

Sociedad Digital en España

EL AÑO EN QUE TODO CAMBIÓ

Fundación
Telefónica

taurus


Sociedad Digital en España

EL AÑO EN QUE TODO CAMBIÓ



2020
2021

Papel certificado por el Forest Stewardship Council*



Esta obra ha sido editada por Taurus y Fundación Telefónica, que no comparten necesariamente los contenidos expresados en ella. Dichos contenidos son responsabilidad exclusiva de sus autores. Todos los colaboradores mantienen sus derechos sobre sus textos.

© 2021, Fundación Telefónica
Gran Vía, 28
28013 Madrid (España)

2021, Penguin Random House Grupo Editorial, S. A. U.
Travessera de Gràcia, 47-49
08021 Barcelona (España)

© de los textos: Fundación Telefónica

© de las imágenes de interior: Getty Images e iStock

Fotografía de la página 81: Equipo de diseño de producto de UI Producto Movistar+

Imagen de cubierta: © Gabi Beneyto. Edificio de viviendas para jóvenes en Encuny 7, construido en Barcelona y proyectado por el estudio MSA+A Adolf Martínez / Josep Lluís Sisternas, arquitectos.

Diseño de cubierta: Gabi Beneyto

Diseño y maquetación: Saly Aranda, Sergi Malagarriga y Raimond Güemes

Coordinación editorial: Andrés Pérez Perruca y Elena González de la Fuente

Autores: Pablo Rodríguez Canfranc (Fundación Telefónica), Juan Pablo Villar García (iClaves), Carlota Tarín Quirós (iClaves) y Julio Blázquez Soria (iClaves)

Correcciones: Manuel López Blázquez y Eva Martín Villalba

Comunicación: Eva Solans Galobart

Primera edición: mayo de 2021

El presente monográfico se publica bajo una licencia Creative Commons del tipo: Reconocimiento - Compartir Igual



Esta obra se puede descargar de forma libre y gratuita en:
<https://www.fundaciontelefonica.com/cultura-digital/publicaciones/>

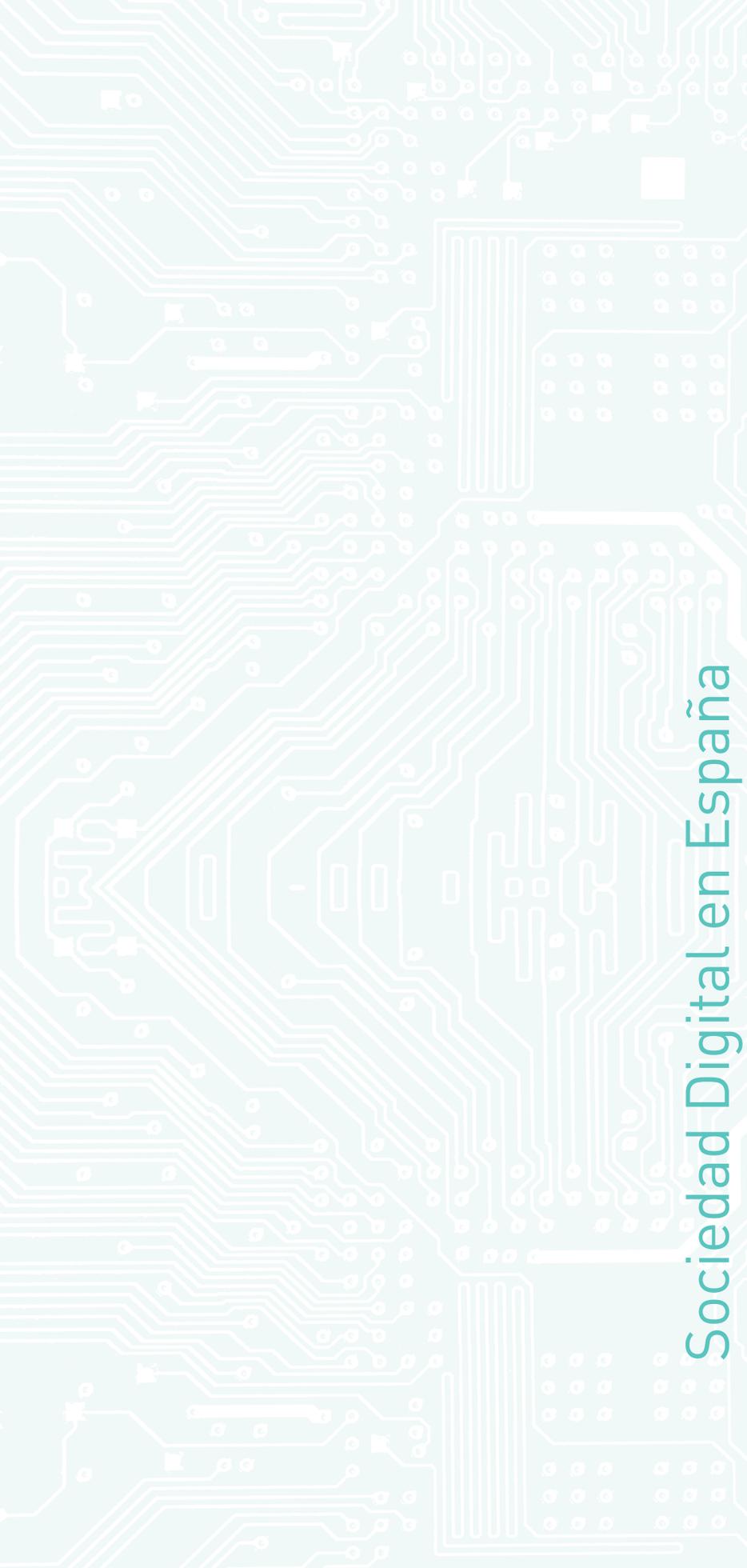
Printed in Spain - Impreso en España

ISBN: 978-84-306-2438-6

Depósito legal: B-6775-2021

Impreso en Gómez Aparicio, S.L.
Casarrubuelos (Madrid)

TA 2 4 3 8 6



Sociedad Digital en España

EL AÑO EN QUE TODO CAMBIÓ

2020
2021

1 2 3

REFLEXIONES SOBRE UN MUNDO NUEVO	25	LOS PILARES DIGITALES DE LA RECUPERACIÓN		EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA: DE LA DISRUPCIÓN A LA NORMALIZACIÓN	
		2.1. La recuperación económica será digital	37	3.1. La inteligencia artificial como palanca de cambio socioeconómico	87
		2.2. La resiliencia de las infraestructuras de banda ancha	51	3.2. Blockchain avanza a paso lento, pero firme	107
		2.3. El 5G ha iniciado la revolución de las comunicaciones	65	3.3. El poder transformador del internet de las cosas	121
		2.4. Un nuevo marco legal para el sector	73	3.4. Los robots salen a la calle	133
				3.5. El <i>cloud</i> y la necesaria flexibilidad para tiempos inciertos	141
				3.6. La transformación digital de la empresa se acelera	151
PRESENTACIÓN	11				
PRÓLOGO	13				
INTRODUCCIÓN	15				

4 5 6

LA VIDA COTIDIANA EN UN PAÍS EN LA RED

4.1. La pandemia acelera la digitalización de los hogares españoles	169
4.2. El teletrabajo llegó para quedarse	177
4.3. La virtualización de las relaciones sociales	193
4.4. La gran oportunidad para el comercio electrónico	207
4.5. Finanzas digitales, ¿el fin del dinero en efectivo?	221
4.6. La consolidación del ocio en línea	237
4.7. Confinamiento y auge del hogar digital	265
4.8. Un gobierno digital y centrado en el dato frente al cambio y la incertidumbre	273

RETOS Y OPORTUNIDADES PARA UNA HUMANIDAD CONECTADA

5.1. Un desafío para la educación	295
5.2. La confianza del ciudadano en el medio digital: ciberamenazas y desinformación	315
5.3. Las ciudades inteligentes como respuesta ante las emergencias	333
5.4. El cuidado de la salud cada vez más tecnológico	347
5.5. El ser humano en el centro de la transformación digital	363

LA SOCIEDAD DIGITAL EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS 2020

6.1. Andalucía	379
6.2. Aragón	399
6.3. Principado de Asturias	413
6.4. Islas Baleares	425
6.5. Canarias	435
6.6. Cantabria	451
6.7. Castilla y León	463
6.8. Castilla-La Mancha	483
6.9. Cataluña	495
6.10. Comunitat Valenciana	509
6.11. Extremadura	529
6.12. País Vasco	539
6.13. Galicia	549
6.14. Comunidad de Madrid	565
6.15. Región de Murcia	577
6.16. Comunidad Foral de Navarra	591
6.17. La Rioja	607
6.18. Ceuta	619
6.19. Melilla	629

LA OPINIÓN DE...

Belén Barreiro. La digitalización de lo cotidiano	33
Emilio Ontiveros. Recuperación y transformación digital	49
Jorge Pérez Martínez. ¿Cómo contribuye la <i>Digital Services Act</i> europea a la defensa de los derechos del ciudadano?	83
Idoia Salazar. Cómo lograr beneficios con la inteligencia artificial manteniendo un uso ético y responsable	105
Verónica Pascual. Los robots como aliados	139
Víctor Calvo-Sotelo. Los tres grandes retos de la transformación digital	165
Clàudia Canals. La oficina del mañana	191
Judith Giner. ¿Los pagos en formato digital están marcando el fin del dinero en efectivo?	235
Elena Neira. Construir la televisión del mañana	247
Tatiana Delgado. Perspectivas de la industria española del videojuego para esta década	263
Ainara Zubillaga. ¿Traerá la pandemia un modelo híbrido educativo o volverá la clase presencial de siempre?	313
Daniel Innerarity. La legitimidad del combate contra las <i>fake news</i>	318
Marta Peirano. Responsabilidad radical contra los ciberataques	331
María Blasco. <i>Big data</i> en cáncer	353
Juan M. Zafra. Se buscan líderes transformacionales para un pacto digital	367
Ofelia Tejerina. La necesidad de un nuevo pacto social	375

PRESENTACIÓN

El 2020 será un año que jamás podremos olvidar y que ha puesto en cuestión muchas de las certezas que teníamos asumidas. La pandemia ha causado un gran impacto en todos los ámbitos de la vida y nos ha hecho enfrentarnos a una situación inimaginable.

Durante este periodo hemos sentido dolor, temor e incertidumbre; pero también solidaridad, entrega y compromiso. Y nos ha mostrado la necesidad de estar conectados, porque cuando la vida física se detuvo, continuó en el mundo digital.

Gran parte de la actividad económica, el sistema educativo, la cultura, el ocio y las relaciones con nuestras familias y seres queridos se apoyaron en la conectividad y los servicios digitales. Estos meses han dejado claro que lo que transportamos por nuestras redes no son gigas o megas, sino el pulso de una sociedad.

La digitalización acelerada es irreversible e imparable. Ha llegado para quedarse. En las primeras semanas de confinamiento, avanzamos en el uso de la tecnología el equivalente a un lustro en condiciones normales. En cierto modo, la crisis ha acelerado la solución a la propia crisis. El mundo es ya mucho más digital y se ha confirmado que la conectividad y nuestro sector son vitales para el desarrollo económico.

Y podemos decir con orgullo que España está a la vanguardia de Europa en infraestructuras digitales. Nuestro país, que ya es líder en fibra, alcanzará a finales de 2025 un 100 % de cobertura. A ello se le une la reciente puesta en marcha de nuestra red 5G, que ya llega al 80 % de la población.

En Telefónica estamos haciendo un gran esfuerzo para impulsar la digitalización completa de España, convirtiéndonos en el líder de la hiperconectividad en Europa a través de la combinación de la fibra y del 5G. Esto permitirá impulsar tecnologías como la inteligencia artificial, el *big data* o el *cloud* y servicios como el internet de las cosas, el coche autónomo, la realidad virtual y aumentada o las ciudades inteligentes.

Este liderazgo sitúa a España en una posición excepcional de cara al futuro. Tenemos ante nosotros la posibilidad de convertir esta crisis en una oportunidad histórica. Somos afortunados por contar con el apoyo de Europa para impulsar en nuestro país una transformación, con la digitalización y la sostenibilidad en el centro.

La digitalización es sinónimo de crecimiento y empleo de calidad, de sostenibilidad e inclusión. Su potencial permitiría aumentar el PIB entre 1,5 y 2,5 puntos porcentuales anuales hasta 2025 e incrementar la productividad de las pymes entre un 15 % y un 25 %. Además, resulta clave para afrontar el otro gran reto que enfrentan nuestras sociedades, la transición energética.

El mundo ya ha cambiado. La tecnología ya está aquí. Ahora es tiempo de valores. Las competencias digitales, por ejemplo, son clave para el presente y el futuro. La digital es la nueva lengua franca que debe llegar a todos los ámbitos de la sociedad para que nadie se quede atrás, para que se reduzca la brecha digital.

Un año más, el informe *Sociedad Digital en España* constituye un extraordinario instrumento para analizar lo que ha ocurrido y tratar de prever lo que puede suceder. La tarea de anticipar el futuro nunca había sido más compleja, pero conocer el presente es la mejor manera de reducir la incertidumbre.

Nos adentramos en el año 2021, un tiempo de nuevos retos y desafíos. Lo hacemos con las perspectivas de la recuperación gradual de la economía que vendrá determinada por el ritmo de vacunación. La ciencia ha conseguido, en menos de un año, producir varias vacunas. Es un gran éxito y una fuente de esperanza para todos.

Telefónica es una compañía tecnológica dispuesta a seguir contribuyendo para construir el futuro. Por nuestras redes se abrirán oportunidades de progreso y de bienestar, que nos guiarán por nuestro propósito de hacer un mundo más humano conectando la vida de las personas.

José María Álvarez-Pallete

Presidente ejecutivo de Telefónica, S. A.

PRÓLOGO

Desde sus inicios, cada uno de los informes *Sociedad Digital en España* ha levantado acta de un proceso continuo; año tras año, y ya van más de veinte, hemos querido mostrar un nuevo episodio de una historia que afecta a toda la sociedad y tiene a la tecnología como protagonista. Ningún aspecto de los que tradicionalmente analiza este documento anual queda fuera de la aceleración que la pandemia de la COVID-19 ha impuesto en el ritmo de la revolución digital.

Como se apunta en las páginas de este informe, algunos análisis sostienen que, en materia de digitalización, durante 2020 el mundo ha experimentado en ocho semanas cambios que en condiciones normales habrían requerido cinco años. Nuestro país no es ajeno a ese fenómeno global, como muestran los datos sobre el número de personas que accedieron al teletrabajo o de estudiantes que pasaron a seguir sus clases *online*, todos en un tiempo récord. Y no solo esos sectores; casi todos los ámbitos de la sociedad, desde el comercio hasta la atención médica, se sirvieron de la tecnología para hacer frente a los efectos de la pandemia.

Pero tras las cifras espectaculares se esconden profundos cambios cualitativos, que afectan a la manera en que las tecnologías forman parte de nuestras vidas. Porque, más que una solución temporal ante una situación extrema, el teletrabajo ha venido para quedarse, y de paso ha transformado el concepto de oficina o las relaciones laborales. Y otro tanto podría decirse de la educación, donde la necesidad de incorporar los avances digitales se ha hecho aún más evidente.

Especial importancia reviste un fenómeno que no siempre reflejan bien los números, y que se ha descrito como el de la democratización de la tecnología: el hecho de que, forzados por las circunstancias, todos los sectores de la población hayan desarrollado una relación más familiar con las herramientas de la era digital. Quizá el mejor ejemplo de ello sea la forma en que las personas mayores han avanzado en el uso de tabletas y *smartphones* para mantenerse en contacto con sus seres queridos.

El título de este informe —«El año en que todo cambió»— cuadraría con cualquier balance de 2020. En el caso de la revolución digital, ese balance es sin duda positivo; entre los muchos acontecimientos dolorosos que hemos vivido en estos doce meses, la tecnología nos ha ofrecido motivos para la confianza. No tengo ninguna duda de que muchas de las claves de la recuperación se encuentran en las páginas de este libro.

César Alierta

Presidente de Fundación Telefónica

INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria ha traído consigo la aceleración de la transformación digital que llevaba en marcha desde las últimas décadas. De la noche a la mañana, numerosas actividades de la vida cotidiana de las personas tuvieron que realizarse obligatoriamente a través de las redes por el imperativo del confinamiento y el distanciamiento social impuestos por el coronavirus. Nuestro país y los de nuestro entorno se han visto de pronto sumidos en el teletrabajo y en la educación a distancia, han experimentado un auge en las finanzas y las compras electrónicas, han conocido cómo se afianzan cada vez más las plataformas de ocio digital entre los ciudadanos, y, en el terreno empresarial, las compañías más rezagadas están comprendiendo la importancia que tiene la tecnología para poder competir en los mercados del siglo XXI.

La resiliencia de las infraestructuras digitales

Hemos tenido que sufrir una crisis de una envergadura como la actual para que se valore aún más la dimensión esencial y crítica de las infraestructuras de conectividad. España ha sido capaz de hacer frente a un espectacular aumento de la demanda de ancho de banda, un crecimiento del tráfico móvil de datos y de la voz móvil. Hemos sido capaces de soportar este tráfico porque se lleva años invirtiendo en lo que ahora es la red de fibra más extensa de Europa y contamos con una de las redes más avanzadas de comunicaciones móviles.

Esta moderna red representa una ventaja competitiva muy relevante. Y, siendo uno de los países en los que más ha impactado la pandemia, hemos sido el único que no ha tenido problemas con la red. En una situación extraordinaria y totalmente inesperada, las redes de telecomunicaciones se han convertido en esenciales, desde el punto de vista económico y también social.

La crisis sanitaria producida por la pandemia de la COVID-19, sin olvidar otras crisis de diversa naturaleza, como la borrasca Filomena, que azotó el centro peninsular a principios de 2021, ha provocado cambios importantes en los hábitos de los españoles, y ha incrementado el tiempo que dedicamos a actividades digitales. El tráfico de datos a través de redes fijas ha experimentado notables cambios en 2020 debido a los confinamientos. De 2019 a 2020 el crecimiento medio del tráfico de datos fijos en las redes de Movistar fue del 27 %, cuando los crecimientos interanuales anteriores oscilaban entre el 10 y el 15 %. Adicionalmente, el pico de tráfico se produjo en el mes de abril de 2020, en pleno confinamiento, circunstancia que no se había producido antes. A pesar de ello, las redes fijas han sido capaces de asumir estos incrementos inesperados gracias a su dimensionamiento adecuado, manteniendo un equilibrio entre inversión eficiente y capacidad de crecimiento. El tráfico de voz móvil tampoco ha sido ajeno a los confinamientos. Tras años de estabilidad (entre 2015 y 2019 el tráfico de voz móvil aumentó únicamente un 10 %), en 2020 se produjo un crecimiento interanual del 20 %. Además, el pico de 2020 se alcanzó el día 13 de marzo, el día que comenzó el confinamiento. Hasta el año anterior el pico se alcanzaba históricamente en el mes de julio, mes de fuerte actividad económica previa al periodo vacacional. El máximo de tráfico de voz móvil en 2020 fue un 44 % superior al de 2019.

El año 2020 es en el que el 5G acabó de aterrizar en España. Los operadores nacionales —Telefónica, Orange y MásMóvil— lanzaron ya los primeros servicios comerciales 5G (Vodafone ya había comenzado el despliegue en 2019): la nueva generación de telefonía móvil no solo estaba llamada a revolucionar el mundo de las comunicaciones, sino también a modelar la industria del futuro. Telefónica consiguió adelantar sus objetivos de despliegue de 5G en España, y ya a 15 de diciembre había cubierto más de 1 200 poblaciones, que supone dar cobertura al 76 % de la población del país, con lo que se superaron las previsiones marcadas, que situaban la disponibilidad para final de año en un 75 % de la población y 921 poblaciones de toda España. Al cierre de este informe, la cobertura alcanzaba ya al 80 % de la población.

El papel de la tecnología: de la disrupción a la normalización

La crisis sanitaria global que hemos sufrido ha puesto en evidencia el papel trascendental que puede desempeñar la inteligencia artificial para frenar una pandemia, desde el control de la expansión de la enfermedad y su rápido diagnóstico hasta la investigación en nuevos fármacos eficaces contra el virus. Por ejemplo, 17 operadores de telecomunicaciones de Europa han compartido con la Comisión Europea datos anonimizados y agregados de movilidad de la población, para estudiar la relación entre los desplazamientos de los europeos y los casos de COVID-19, y entender los posibles impactos económicos derivados. En el ámbito del diagnóstico, un equipo de la Universidad de Granada y el Hospital Universitario Clínico San Cecilio ha culminado el desarrollo de un modelo de inteligencia artificial para detectar la existencia de COVID en pacientes con afectación pulmonar a través de la radiografía de tórax. Y otro proyecto del Hospital Clínic de Barcelona (HCB) y el Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC) persigue crear un modelo basado en inteligencia artificial para ayudar a los médicos a predecir la evolución de pacientes con COVID-19.

Sin embargo, la implantación de esta tecnología entre la empresa europea es todavía baja, y España se encuentra por debajo de la media en este campo. El 40 % de las empresas encuestadas usan por lo menos una aplicación de la inteligencia artificial, frente al 42 % de la media europea, y el 22 %, dos o más, cifra que para el conjunto europeo es del 25 %. El problema surge cuando miramos

hacia el futuro: mientras que el 18% de las firmas del continente planean incorporar sistemas inteligentes en los próximos dos años, solamente el 10% de las nacionales lo tienen en consideración. Y mientras que el 40% de las empresas de Europa de media no tienen previsto en los próximos años introducir estas tecnologías, en el caso de nuestro país suponen más de la mitad de la muestra.

Las principales barreras externas que encuentra la empresa española para introducir inteligencia artificial son la gran cantidad de datos necesaria para entrenar los algoritmos de *machine learning* actuales, las insuficientes ayudas públicas para acometer inversiones y la necesidad de disponer de un marco legal adecuado. Las barreras internas son el elevado coste de la implantación y la falta de personal formado para trabajar con esta tecnología, tanto dentro de las plantillas como en el mercado laboral.

La consultora PwC establece que para el año 2030 el blockchain habrá producido un aumento del PIB español de 24 000 millones de dólares y habrá creado un total de 227 000 puestos de trabajo. A pesar de esas perspectivas tan positivas, la implantación de blockchain es todavía incipiente en la empresa española: tan solo una de cada diez tiene proyectos en este campo, ya sean en fase piloto o en fase de producción, según los datos de una encuesta realizada por el ICEX y Ametic. De aquellas compañías que afirman estar haciendo uso de esta tecnología, casi el 70% reconocen solamente tener proyectos en fase piloto, y el 22% tienen uno en producción, mientras que tan solo un 9% del total tienen varios proyectos en producción. Existe un gran desconocimiento sobre esta tecnología entre las empresas que demanda acciones de información para hacer patentes sus ventajas entre las organizaciones. Sin embargo, las cadenas de bloques pueden llegar a revolucionar el funcionamiento de las empresas, al añadir transparencia y velocidad de ejecución a los procesos y a las relaciones de las cadenas de valor, y al aportar además seguridad y confianza, y la capacidad de llevar la trazabilidad y el seguimiento de todo tipo de operaciones en tiempo real.

En España, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el internet de las cosas es la tecnología de vanguardia más utilizada por las empresas, dado que es aplicada por un 16% de estas, por encima de la robótica, el *big data*, la impresión 3D o los chatbots. Como es lógico, las compañías de mayor tamaño son las que hacen más uso de esta tecnología, en concreto, una tercera parte de las de más de 250 empleados, frente al 25% de las que tienen entre 50 y 250 personas empleadas, y el 14% de las de menos de 50.

Comienza una migración de la robótica desde los entornos controlados a los espacios libres, y desde los sectores especializados al resto del tejido productivo. Se abre una nueva era en la que las máquinas inteligentes van a salir a la calle y a mezclarse con nosotros. Accenture predice que en el plazo de cinco años los habitantes de las ciudades tendrán entre cinco y diez interacciones diarias con dispositivos autónomos. España ocupa un puesto destacado dentro del mercado mundial de la robótica, entre los 15 primeros países en términos de instalaciones anuales de robots industriales, y también en términos de densidad robótica industrial, es decir, número de robots instalados por cada 10 000 empleados, pues nuestro país también está entre los quince primeros puestos, con lo que supera la media europea y la mundial al respecto.

La COVID-19 ha impulsado las intenciones de las compañías de todo el mundo de subirse al *cloud*. Factores como el teletrabajo, el mayor volumen de comunicaciones digitales o la automatización de los procesos corporativos han puesto en evidencia que las empresas cada vez más necesitan articular su actividad en plataformas que, además de fiables, ofrezcan flexibilidad

y un potencial de escalabilidad. En España, casi una tercera parte del tejido productivo hace uso de algún tipo de servicio en la nube, especialmente las compañías de mayor tamaño: un 64 % de las de más de 250 empleados, y casi el 44 % de las que tienen entre 50 y 250. La computación en la nube ha sido un factor decisivo que ha ayudado a la empresa española a mantener la actividad durante la crisis provocada por la pandemia, según se desprende de una encuesta llevada a cabo por Quint. Para el 61 % el *cloud* ha contribuido a dar continuidad al negocio, y para un 53 % ha permitido que la fuerza de trabajo haya podido teletrabajar durante el confinamiento domiciliario. Algo más de la mitad de los encuestados opinan que además ha reforzado la cultura digital de su empresa. El 80 % de los ejecutivos consultados consideran que el enfoque *cloud* va a contribuir activamente en la recuperación económica.

En el mes de marzo, el confinamiento impuesto para contrarrestar la alerta sanitaria causada por la COVID-19 aceleró los procesos de digitalización de las empresas globalmente. La razón es simple: de pronto se vieron en la necesidad de seguir prestando servicio en un entorno en el que hay que minimizar el contacto físico con empleados, proveedores y clientes. Una encuesta realizada por KPMG a consejeros delegados de empresas de todo el mundo arroja el dato de que el 80 % consideran que la pandemia ha acelerado el ritmo de digitalización de sus operaciones. Casi el 70 % de los gerentes españoles afirman haber acometido algún tipo de transformación digital en sus negocios como respuesta a la COVID-19, de acuerdo con un informe realizado por Salesforce. No obstante, el trabajo refleja otro dato más preocupante: el 60 % de los directivos encuestados consideran que la transformación digital no es más que una respuesta temporal para atajar los efectos de la pandemia, es decir, que no la ven como un proceso necesario e ineludible por el que tenga que pasar su organización.

La pandemia acelera la digitalización de los hogares españoles

Si la sociedad española alcanzaba un alto grado de digitalización, los confinamientos que se han sucedido a lo largo de 2020 derivados de la pandemia de la COVID-19 no han hecho más que acelerarlo. Los usuarios que utilizan internet varias veces al día han pasado del 74,9 % en 2019 al 81 % en 2020. El porcentaje de la población que utiliza internet al menos 5 días a la semana también crece notablemente (5,5 puntos más), hasta alcanzar el 83,1 %.

El incremento del uso de internet es más apreciable entre las personas de más edad, que han aprovechado su conexión para mantener el contacto con sus familiares y amigos durante las etapas de aislamiento y para acceder a contenidos de ocio y entretenimiento. El porcentaje de usuarios diarios en la franja de los 55 a los 64 años ha crecido 7,8 puntos porcentuales en 2020, y se ha situado en el 72,7 %. Entre los 65 y los 74 años el crecimiento ha sido de 7,4 puntos, y ha llegado al 50,7 %. Por encima de los 75 años también se han producido notables incrementos. Los usuarios diarios de 75 y más años suponen el 17,1 % del total, 5,2 puntos más que en 2019.

Las habilidades digitales de los españoles se han visto reforzadas en 2020. Los confinamientos han obligado a todos los ciudadanos, en mayor o menor medida, a utilizar herramientas digitales en múltiples actividades. De esta forma, el 41,1 % de los españoles cuentan con habilidades digitales avanzadas, 5 puntos más que en 2019.

Cuando se desató la crisis de la COVID-19, el porcentaje de trabajadores que fueron impulsados a teletrabajar pasó del 5 % al 34 % repentinamente. La cifra está en línea con la media europea, que se sitúa en el 37 %. Del total de teletrabajadores durante el confinamiento, el 84,1 % se

muestran muy satisfechos o satisfechos con el hecho de haber podido continuar su labor profesional desde casa. Por otro lado, el 66% de las empresas españolas opinan que el trabajo en remoto ha mejorado la productividad corporativa.

El confinamiento ha supuesto una oportunidad de afianzar la tendencia creciente que lleva experimentando el comercio electrónico en los últimos años. Según el anuario sectorial realizado por ONTSI, el 47,2% de los consumidores a través de internet durante el confinamiento no habían comprado en las redes en 2019. Durante el estado de alarma, el 52,8% de la población española con edades entre los 16 y los 74 años había comprado a través de internet. Este porcentaje es 6,9 puntos superior al alcanzado en 2019, lo que la convierte en la mayor subida interanual de la historia. La mitad de las personas que compraron *online* durante el confinamiento afirman que seguirán haciéndolo en el futuro y el 43% expresan su intención de usar más también los establecimientos de proximidad en el futuro.

La reducción del uso del dinero en efectivo en favor de los pagos electrónicos es una tendencia que no ha hecho más que consolidarse en los últimos años, y que se ha acelerado en 2020. El uso de la banca electrónica ha crecido de forma notable en 2020. En este sentido, China es el paradigma de la innovación de los pagos digitales. El país asiático ha revolucionado la forma en la que se realizan las transacciones, gracias a la entrada y acogida masiva de actores como WeChat Pay (Tencent) y Alipay (Alibaba). Se trata de completas *apps* de móvil que aglutinan servicios varios, como mensajería de texto, compra *online* o pedidos de taxi, y también permiten la compra y transacción de dinero a través de un simple chat. En España, los datos recogidos por el INE muestran un incremento de 7,2 puntos en el porcentaje de individuos que han realizado alguna operación bancaria a través de internet, que llega al 62,1%. Según los datos de la encuesta realizada por Telefónica, el 22,2% de los internautas realizaron alguna operación financiera avanzada, como la contratación de seguros u otros productos financieros. De acuerdo con Funcas, casi el 70% de los usuarios de servicios financieros consultados acceden a la banca *online* como mínimo una vez a la semana, y el 28% lo hacen todos los días. Se trata de un signo decisivo de que efectivamente los españoles cada vez llevamos nuestras finanzas de forma más digital.

El 2020 ha supuesto un cambio radical en nuestra forma de disfrutar del tiempo libre y ha situado los contenidos digitales en el centro de nuestra actividad de ocio. Internet se ha consolidado en ese año como la principal vía de entrada a un universo amplio de contenidos para todos los públicos, a través de múltiples dispositivos y mediante diferentes fórmulas de acceso adaptadas a los diversos perfiles socioeconómicos. Los datos propios recogidos por Telefónica muestran la pujanza de los servicios de ocio digital. Las dos principales actividades realizadas en internet están vinculadas al consumo de contenidos digitales de ocio. El 62,3% de los usuarios de internet han visualizado contenido multimedia en 2020, y el 60,6% han escuchado música, programas de radio o *pódcast online*. En el primer caso, el crecimiento respecto a 2019, 10,4 puntos, ha sido muy notable, lo que ha convertido al visionado de contenido multimedia en la principal actividad de ocio que los españoles realizan a través de internet. En la visualización de contenido multimedia, la brecha de género llega a los 6,5 puntos en favor de los hombres, aunque se ha reducido considerablemente respecto a la de 2019, cuando llegó a los 12,3 puntos. Los confinamientos han tenido como consecuencia fuertes incrementos de personas mayores que han accedido a servicios de visualización de contenido multimedia. Los mayores de 65 años que han visto contenido multimedia a través de internet pasan del 15,8% en 2019 al 35,4% en 2020. Entre los 55 y los 64 años el crecimiento es de 17,6 puntos (del 26,5% al 44,1%).

En España, a mediados de 2020, el total de abonados a la televisión de pago alcanzó la cifra de 7,9 millones, y la tecnología que concentra más usuarios es la televisión por IP, con 4,7 millones de abonados. El número de suscriptores a plataformas de audiovisual OTT crece con rapidez si bien, al no ofrecer estas empresas datos reales y actualizados sobre el particular, no es posible conocer su verdadera magnitud en el mercado español.

Otra gran actividad vinculada al ocio digital, el juego *online*, también ha experimentado un destacado avance. Casi uno de cada cuatro internautas (23,9%) jugó a videojuegos *online* en 2020, 5,8 puntos más que en 2019. En el juego *online* la brecha de género alcanza los 6,7 puntos porcentuales. Sin embargo, esta se ha reducido considerablemente, ya que en 2019 era de 12 puntos. Mientras que el porcentaje de mujeres que juegan *online* ha crecido 8,4 puntos en 2020, el de hombres solo aumentó 3,1 puntos. El sector del videojuego español no ha compartido la bonanza que ha conocido el sector globalmente, y, por el contrario, resultó fuertemente golpeado por los confinamientos iniciados en marzo, por falta de músculo financiero para soportar el parón. La patronal de desarrolladores de videojuegos realizó una encuesta entre las empresas del sector a principios de la crisis, que le llevó a predecir una pérdida directa a corto plazo de 90 millones de euros de facturación, equivalente al 11 % de lo que la industria facturó en 2018. Igualmente, estimaron una ralentización importante en el crecimiento anual del empleo, equivalente a 500 empleos que dejarían de generarse en 2020. Por último, un alargamiento de la situación de emergencia ponía en riesgo a casi la mitad del sector, 240 empresas.

De acuerdo con el informe DESI 2020, España ocupa el segundo puesto en la Unión Europea en materia de servicios públicos digitales —en el informe de 2019 estaba en el cuarto lugar—, muy por encima de la media de los países: un índice del 87,3 frente al 72 comunitario. La relación entre los ciudadanos y las Administraciones públicas a través de servicios digitales se ha incrementado de forma notable en 2020. Aunque durante el estado de alarma las Administraciones paralizaron numerosos trámites administrativos, los confinamientos han contribuido también a que más personas comenzaran a utilizar servicios de la Administración electrónica. El 62,9% de los españoles interactuaron con las Administraciones a través de internet, 5,3 puntos más que en 2019. Por otro lado, el 93,5% de las empresas españolas de 10 o más personas empleadas interactuaron con las Administraciones mediante internet, y el 75,4% de las microempresas.

Un desafío para la educación

En el mes de abril de 2020 se cerraron las escuelas en 188 países en el mundo, lo que dejó a 1 500 millones de alumnos a nivel global afectados. En España alrededor de 10 millones de estudiantes dejaron de asistir físicamente a los centros educativos en el mes de marzo con el fin de frenar la expansión de la pandemia provocada por el coronavirus. De acuerdo con los datos de la encuesta realizada por Telefónica, en el periodo concreto del confinamiento general en España (marzo-mayo de 2020), el 54,5% de los usuarios de internet que utilizaron su conexión para acceder a servicios de formación asistieron a clases *online* de educación reglada. Entre los 14 y los 19 años, el porcentaje de los usuarios de formación *online* que asistieron a clases de educación reglada llegó al 92,3%. Entre los 20 y los 24 años, el porcentaje se situó en el 77,5%.

Durante el confinamiento, únicamente el 20,2% del profesorado y el alumnado declararon haber tenido algún problema para acceder a las clases *online*. La principal dificultad reportada por los

usuarios con relación al acceso a la formación reglada *online* durante el confinamiento fue la falta de una conectividad a internet suficiente (59,7% de los que experimentaron alguna dificultad), siguió la dificultad de establecer una rutina de clases en casa (35,7%), y el no contar con la capacitación digital suficiente para manejar las plataformas educativas utilizadas en su colegio o instituto. El 62,2% de los asistentes a clases *online* durante el confinamiento de entre 14 y 19 años que experimentaron alguna dificultad declararon no contar con la capacitación digital suficiente para manejar las plataformas educativas utilizadas en su colegio o instituto.

A pesar de los esfuerzos llevados a cabo en las últimas décadas por los gobiernos, el grado de implantación de la tecnología en los sistemas educativos europeos no es lo que se dice elevado, a juzgar por las cifras que ofreció al respecto el Banco Mundial justo al inicio de la crisis: dos terceras partes de los sistemas educativos del continente no hacen uso de contenido digital en la educación, mientras que un 20% de estos sí que lo utilizan, pero en unos pocos centros, y tan solo un 10% de los países disponen de parte del contenido educativo accesible digitalmente fuera del aula, pero ninguno tiene un currículo digital universal para enseñar y aprender.

La pandemia puso en evidencia que todavía queda mucho camino por recorrer en nuestro país de cara a mejorar las habilidades tecnológicas del profesorado, la disponibilidad de recursos en los centros educativos y la adecuación de las plataformas *online* disponibles para el apoyo de la enseñanza. Un estudio realizado por COTEC, basado en las encuestas del Informe PISA 2018, refleja que prácticamente la mitad de los centros escolares no disponen de una plataforma educativa en línea eficaz para poder dar soporte a la teleeducación, que solamente el 55% de los docentes disponen de recursos profesionales eficaces para aprender a utilizar los dispositivos digitales, y que únicamente el 53% poseen las habilidades técnicas y pedagógicas que se requieren para incorporar a la enseñanza dispositivos digitales.

La confianza del ciudadano en el medio digital, más necesaria que nunca

La confusión y la incertidumbre que se han apoderado de la sociedad en 2020 son aliadas naturales de la ciberdelincuencia, que se ha encontrado con un escenario idóneo para llevar a cabo ciberataques exitosos, tanto con fines de lucro económico como con objetivos políticos, geoestratégicos o ideológicos. En 2020 los ciberdelincuentes han tratado de aprovechar la pandemia para lograr sus fines. De acuerdo con Interpol, entre enero y el 24 de abril se detectaron en todo el mundo 907 000 correos basura, 737 incidentes de tipo *malware* y 48 000 URL maliciosas, todos ellos relacionados con la COVID-19.

En el lado corporativo, la experiencia pasada demostró que el empleado es siempre el eslabón más débil en la estrategia de ciberdefensa de la empresa. Los delincuentes hacen uso de lo que se conoce como ingeniería social, el manipular y explotar la psicología de las personas con el fin de que revelen información sensible o que den acceso a sistemas informáticos. Si antes de la llegada de la COVID-19 la formación relacionada con la ciberseguridad era relevante, ahora, cuando el teletrabajo es la norma, se ha vuelto indispensable. El trabajador ya no se encuentra protegido tras los cortafuegos y muros de la empresa, sino que opera en la soledad de su domicilio conectado a un rúter doméstico, con un nivel de seguridad entre bajo y nulo.

A la dramática situación sociosanitaria que ha sufrido el mundo por culpa del coronavirus hay que sumarle la otra pandemia de desinformación, que trata de aprovecharse del desconcierto y el miedo de la población. Entre los efectos negativos que tienen estas acciones, destacan los que

llevan a los ciudadanos a poner en peligro su salud al ignorar los consejos científicos, acentúan la desconfianza popular hacia gobiernos e instituciones, y obligan a los medios de comunicación a perder el tiempo en demostrar la falsedad de la información, un tiempo que deberían dedicar a ofrecer noticias reales y útiles.

En España, la crisis sanitaria aumentó la demanda de información de la población. Según un estudio de la Universidad Ramon Llull, el 78 % de los ciudadanos se informaban más que antes de la pandemia, y el 52 % lo hacían tres o más veces al día, una cifra que previamente era del 28 %. El 80 % de los encuestados reconocieron haber recibido noticias falsas o de dudosa veracidad sobre el coronavirus, y casi el 65 % afirmaban que estas les han llegado a través de las redes sociales o de los servicios de mensajería instantánea (al preguntar por el caso específico de WhatsApp, la cifra alcanza el 68 %). De acuerdo con los resultados del estudio, las redes sociales son el medio que ofrece una ratio de percepción de emisión de falsedades mayor sobre el total del uso para informarse, y los menores son los correspondientes a la radio y a los informativos de televisión. A pesar de que el 71,9 % de los ciudadanos afirman que no comparten contenidos falsos, el 26,6 % reconocen haber compartido contenido falso sin saberlo. Por último, un apunte sobre la fuerza viral de los memes: siete de cada diez ciudadanos los han compartido relacionados con el confinamiento, sobre todo a través de WhatsApp.

El cuidado de la salud, cada vez más tecnológico

Entre las actividades en las que mayor impacto han tenido las herramientas digitales destaca, sin duda, la sanidad. Considerando tanto la perspectiva de los ciudadanos, para los que internet ha sido uno de los principales medios de información sobre la evolución de la pandemia, como la de las autoridades sanitarias, que han recurrido a servicios digitales innovadores para el control y el seguimiento de los contagios, sin olvidar la contribución de las tecnologías digitales en la búsqueda de vacunas, se puede afirmar que la lucha contra la COVID-19 hubiera sido mucho más difícil sin tecnologías como la inteligencia artificial o el *big data*.

La combinación de datos anonimizados de las redes de telefonía móvil y herramientas de *big data* para el tratamiento masivo de esta información ha permitido a las autoridades públicas contar con modelos precisos de expansión del coronavirus. En España el INE, en colaboración con los tres principales operadores de telefonía móvil (Telefónica, Orange y Vodafone), llevó a cabo un estudio de la movilidad de los españoles durante el primer estado de alarma, denominado DataCovid. Por otro lado, la aplicación Radar COVID, desarrollada por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, permitía alertar a los usuarios si habían estado en contacto a menos de 2 metros y más de 15 minutos con alguna persona infectada en los últimos 14 días.

El cuidado de la salud se está transformando. Los costes de la atención sanitaria crecen a medida que esta debe hacer frente a la demanda de unos cuidados cada vez más personalizados y enfocados en el largo plazo. La sanidad evoluciona hacia un nuevo paradigma basado en una serie de principios que rompen con la visión clásica imperante, como son la gestión agregada del cuidado sanitario, el principio del paciente en el centro de todo, la aproximación preventiva y de por vida del cuidado de la salud, el cuidado descentralizado y, por último, los tratamientos no invasivos. La digitalización de la prestación de la asistencia sanitaria, en todas sus facetas, es un proceso que ya está en marcha. El uso intensivo del dato y la aplicación de tecnologías

relacionadas con las redes y la inteligencia artificial están dándole forma al sector de la salud del futuro. Las principales tendencias parten de la implicación del paciente en el cuidado de su salud, y de la aplicación de la telemedicina.

La recuperación será digital

La economía digital es una palanca necesaria para llevar a cabo la recuperación de esta crisis económica sin parangón. El estado de alarma no ha hecho sino poner en evidencia que ya vivimos en una sociedad en red, y que, gracias a la tecnología, podemos desarrollar la capacidad de resiliencia necesaria para seguir adelante en las situaciones más adversas. La aportación de la actividad digital a la economía española, según Boston Consulting Group, se aproxima al 19 % del PIB, una cifra por encima de la media de los países de Naciones Unidas, aunque por debajo de líderes como China y Estados Unidos.

Con vistas a afianzar el crecimiento económico de la región, la Comisión Europea ha diseñado una estrategia de transformación digital que redundará en beneficio de todos los ciudadanos. La iniciativa se articula sobre tres pilares: poner la tecnología al servicio de las personas, promover una economía digital justa y competitiva, e impulsar el desarrollo de una sociedad abierta, democrática y sostenible. Lo que se persigue es que esta actúe de palanca transformadora, que impulse el bienestar ciudadano y la competitividad del tejido productivo de la Unión Europea. Alineado con la Agenda Digital Europea, el Gobierno de España hizo público el plan España Digital 2025, que pretende impulsar la transformación de nuestro país, y convertirse en uno de los motores fundamentales para relanzar el crecimiento económico tras la crisis actual, además de estimular la productividad económica y reducir la desigualdad.

La necesidad de un nuevo contrato social

La COVID-19 ha acelerado el proceso de digitalización: hemos saltado cinco años en materia de adopción digital de ciudadanos y negocios en apenas ocho semanas. La pandemia ha abierto una brecha entre aquellas compañías que antes de la crisis ya habían realizado una transición hacia un nuevo modelo de negocio híbrido, y las que no. Esta brecha también se produce entre la población: a la brecha que ya existía entre aquellos integrados en la sociedad digital y los que no, la crisis económica ha añadido la brecha entre los trabajadores de sectores dinámicos, cuyos modelos de negocio están adaptados a la economía digital, y los ocupados en aquellas actividades más dañadas por los efectos del virus, que en muchos casos implica empresas y empleos que desaparecen, bien por falta de músculo financiero para soportar el parón, bien por no encontrar un modelo de ingresos en la nueva normalidad. Si no se pone remedio a esta situación, derivará en una sociedad a dos velocidades, con ganadores y perdedores.

Es el momento para que la sociedad alcance un acuerdo fundamental sobre los principios éticos y valores comunes para un mundo digital. Un acuerdo colectivo sobre cómo asegurar la sostenibilidad de la digitalización a base de mejorar la inclusividad, la transparencia y la capacidad de elección, la rendición de cuentas, la responsabilidad y la equidad y la no discriminación. La recuperación de la crisis sin duda será digital, pero no nos dejemos engañar por una ilusión de determinismo que nos lleve a un estado de cosas predefinido; estamos en un momento en el que tenemos en nuestras manos la posibilidad de modelar el futuro que queremos, una sociedad digital humanista basada en una ética y en unos valores, que sitúe al ser humano en el centro de todas las cosas.



Reflexiones sobre un mundo nuevo

La pandemia ha acelerado
la transformación digital

1. REFLEXIONES SOBRE UN MUNDO NUEVO

La principal consecuencia de la pandemia ha sido una crisis mundial de proporciones desconocidas en tiempos recientes. El Banco Mundial habla de una década perdida en las ganancias en términos de renta per cápita que habían tenido lugar en economías emergentes, y calcula que en 2025 la producción global será un 5 % menor que lo previsto en las tendencias pre-COVID-19, una pérdida acumulada equivalente al 36 % del valor generado por las economías de todo el mundo en 2019.¹ Es más que probable que la recuperación se produzca a distintas velocidades, ahondando las brechas existentes entre unos países y otros.

Pero la emergencia sanitaria ha traído consigo otro efecto trascendental: la aceleración de la transformación digital que llevaba en marcha desde las últimas décadas. De la noche a la mañana, numerosas actividades de la vida cotidiana de las personas tuvieron que realizarse obligatoriamente a través de las redes por el imperativo del confinamiento y el distanciamiento social impuestos por el coronavirus. Nuestro país y los de nuestro entorno se han visto de pronto sumidos en el teletrabajo y en la educación a distancia, han experimentado un auge en las finanzas y las compras electrónicas, han conocido cómo se afianzan cada vez más las plataformas de ocio digital entre los ciudadanos, y, en el terreno empresarial, las compañías más rezagadas están comprendiendo la importancia que tiene la tecnología para poder competir en los mercados del siglo XXI. Con excesiva frecuencia hemos oído hablar de disrupción para referir el cambio que se está produciendo, pero en la mayoría de los casos no es más que una tendencia que ha llegado antes de lo previsto. Probablemente, ha sido la educación el terreno en el que más se puede hablar de una ruptura brusca con lo anterior, dado que, a pesar de que la tecnología está bien presente, por lo general, en la actividad del estudiante, es cierto que la presencialidad en el aula ha sido la norma hasta el desencadenamiento de la crisis.

1. World Bank Group (2021), *Global Economic Prospects. January 2021*.

En otros aspectos, como en la esfera laboral, lo que realmente se ha producido ha sido la intensificación de un fenómeno en marcha, pues antes de la pandemia muchas grandes empresas ya habían desarrollado programas de trabajo en remoto para sus empleados.

«LA EMERGENCIA SANITARIA HA TRAÍDO CONSIGO OTRO EFECTO TRASCENDENTAL: LA ACELERACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL QUE LLEVABA EN MARCHA DESDE LAS ÚLTIMAS DÉCADAS».

Con todo, es correcto hablar de que después de la crisis de la COVID-19 vendrá un mundo nuevo, pero es un mundo que ya venía gestándose desde la última década del siglo xx. El historiador británico Eric Hobsbawm hablaba del «siglo xx corto» para referir que, a su juicio, este no empezaba como tal hasta después de la Primera Guerra Mundial y acababa prematuramente con la caída del Telón de Acero y el final de la Guerra Fría: «¿Cómo hay que explicar el siglo xx corto, es decir, los años transcurridos desde el estallido de la primera guerra mundial hasta el hundimiento de la URSS, que, como podemos apreciar retrospectivamente, constituyen un periodo histórico coherente que acaba de concluir?».²

Así como en lo geopolítico el fin de la política de bloques marcaba en la década de los 90 la llegada de un nuevo orden mundial, la irrupción de internet en las vidas de los ciudadanos de todo el mundo puso en marcha el proceso de transformación digital, que hoy en día se hace más patente y necesario que nunca como respuesta a las consecuencias de la crisis sanitaria.

La pandemia no es más que un eslabón dentro de una cadena de transformación que tiene un abanico temporal mucho más amplio. Ahora, el objetivo ha de ser aprovechar a medio plazo las ventajas de una economía inteligente, y, para ello, lo digital debe ser un tema transversal, que esté presente en todas las estrategias de desarrollo. Es preciso impulsar una infraestructura de comunicaciones de banda ancha, tanto móvil como fija, capaz de soportar servicios de datos cada vez más avanzados e innovadores. Por otro lado, las acciones a emprender deben ser inclusivas para no dejar a ningún colectivo al margen, y deben tener en cuenta los principios de sostenibilidad ambiental. Es igualmente preciso promover la alfabetización digital entre trabajadores, cuyos entornos van a ser cada vez más tecnológicos, y entre la ciudadanía, para que pueda beneficiarse al máximo de los servicios que ofrece la sociedad digital.

El historiador Yuval Noah Harari planteó en un artículo publicado en abril de 2020 los dilemas a los que nos enfrentamos, y que en gran medida van a dibujar la vida en el siglo xxi.³ Básicamente, hablaba de dos elecciones: la primera entre vigilancia totalitaria y empoderamiento ciudadano, y la segunda, entre aislamiento nacionalista y solidaridad mundial. La tecnología de que disponemos en la actualidad tiene un poder para vigilar y controlar los movimientos de los ciudadanos que ningún régimen totalitario del pasado ha ostentado. Durante la pandemia, China ha sido un ejemplo de cómo se han utilizado las tecnologías digitales para establecer una vigilancia completa

2. Hobsbawm, E. (1994), *Historia del siglo xx*.

3. Harari, Y. N. (2020), «El mundo después del coronavirus» en *La Vanguardia*. 5 de abril.

de la ciudadanía mediante cámaras de reconocimiento facial, obligando a las personas a controlar su temperatura y salud e informar sobre ellas, y utilizando *apps* de teléfono móvil para registrar con precisión los movimientos de los posibles portadores del virus, y los contactos que hayan podido tener. En suma, un planteamiento que ha situado la lucha contra el virus por encima de los derechos y libertades más elementales de los ciudadanos. Pero, el propio Harari se encarga de recordarnos que esto no es nada nuevo, y que el problema del uso indebido de los datos personales y del rastro digital por gobiernos y empresas —con fines de manipulación tanto comercial como ideológica— es uno de los principales problemas a los que se ha tenido que enfrentar el mundo digital desde sus inicios. El riesgo, a su juicio, es que la crisis sanitaria normalice el uso de herramientas de vigilancia en países que hasta ahora las habían rechazado. Frente a la política de vigilancia y castigo para frenar la pandemia, tenemos la opción de empoderar al ciudadano, conseguir que una población automotivada y bien informada, que confíe en las autoridades, en la ciencia y en los medios de comunicación, haga lo correcto sin la necesidad de estar sometida a una vigilancia extrema. Yuval Noah Harari ilustra este aspecto con el ejemplo de lavarse las manos con jabón:

«Ha sido uno de los mayores avances de la historia de la higiene humana. Ese sencillo acto salva millones de vidas todos los años. Aunque es algo que damos por hecho, no fue hasta el siglo XIX cuando los científicos descubrieron la importancia de lavarse las manos con jabón. Antes, incluso médicos y enfermeras pasaban de una operación quirúrgica a otra sin lavarse las manos. Hoy miles de millones de personas lo hacen diariamente, no porque tengan miedo de la policía del jabón, sino porque entienden los hechos. Me lavo las manos con jabón porque sé cosas acerca de los virus y las bacterias, entiendo que esos pequeños organismos causan enfermedades y sé que el jabón puede acabar con ellos».

«ES PRECISO IMPULSAR UNA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES DE BANDA ANCHA, TANTO MÓVIL COMO FIJA, CAPAZ DE SOPORTAR SERVICIOS DE DATOS CADA VEZ MÁS AVANZADOS E INNOVADORES».

La segunda elección que se nos plantea es entre aislamiento nacionalista y la solidaridad entre los países, tanto para enfrentar y controlar la pandemia como para salir de la crisis económica que asola al mundo. Al igual que en el caso anterior, el retroceso de la globalización y la emergencia de una rivalidad creciente en el tablero geopolítico es una tendencia presente antes de la crisis sanitaria, y esta no ha hecho sino acentuarla con las limitaciones de movimientos y los cierres de fronteras, y la quiebra de las cadenas de producción transnacionales. Como indica un análisis publicado por el IE, la pandemia ha aumentado la rivalidad entre distintas zonas del planeta, y, además, ha subrayado el declive de Estados Unidos como superpotencia.⁴ Pero, a la vez, asistimos a un desplazamiento de la confrontación geopolítica hacia el dominio digital, entre las grandes empresas privadas. Un ejemplo de esto es que en enero de 2020 el valor de Apple sobrepasó el DAX30, el índice de las 30 compa-

4. IE Center for Governance of Change (2020), *The New Digital Domain. How the Pandemic Reshaped Geopolitics, the Social Contract and Technological Sovereignty*.

ñías más valiosas de Alemania. Una parte importante de la inversión en innovación se lleva a cabo en las compañías tecnológicas, tanto chinas como estadounidenses, en la mayoría de los casos. Además de competir por los recursos materiales, a través de las plataformas de internet se produce una lucha por recopilar y organizar la información, la nueva fuente de poder, pues el control de nuestros datos nos hace más maleables, predecibles e influenciables.

Frente a esta tendencia, Harari aboga por la colaboración entre naciones, de forma abierta, y por compartir los recursos, la información y las ideas. Frente a países que actúan localmente, el esfuerzo mundial de forma coordinada sería la estrategia más eficaz para acabar con la pandemia, y también para llevar a cabo la recuperación económica. Hablaríamos de un mundo digital que podría estar más centrado en las personas, en el que el objetivo fuese maximizar el bienestar común, y en el que los países colaboraran entre sí. Sin embargo, no es una decisión solamente amparada por la filantropía: la insolidaridad tiene un coste económico. De acuerdo con los resultados de un estudio publicado por International Chamber of Commerce (ICC), la economía global perderá entre 1,24 y 7,6 billones de euros si los gobiernos fallan en garantizar a los países pobres el acceso a las vacunas contra la COVID-19 a la vez que los más prósperos. Las economías avanzadas asumirían entre 0,16 y 4 billones de esas pérdidas.⁵ El modelo desarrollado en este estudio utiliza datos de 65 países y 35 sectores de actividad para analizar las relaciones comerciales internacionales y los posibles *shocks* de oferta y demanda asociados a la pandemia. La interdependencia económica entre los países implica que el daño sufrido por la economía de uno de ellos tiene consecuencias inmediatas sobre las de los otros. Las pérdidas económicas derivadas de la crisis sanitaria solamente pueden ser mitigadas a través de la coordinación multilateral, asegurando un acceso equitativo a las vacunas, los tests y los medicamentos.

«A TRAVÉS DE LAS PLATAFORMAS DE INTERNET SE PRODUCE UNA LUCHA POR RECOPIRAR Y ORGANIZAR LA INFORMACIÓN, LA NUEVA FUENTE DE PODER, PUES EL CONTROL DE NUESTROS DATOS NOS HACE MÁS MALEABLES, PREDECIBLES E INFLUENCIABLES».

La COVID-19 ha acelerado el proceso de digitalización. De acuerdo con McKinsey, hemos saltado cinco años en materia de adopción digital de ciudadanos y negocios en apenas ocho semanas.⁶ Cuando se declararon los confinamientos en buena parte de los países del mundo, solamente las empresas que habían invertido en la transformación digital de sus procesos de negocio pudieron seguir trabajando y garantizando la continuidad. La pandemia ha abierto una brecha entre aquellas compañías que antes de la crisis ya habían realizado una transición hacia un nuevo modelo de negocio híbrido y las que no. Esta brecha también se produce entre la población: a la brecha preexistente entre aquellos integrados en la sociedad digital y los que no lo están, la crisis económica ha añadido la brecha entre los trabajadores de sectores dinámicos, cuyos modelos de negocio están adaptados a la economía digital, y los ocupados en aquellas actividades más dañadas por los efectos del

5. ICC (2021), *The Economic Case for Global Vaccinations: An Epidemiological Model with International Production Networks*.

6. Baig, A. y otros (2020), *The COVID-19 recovery will be digital: A plan for the first 90 days*. McKinsey Digital.



virus, que en muchos casos implica empresas y empleos que desaparecen, bien por falta de músculo financiero para soportar el parón, bien por no encontrar un modelo de ingresos adaptado a la nueva normalidad. Si no se pone remedio a esta situación, derivará en una sociedad a dos velocidades, con ganadores y perdedores.

Para un futuro sin fracturas sociales, urge desarrollar un nuevo contrato social basado en una gobernanza eficiente y transparente, que mitigue las peores consecuencias de la transformación digital. El economista Emilio Ontiveros subraya que «es posible obtener las ventajas asociadas a la integración económica internacional y la discontinuidad tecnológica si los gobiernos mantienen actitudes mucho más proactivas, políticas compensadoras de la exclusión, redistributivas, que faciliten el alejamiento del miedo y asienten la seguridad. La progresividad fiscal es una de ellas; no con el fin de requisar rentas, sino de promover la igualdad de oportunidades a través del acceso a la educación de calidad, fundamento de cualquier pretensión modernizadora y competitiva de las economías». ⁷ Es el momento en que la sociedad debe alcanzar un acuerdo fundamental sobre los principios éticos y los valores comunes para un mundo digital. Un acuerdo colectivo sobre cómo asegurar la sostenibilidad de la digitalización a base de mejorar la inclusividad, la transparencia y la capacidad de elección, la rendición de cuentas, la responsabilidad y la equidad, y la no discriminación. Telefónica ha abogado por la elaboración de un nuevo contrato social a través de un Nuevo Pacto Digital capaz de asegurar una colaboración más amplia y abierta entre gobiernos, los negocios y la sociedad civil, en el que la tecnología sirva para mejorar las vidas diarias de todas las personas. ⁸ Hace falta llevar a cabo una profunda revisión de las políticas públicas para lograr un desarrollo sostenible de la digitalización. A pesar de que la tecnología y los servicios digitales han mejorado la dinámica del mercado, también han generado nuevos cuellos de botella y posiciones de dominio de algunas plataformas. La supervisión y la regulación del mercado deben adaptarse al entorno digital para proteger adecuadamente los derechos del consumidor, la innovación y la competencia leal. Por otro lado, la digitalización centrada en el ser humano requerirá políticas corporativas y un comportamiento responsable para garantizar que la tecnología resuelva las desigualdades entre las personas en lugar de acentuarlas. Los beneficios de la digitalización deben llegar a todos los ciudadanos por igual para crear una sociedad más inclusiva que no deje a nadie atrás, mientras que la innovación en políticas sociales deberá mitigar las nuevas desigualdades que puedan surgir en el nuevo orden.

«ES EL MOMENTO EN QUE LA SOCIEDAD DEBE ALCANZAR UN ACUERDO FUNDAMENTAL SOBRE LOS PRINCIPIOS ÉTICOS Y LOS VALORES COMUNES PARA UN MUNDO DIGITAL».

La recuperación de la crisis provocada por la COVID-19 sin duda será digital, pero no nos dejemos engañar por una ilusión de determinismo que nos lleve a un estado de cosas predefinido; estamos en un momento en el que tenemos en nuestras manos la posibilidad de modelar el futuro que queremos, una sociedad digital humanista basada en una ética y en unos valores, que sitúe al ser humano en el centro de todas las cosas.

7. Ontiveros, E. (2019), *Excesos. Amenazas a la prosperidad global*. Planeta.

8. Telefónica (2018), *Manifiesto por un Nuevo Pacto Digital. Una digitalización centrada en las personas*.

OPINIÓN DE...

BELÉN BARREIRO

Directora de 40dB. Expresidenta del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS).



La digitalización de lo cotidiano

El coronavirus ha trasladado los quehaceres cotidianos a los hogares y, en este tránsito, internet se ha convertido en el gran aliado del día a día, posibilitando o facilitando las compras, el trabajo, el acceso a la información, el ocio y las tareas domésticas. En los seis primeros meses de confinamiento, los compradores *online* crecieron más que en los últimos cuatro años. También se ha triplicado el teletrabajo tras una década de estancamiento: en septiembre de 2020, un tercio de los ocupados trabajaba en remoto. Igualmente, el consumo diario de información a través de medios digitales indirectos, como WhatsApp, redes sociales o servicios de alertas de noticias, alcanza ya a la mitad de la población. Asimismo, se ha disparado el consumo audiovisual: más de un tercio de los ciudadanos ve más series y películas que antes de la pandemia. Hoy por hoy, no estar enganchado a alguna serie se ha convertido en una rareza: solo el 3,4% no las ve. La tecnología también ha hecho más fácil la limpieza y la cocina en el hogar: hemos adquirido más electrodomésticos inteligentes, como aspiradores, neveras o lavadoras.

Con la digitalización de la vida cotidiana, la sociedad ha acelerado en muy poco tiempo sus habilidades digitales. Casi el 50% de la población admite manejarse mucho mejor con la tecnología y las herramientas digitales a raíz de la pandemia. Entre los que mejoran sus capacidades digitales, la mitad tenía ya niveles altos, pero el resto forma parte de los menos sofisticados tecnológicamente, muchos de ellos personas mayores, que han redoblado esfuerzos para poder estar virtualmente con los suyos. En este sentido, la pandemia ha permitido dar pasos en la igualación de la capacitación digital que hay en la sociedad.

Con todo, los avances no son suficientes. Pese a que hoy en día la inmensa mayoría de los ciudadanos accede a internet, aproximadamente un tercio sigue sin manejarse bien con la tecnología. En nuestro país, las infraestructuras de las comunicaciones van por delante de la propia sociedad. Además, la pandemia también ha mostrado un equipamiento desigual en los hogares españoles, que incide seriamente en el rendimiento escolar de los niños y adolescentes de las familias más vulnerables que, en no pocos casos, han tenido que compartir con los hermanos el ordenador de casa o incluso hacer sus deberes a través del móvil. Es urgente redoblar esfuerzos para que nadie se quede atrás. Con la digitalización de lo cotidiano que ha provocado la COVID-19, la brecha digital tiene menos de generacional, pero no de social.



Los pilares digitales de la recuperación



- 2.1. La recuperación económica será digital
- 2.2. La resiliencia de las infraestructuras de banda ancha
- 2.3. El 5G ha iniciado la revolución de las comunicaciones
- 2.4. Un nuevo marco legal para el sector

2.1. LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA SERÁ DIGITAL

Una crisis sin precedentes

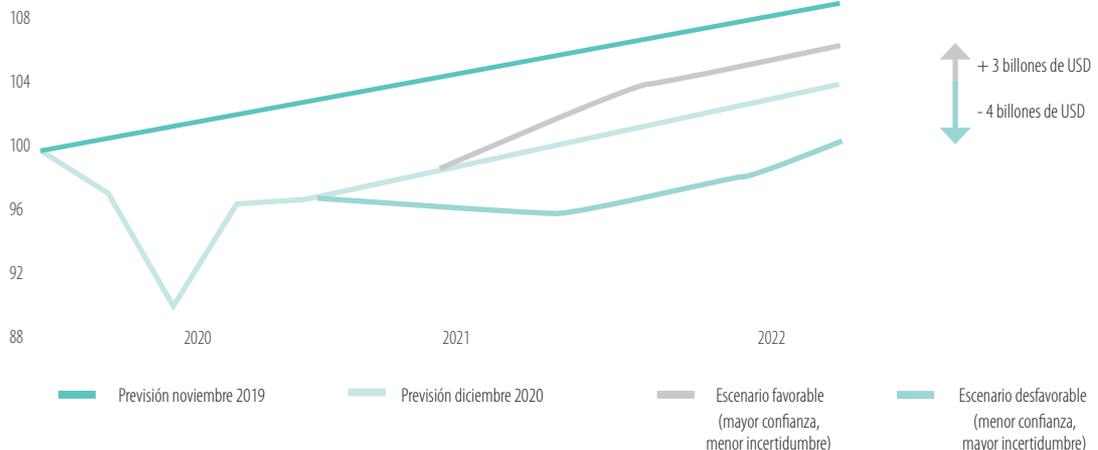
La economía mundial recibió un golpe brutal en el primer trimestre de 2020, que va a condicionar en gran medida la evolución de la década que ahora comienza. La OCDE calculó a finales de año una contracción global del PIB equivalente al -4,2 % respecto a 2019, que para los países de la zona euro ha sido del -7,5 %. Tan solo China presentó una evolución positiva, con un tímido crecimiento de 1,8 %.⁹ Las perspectivas de salida de la crisis que elaboró la organización internacional en diciembre dejaron muy claro que el escenario de futuro es incierto, y muy dependiente del grado de éxito que tenga la lucha por doblegar la enfermedad.

Desde dicha perspectiva temporal, el escenario desfavorable parte de una disminución de la confianza de los consumidores al hacerlo las perspectivas de pronta distribución de la vacuna, con lo que se reduce el gasto de los hogares. Por otro lado, la mayor incertidumbre, los confinamientos totales o parciales y un periodo más prolongado de debilidad de la demanda conllevan más cierres empresariales y la destrucción de capital hasta 2021. Finalmente, la incertidumbre y una senda de crecimiento de la producción inferior a la esperada implican menor predisposición a asumir riesgo y un reajuste de las cotizaciones en los mercados financieros. En el peor de los casos, la OCDE supone que todas las perturbaciones habrán ido desvaneciéndose gradualmente para 2022.

9. OCDE.Stat, *Economic Outlook No 108* - December 2020.

LA RECUPERACIÓN SERÁ GRADUAL

PIB mundial
Índice 2019 T4 = 100



Fuente: OCDE (2020), *Perspectivas económicas de la OCDE. Coronavirus: Transformar la esperanza en realidad*.

Por el contrario, el escenario favorable considera los efectos de un mayor impulso a la confianza de los consumidores y las empresas, mejorando las perspectivas de una mayor recuperación del gasto y la producción. Una campaña de vacunación rápida y efectiva que consiga doblar la curva de contagios lo antes posible mejorará en gran medida las perspectivas económicas.

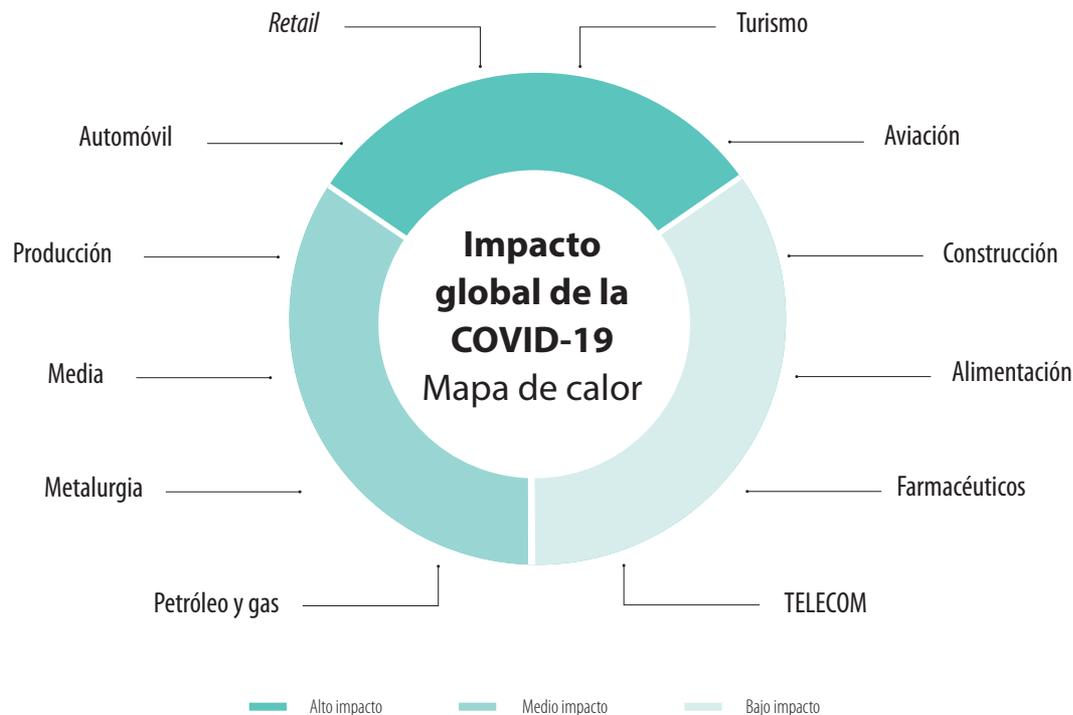
España ha sido uno de los países más afectados por la crisis que ha desencadenado la COVID-19. La economía española ha cerrado el año con una caída de -11,6 % en el valor de producción de bienes y servicios respecto del año anterior. Las restricciones localizadas que se han adoptado para hacer frente a los brotes del coronavirus, y las continuas alteraciones sufridas por el turismo y los viajes lastarán la recuperación hasta que la vacunación se haya desplegado ampliamente. La elevada incertidumbre y las adversas condiciones del mercado laboral seguirán incidiendo negativamente en el consumo privado. A medida que la demanda externa se recupere gradualmente, las exportaciones contribuirán al crecimiento en 2021-2022, aunque la OCDE prevé que la tasa de desempleo siga siendo elevada.¹⁰

La COVID-19 no ha golpeado a todos los sectores económicos por igual. Las ramas más afectadas han sido el comercio minorista y todo aquello que tiene que ver con la restauración y el ocio, como los espectáculos, el turismo y los viajes. No es, por tanto, casualidad que España se haya visto de esta manera perjudicada, dado que gran parte de las actividades más vulnerables a la crisis sanitaria tienen un importante peso dentro de su tejido productivo. Las cifras que manejaba Everis a mediados de 2020 hablaban de un 24 % de empleos afectados por el coronavirus —80 % en hostelería (1,3 millones) y 40 % en el comercio (1,2 millones)—, así como de 900 000 empleos afectados de autónomos y microempresas.¹¹

10. OCDE (2020), *Perspectivas económicas de la OCDE. España*.

11. Everis (2020), *COVID-19. Un cisne negro que lo cambia todo. Riesgos y oportunidades*.

MAPA DE CALOR DEL IMPACTO DEL CORONAVIRUS POR RAMAS DE ACTIVIDAD



Fuente: Everis (2020), *COVID-19 un cisne negro que lo cambia todo. Riesgos y oportunidades*.

Un informe firmado por la consultora Arthur D. Little ha clasificado el impacto económico producido por el coronavirus en cuatro grandes bloques o categorías: rebote, sustitución, proceso y revolución.¹² En el primero, rebote (*rebound*), se incluyen situaciones y actividades que volverán a ser como eran antes de la crisis una vez que esta haya pasado. Por ejemplo, la necesidad de llevar mascarillas desaparecerá cuando el virus haya sido erradicado. Sectores cuya demanda se ha visto seriamente contraída, como la hostelería, los viajes o los espectáculos, es previsible que vuelvan a crecer una vez que se haya esfumado el peligro de contagio.

El segundo epígrafe, denominado sustitución (*substitution*), hace alusión, por el contrario, a cambios permanentes o semipermanentes en la demanda de bienes y servicios. En gran medida estos cambios han sido provocados por la sustitución de actividades analógicas por otras digitales a través de plataformas. Un ejemplo puede ser el auge que ha tenido el comercio electrónico, las compras a través de internet durante el confinamiento, que probablemente se mantenga como una costumbre más de la población, a pesar de que ya se puede acudir a los establecimientos físicos. Igualmente, muchos restaurantes que iniciaron servicios de comida a domicilio durante la crisis han mantenido después esa línea de atención, en paralelo a la oferta de restauración tradicional.

12. Arthur D. Little (2020), *Putting digital at the heart of the economic recovery*.

En el apartado de proceso (*process*), los autores incluyen los cambios que han tenido lugar en los procesos y las formas de trabajo derivados de la necesidad de distanciamiento social y de las restricciones. Quizá el mejor ejemplo de esto es la fuerte penetración que ha tenido el teletrabajo en el modo de funcionar de las empresas, que con toda seguridad permanecerá, en distintos formatos, en lo sucesivo. El informe también menciona transformaciones que han tenido lugar en el campo del cuidado de la salud, como, por ejemplo, el uso de robots para realizar tareas mecánicas en los hospitales (limpieza, llevar comida o medicación a los pacientes), o la aplicación de la inteligencia artificial en el apoyo a la diagnosis de enfermedades.

Finalmente, la categoría revolución (*revolution*) comprende casos en los que la sustitución y los cambios en los procesos ocurren en paralelo, de forma que los sectores afectados deben reinventarse para adaptarse a una nueva demanda y optimizar sus procesos, haciéndolos más eficientes. Para Arthur D. Little, el ejemplo perfecto de esto son el turismo de cruceros y el transporte aéreo de pasajeros. Las aerolíneas han sufrido como nadie en sus cuentas las restricciones de la movilidad, y su supervivencia pasa por construir ofertas cada vez más completas y atractivas, para recuperar al viajero, y, desde los procesos, intentar ser más sostenibles desde el punto de vista medioambiental, y más sólidas y eficientes desde el financiero, por ejemplo, llevando a cabo fusiones dentro del sector.

La aportación de la digitalización al crecimiento

La crisis que ha generado la COVID-19 ha afectado a la economía digital de dos formas. Por una parte, ha tenido efectos coyunturales, como, por ejemplo, el aumento del comercio electrónico o del uso de videoconferencia, que probablemente remitan o se vean atenuados cuando la pandemia haya pasado del todo. Pero también ha tenido otro tipo de impactos que, presumiblemente, marquen cambios estructurales que persistirán en el tiempo, como pueden ser la difusión del teletrabajo o la aceleración del proceso de automatización de las empresas.

No cabe duda de que la economía digital es una palanca necesaria para llevar a cabo la recuperación de esta crisis económica sin parangón. El estado de alarma no ha hecho sino poner en evidencia que ya vivimos en una sociedad en red, y que, gracias a la tecnología, podemos desarrollar la capacidad de resiliencia necesaria para seguir adelante en las situaciones más adversas.

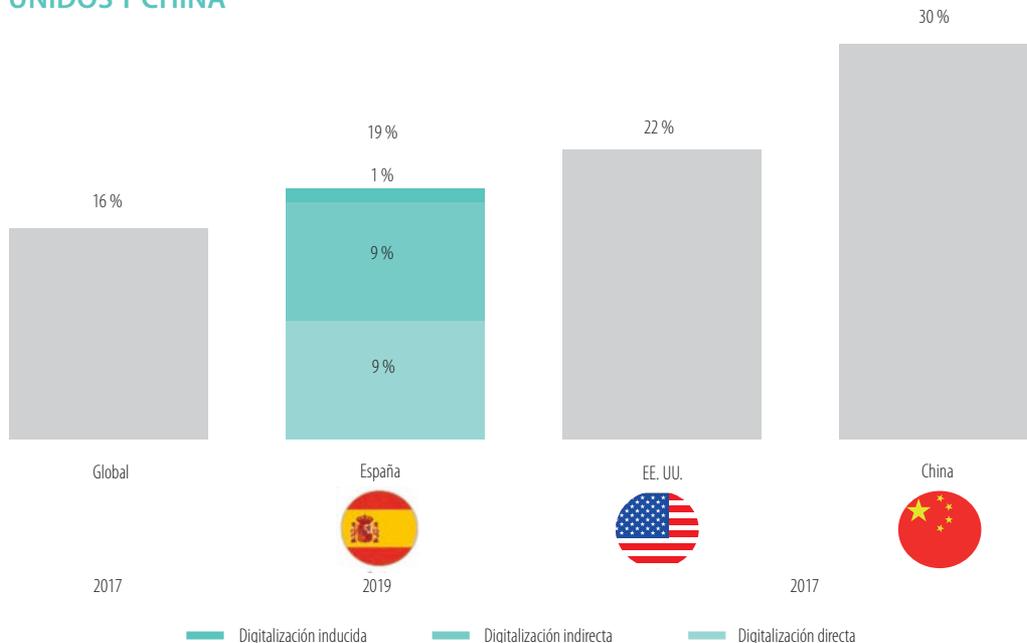
Boston Consulting Group y Adigital han calculado la aportación de la economía digital a la producción de bienes y servicios española, concibiendo como economía digital toda aquella actividad económica que está basada en bienes y servicios digitales, ya sean nuevos modelos de negocio o modelos de negocio transformados.¹³ En concreto, la dividen en tres tipos de impactos: directos, indirectos e inducidos. Los impactos directos valoran la masa salarial y el excedente bruto de explotación generado por la economía digital, y cómo afectan los casos de uso digitales en la cadena de valor de los sectores más relevantes; los indirectos hacen referencia al efecto en la cadena de suministro por la actividad digital; finalmente, los inducidos son aquellos relacionados con el incremento de la renta disponible de los trabajadores con habilidades digitales.

De esta forma, la aportación de la actividad digital a la economía española se aproxima al 19 % del PIB, una cifra por encima de la media de países que calcula Naciones Unidas, aunque por debajo de líderes como China y Estados Unidos. Atendiendo a los distintos componentes, tanto los impactos

13. BCG y Adigital (2020), *Economía digital en España*.

directos como los indirectos contribuyen un 9 % respectivamente a la economía nacional, mientras que los inducidos lo hacen un 0,6 %.

CONTRIBUCIÓN DE LA ECONOMÍA DIGITAL AL PIB GLOBAL: ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS Y CHINA



Fuente: BCG y Adigital (2020), *Economía digital en España*.

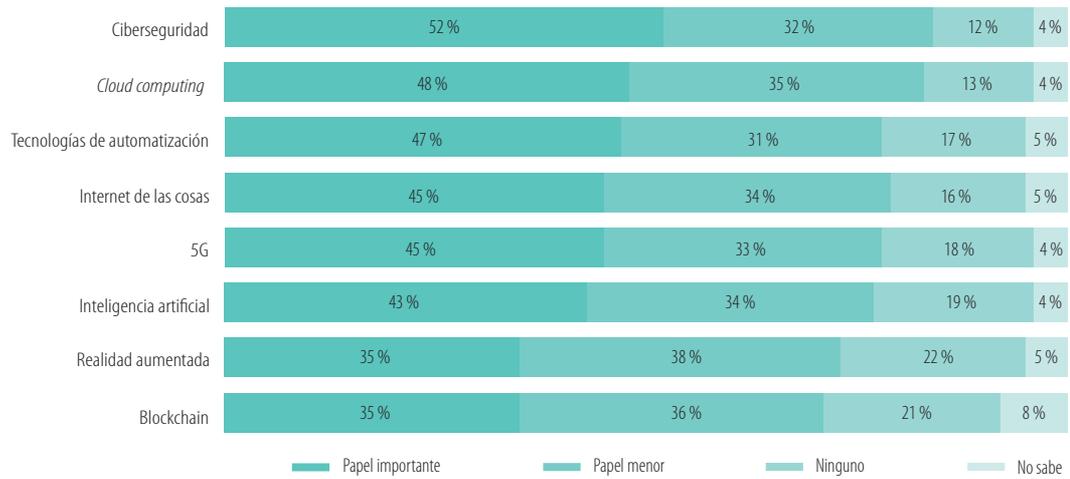
La adopción de tecnologías digitales por parte de las empresas y los ciudadanos ya era antes de la crisis provocada por la COVID-19 una profunda tendencia de cambio, pero ahora se perfila como una condición indispensable para la reconstrucción.

Lo que ha sido definido como una *economía inteligente* presenta una serie de características generales:¹⁴

- Autónoma, elimina o limita la interacción humana.
- Aumentada, potencia la efectividad y la eficiencia de las acciones humanas.
- Es ágil y rápida en la ejecución, y además escalable.
- Está representada digitalmente, de forma que permite adquirir conocimiento a través de la analítica de datos.
- Está interconectada y es compatible, permitiendo que los dispositivos se comuniquen entre sí y aprendan unos de otros.

14. Arthur D. Little (2020), *Putting digital at the heart of the economic recovery*.

EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA EN LA RECUPERACIÓN



P: ¿Hasta qué punto ayudarán las siguientes tecnologías a su empresa a recobrase de la recesión derivada de la COVID-19?

Fuente: GlobalData (2020), *Emerging Technology Trends Survey 2020*.

Cada vez está más extendida la idea de que la recuperación vendrá de la mano de la adopción de las tecnologías digitales. Una encuesta llevada a cabo por GlobalData entre ejecutivos de empresas de todo el mundo, en los meses de mayo y julio de 2020, pone en evidencia la confianza que depositan las compañías en la innovación de cara a volver a la senda del crecimiento. Más de la mitad de los encuestados creen que la ciberseguridad les ayudará a levantar los resultados de negocio, algo muy lógico teniendo en cuenta que las formas de trabajo en remoto y la cada vez más actividad digital corporativa son factores de cibervulnerabilidad, que es necesario proteger. También son considerados esenciales de cara a la recuperación el *cloud* y las tecnologías de automatización, y en menor medida el internet de las cosas (45 %).

La Comisión Europea muestra su convencimiento de que las sociedades europeas están entrando en una nueva fase avanzada de digitalización, empujadas por lo que considera una fusión de tecnologías, que gradualmente difumina las líneas divisorias entre las esferas física, digital y biológica.¹⁵ Todas estas tecnologías, y los modelos de negocio que llevan asociados, están alcanzando la madurez y van a comenzar a impactar en todos y cada uno de los sectores de actividad económica.

La pandemia ha conseguido acelerar cinco años en apenas unas semanas la adopción de hábitos digitales por ciudadanos y empresas, y gran parte de estos cambios se quedarán cuando pase la crisis sanitaria.

Las autoridades comunitarias distinguen dos tipos de tecnologías: las tecnologías habilitadoras y de infraestructura y las tecnologías aplicadas de alto impacto. Las primeras las conforman los grupos de tecnologías que están debajo de las aplicaciones digitales transformadoras. Por su parte, las tecnologías aplicadas son aquellas que tienen un impacto significativo en un sector específico, área o función, haciendo uso de una tecnología o de un grupo de tecnologías para crear valor.

15. European Commission (2020), *Shaping the digital transformation in Europe*.

LA NUEVA REVOLUCIÓN DIGITAL

Tecnologías de gran impacto que modelarán la economía y la sociedad europeas

Tecnologías habilitadoras e infraestructura



Inteligencia artificial

Máquinas inteligentes que trabajan y reaccionan de forma similar a los humanos (incluyendo aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural, visión artificial, asistentes virtuales e IA robótica).



Analítica big data

Utilizar conjuntos de datos grandes y variados para descubrir información, incluyendo patrones ocultos, correlaciones desconocidas, tendencias del mercado y preferencias de los consumidores.



Computación cuántica y de alto rendimiento

Superordenadores capaces de realizar tareas analíticas complejas y a gran escala; uso de la mecánica cuántica, (vía cúbits) para aumentar el poder de computación.



IoT (incluyendo edge computing)

Tecnología multicapa que permite la gestión y automatización de dispositivos conectados.



Internet de siguiente generación e infraestructuras

Infraestructuras que habilitan la siguiente generación tecnológica, como 5G y más allá, gemelos digitales y WLAN de alta velocidad.



Computación en la nube

Recursos de computación bajo demanda que corren en ordenadores distantes, conectados con los usuarios a través de internet.



Plataformas digitales

Plataformas digitales en las que empresas externas pueden desarrollar su propia actividad o desarrollar su propia tecnología.



Distributed ledger technology

Redes entre pares con firmas únicas de los miembros: todas las transacciones son registradas por toda la red y se notifica a todos los miembros cualquier incumplimiento.

Tecnologías aplicadas de gran impacto



Robótica avanzada

Robots avanzados capaces de realizar tareas previamente no automatizables.



Movilidad autónoma

Vehículos autónomos y casi autónomos, incluyendo drones.



Ciudades inteligentes

Ciudades que incorporan TIC para impulsar la eficiencia, la calidad de vida, la economía y otras métricas de desempeño.



Fabricación aditiva

Crear objetos sólidos en 3D desde un archivo digital añadiendo capa a capa de material.



Realidad virtual y aumentada

Entornos / tecnología completamente artificiales, creados a través de *software*, que sobreimprimen una imagen generada por ordenador sobre una vista del mundo real.



Innovación digital de la energía y sostenibilidad

Nuevas tecnologías digitales habilitadoras de aplicaciones innovadoras energéticas: almacenamiento y *smart grids*, renovables.



Biología digitalmente habilitada

Grupo de tecnologías habilitadoras de nuevas aplicaciones de innovación biotecnológica (por ejemplo, *biohacking*, genómica de siguientes generaciones, etc.).



Materiales avanzados

Nuevos materiales desarrollados para alcanzar un mayor poder de rendimiento (por ejemplo, grafeno).

La necesaria palanca institucional

La Comisión Europea ha diseñado una estrategia de transformación digital que redundará en beneficio de todos los ciudadanos. La iniciativa se articula sobre tres pilares: poner la tecnología al servicio de las personas, promover una economía digital justa y competitiva, e impulsar el desarrollo de una sociedad abierta, democrática y sostenible. Las autoridades comunitarias pretenden que las soluciones digitales abran nuevas oportunidades para las empresas, impulsen el desarrollo de tecnologías fiables, hagan posible una economía dinámica y sostenible, y contribuyan a luchar contra el cambio climático y a culminar la transición verde. Como se puede observar, el objetivo es mucho más ambicioso que la mera introducción de tecnología en la sociedad europea. Lo que se persigue es que esta actúe de palanca transformadora, que impulse el bienestar ciudadano y la competitividad del tejido productivo de la Unión Europea.

Frente a las formas de progreso impuestas desde el exterior, la Comisión defiende una sociedad digital anclada en los valores europeos, que beneficie a todos los ciudadanos enriqueciendo sus vidas, y permitiéndoles desarrollarse, tomar decisiones y elegir, sin excluir a nadie. Dentro de su visión digital, Europa se postula como líder en el campo de la inteligencia artificial, de forma que esta sea segura y fiable. Esta línea la ha planteado en el libro blanco publicado en febrero de 2020,¹⁶ que propone basar en un marco de colaboración público y privado la movilización de recursos a lo largo de toda la cadena de valor, con el fin de acelerar la implantación de la inteligencia artificial en todo el tejido productivo. Todo ello ha de realizarse dentro de un «ecosistema de confianza», de forma que los sistemas inteligentes que operen en la UE deben estar regidos por la normativa comunitaria, incluyendo los derechos fundamentales de las personas, y los derechos de los consumidores.

«LAS AUTORIDADES COMUNITARIAS PRETENDEN QUE LAS SOLUCIONES DIGITALES ABRAN NUEVAS OPORTUNIDADES PARA LAS EMPRESAS, IMPULSEN EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS FIABLES, HAGAN POSIBLE UNA ECONOMÍA DINÁMICA Y SOSTENIBLE, Y CONTRIBUYAN A LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO».

En paralelo, la Comisión apuesta por reforzar la superioridad europea en el dato, planteando un mercado único de datos, para que estos fluyan libremente por toda la Unión Europea y entre sectores, en beneficio de las empresas, los investigadores y las Administraciones públicas. Para ello, entre las primeras medidas propuestas figura la creación del marco regulador en materia de gestión de los datos, del acceso a ellos y de su reutilización entre empresas, entre Administraciones y entre empresas y Administraciones. Por otra parte, se fomentará el desarrollo de los sistemas tecnológicos y de la siguiente generación de infraestructuras, lo que permitirá a la UE y a todos los actores aprovechar las oportunidades que brinda la economía de los datos. Todo ello irá acompañado de políticas orientadas a sectores específicos para estimular la creación de

16. European Commission (2020), *White Paper On Artificial Intelligence. A European approach to excellence and trust*.

espacios de datos concretos, por ejemplo, en torno a la fabricación industrial, la salud o la movilidad.

De cara a poder capturar el valor de las tecnologías de alto impacto y utilizarlo para impulsar la transformación digital de Europa, la Comisión presentó en el mes de septiembre de 2020 nueve iniciativas que engloban acciones dirigidas a las áreas prioritarias de intervención, como son la economía y la competitividad, los desafíos sociales y medioambientales, la confianza y la diversidad, y la soberanía y la seguridad.¹⁷ Se trata de una serie de ambiciosos objetivos que pretenden sentar las bases para el liderazgo europeo en este siglo digital.

«LAS CIUDADES INTELIGENTES TAMBIÉN ESTÁN PRESENTES EN LA ESTRATEGIA, PUES SE APUESTA POR LA CREACIÓN DE PLATAFORMAS *SMART CITY* QUE IMPULSEN Y REFUERZEN LAS COMUNIDADES Y LOS NÚCLEOS URBANOS».

En primer lugar, se pone énfasis en desarrollar y escalar los ecosistemas tecnológicos europeos para que puedan equipararse con los mejores del mundo, para lo que se propone la creación de centros de excelencia (CoE) tecnológica. También se propone la creación de un instrumento de liderazgo digital que favorezca la innovación de tecnologías de interés estratégico para Europa. La tercera iniciativa se basa en la creación de plataformas de datos B2B en sectores clave, como, por ejemplo, la energía o la sanidad. Uno de los grandes objetivos comunitarios es la investigación e innovación para crear una inteligencia artificial fiable, que se rijan por valores éticos y que esté al servicio de las personas.

Las ciudades inteligentes también están presentes en la estrategia, pues se apuesta por la creación de plataformas *smart city* que impulsen y refuercen las comunidades y los núcleos urbanos. Por supuesto, todas estas líneas de actuación deben ir acompañadas de una política de ciberseguridad europea, que blinde a ciudadanos y empresas ante las cada vez más frecuentes y peligrosas ciberamenazas.

Otro objetivo es el devolver al ciudadano el control sobre sus propios datos personales, un factor clave dentro de la estrategia digital europea. Por otro lado, las tecnologías digitales deben poder contribuir a luchar contra el cambio climático, y en concreto, deben apoyar la limitación de emisiones de CO₂ a la atmósfera. Finalmente, las políticas públicas deben buscar la empleabilidad del trabajador en el nuevo entorno laboral digital, promoviendo la recualificación y el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

17. European Commission (2020), *Shaping the digital transformation in Europe*.

NUEVE INICIATIVAS DESTACADAS PARA ABRIR EL CAMINO



1. Desarrollar y escalar ecosistemas tecnológicos de la UE para alcanzar la excelencia global y posicionar a Europa como líder en nuevas tecnologías digitales fronterizas clave en torno a centros de excelencia habilitados a través de la colaboración entre superuniversidades, autoridades públicas, sectores establecidos y vibrantes *startups*.



2. Crear un instrumento digital de liderazgo para procurar la innovación de tecnologías digitales de importancia estratégica europea, combinando fondos de innovación e iniciativa pública.



4. Dirigir la ruta hacia una inteligencia artificial mundial fiable mediante la promoción de la innovación en IA, para espolear el crecimiento económico y la innovación social, mientras se garantiza la transparencia y un impacto social positivo, que puede incluir medidas sociales para contrarrestar los efectos adversos. Esto establecería una diferencia de la IA europea como ética y fiable.



3. Construir plataforma de datos de la UE para sectores estratégicos B2B, habilitando, como ejemplo, el compartir a través de Europa los datos sanitarios (o, de forma similar, los de suministros o de transporte) para mejorar el cuidado de la salud, la investigación, y para espolear la innovación a la vez que se respeta la privacidad y la confianza del ciudadano.



5. Empoderar ciudades y comunidades a lo ancho y largo de Europa promoviendo y habilitando el desarrollo y el acceso equitativo a tecnologías de ciudad inteligente centradas en el ciudadano en pos de mejores servicios públicos y privados de transporte, salud, energía, sociales y comunitarios para las 100.000 municipalidades de la UE.



6. Levantar un escudo de ciberseguridad para Europa, para proteger a los ciudadanos, las empresas y los Estados miembro de los ataques a sus datos y sistemas de datos. Esto implica proteger las cadenas de suministro tecnológicas de extremo a extremo, incluyendo la tecnología externa y aumentando la autonomía estratégica para las tecnologías clave.



8. Promover soluciones digitales contra los riesgos climáticos, promoviendo el potencial positivo de las tecnologías digitales para reducir las emisiones de CO₂ y el uso de recursos en otros sectores, además de reducir la creciente contribución de las TIC a las emisiones de CO₂ y el uso de materiales (en particular, metales raros), debido tanto a las infraestructuras (por ejemplo, centros de datos) como a los dispositivos TIC.



7. Avanzar en el control ciudadano de los datos personales, construyendo sobre el Reglamento General de Protección de Datos, para mejorar la comprensión, la centralización en el usuario, el control y la aplicación efectiva de los derechos de los datos de los ciudadanos, y facilitar la innovación y los nuevos modelos de negocio basados en la portabilidad de los datos.

Dimensiones tratadas por la iniciativa

- Economía y competitividad
- Retos sociales y medioambiente
- Democracia, confianza y diversidad
- Soberanía y seguridad



9. Apoyar el aprendizaje de por vida por el futuro del trabajo, para permitir la recualificación a escala de los ciudadanos (especialmente aquellas poblaciones en riesgo de desempleo), y equipar a todos los ciudadanos con las habilidades cognitivas y digitales que necesitan para triunfar en el contexto del futuro del trabajo.

Alineado con la agenda digital europea, el Gobierno de España hizo público recientemente el Plan España Digital 2025, que pretende impulsar la transformación de nuestro país, y convertirse en una de las palancas fundamentales para relanzar el crecimiento económico tras la crisis actual, además de estimular la productividad económica y reducir la desigualdad.

«LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DEBEN BUSCAR LA EMPLEABILIDAD DEL TRABAJADOR EN EL NUEVO ENTORNO LABORAL DIGITAL, PROMOVRIENDO LA RECUALIFICACIÓN Y EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE TODA LA VIDA».

El documento reconoce los esfuerzos que se han llevado a cabo en las últimas décadas y que han convertido a España en un país líder en infraestructuras de telecomunicaciones, en el que destacan empresas punteras en sectores como la salud, agroalimentación, movilidad, turismo o las finanzas. Pero también señala las carencias que experimentamos en temas como la digitalización del tejido productivo —con especial incidencia en la pequeña y mediana empresa—, la investigación y el desarrollo, o la capacitación tecnológica de la población.

La Estrategia España Digital 2025 ha sido articulada en torno a diez ejes:

1. Garantizar una conectividad digital adecuada para el 100 % de la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas.
2. Continuar liderando en Europa el despliegue de la tecnología 5G, incentivando su contribución al aumento de la productividad económica, al progreso social y a la vertebración territorial.
3. Reforzar las competencias digitales de los trabajadores y del conjunto de la ciudadanía.
4. Reforzar la capacidad española en ciberseguridad, consolidando su posición como uno de los polos europeos de capacidad empresarial.
5. Impulsar la digitalización de las Administraciones públicas.
6. Acelerar la digitalización de las empresas, con especial atención a las micropymes y las *startups*.
7. Acelerar la digitalización del modelo productivo mediante proyectos tractores de transformación sectorial que generen efectos estructurales.
8. Mejorar el atractivo de España como plataforma europea de negocio, trabajo e inversión en el ámbito audiovisual.
9. Favorecer el tránsito hacia una economía del dato, garantizando la seguridad y privacidad y aprovechando las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial.
10. Garantizar los derechos de la ciudadanía en el nuevo entorno digital.

Por otro lado, el Gobierno presentó el 7 de octubre el Plan España Puede, que guiará la ejecución de 72 000 millones de euros de fondos europeos hasta 2023 y movilizará en los próximos tres años el 50 % de los recursos con los que cuenta España gracias al instrumento Next Generation EU. El plan, que está inspirado en la Agenda del Cambio,¹⁸ en la Agenda 2030¹⁹ y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas,²⁰ se sustenta en cuatro pilares que vertebrarán la transformación del conjunto de la economía: transición ecológica, transformación digital, igualdad de género, y cohesión social y territorial.

DIEZ POLÍTICAS PALANCA DE REFORMA ESTRUCTURAL PARA UN CRECIMIENTO SOSTENIBLE E INCLUSIVO

1. Agenda urbana y rural y lucha contra la despoblación.
2. Infraestructuras y ecosistemas resilientes.
3. Transición energética justa e inclusiva.
4. Una Administración para el siglo XXI.
5. Modernización y digitalización del tejido industrial y de la pyme, recuperación del turismo e impulso a una España nación emprendedora.
6. Pacto por la ciencia y la innovación. Refuerzo a las capacidades del sistema nacional de salud.
7. Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades.
8. Nueva economía de los cuidados y políticas de empleo.
9. Impulso de la industria de la cultura y el deporte.
10. Modernización del sistema fiscal para un crecimiento inclusivo y sostenible.

18. Gobierno de España (2019), *La Agenda del Cambio: hacia una economía inclusiva y sostenible*.

19. <https://www.agenda2030.gob.es/>

20. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

OPINIÓN DE...

EMILIO ONTIVEROS

Catedrático emérito de la UAM y fundador y presidente de Afi, Analistas Financieros Internacionales.



Recuperación y transformación digital

La relación positiva entre digitalización y crecimiento económico está ampliamente respaldada por la evidencia. Además de las contribuciones específicas de las dotaciones de capital tecnológico, la extensión de las capacidades digitales fortalece el crecimiento potencial de las economías mediante el efecto favorable que estas ejercen sobre la productividad. Se hacen mejor las cosas, que es la forma más inmediata de caracterizar ese colesterol bueno de los procesos de crecimiento que es la productividad multifactorial. Esta es beneficiaria, entre otros factores, de la calidad de la gestión empresarial en su más amplia acepción, cuya relevancia es tanto mayor cuanto más intensa es la competencia.

La generación de esas ganancias de eficiencia se ha hecho más explícita en la crisis derivada de la pandemia. Las limitaciones a la movilidad han favorecido alternativas digitales en la interacción entre las personas, en la extensión del comercio electrónico, en la conformación de organizaciones y procesos decisionales más ágiles. Esas restricciones han acelerado igualmente la alfabetización digital de amplios contingentes de población y la sensibilidad acerca de la disposición de infraestructuras digitales en territorios tradicionalmente menos poblados, pero atractivos tras las condiciones creadas por la pandemia. También se ha puesto de manifiesto la estrecha complicidad de las tecnologías digitales con otras innovaciones como las aplicadas en la gestión sanitaria o en soluciones energéticas más sostenibles. Muchos de esos avances podemos asumirlos como irreversibles.

Esa dinámica encontrará en Europa un respaldo especial en la asignación de una parte significativa del fondo Next Generation EU. Ese fondo forma parte del mayor paquete de estímulo presupuestario de la UE. Una apuesta en toda regla por la modernización económica de Europa, por dotarla de una mayor capacidad de resistencia ante futuras crisis y mayor conexión con las innovaciones en otros ámbitos. La transformación digital será, junto con la transición energética, una de las vías para recuperar los daños infligidos por las crisis, pero también para hacerlo con el terreno perdido frente a EE. UU. y China en la última década.

De todo ello, la economía española puede ser una de las principales beneficiarias, a tenor de la magnitud de recursos asignados. Bastaría con que, en torno a ese propósito de modernización económica, sostenible y digitalizada, se articulara el suficiente consenso reformista que amplificaría sus efectos multiplicadores sobre la inversión privada, tanto española como extranjera. La oportunidad está servida.

2.2. LA RESILIENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE BANDA ANCHA

El uso de ancho de banda se dispara globalmente en el primer semestre de 2020

La transformación digital de la sociedad y de la economía no sería posible sin disponer de unas infraestructuras y servicios de comunicaciones adecuados. Los servicios digitales más avanzados requieren cada vez mayores anchos de banda y latencias muy reducidas, prestaciones que disfrutan un creciente número de usuarios a nivel mundial.

Hemos tenido que sufrir una crisis de una envergadura como la actual para que se valore aún más la dimensión esencial y crítica de las infraestructuras de conectividad. España ha sido capaz de hacer frente a un aumento de la demanda de ancho de banda, un crecimiento del tráfico móvil de datos y de la voz móvil espectacular. Hemos sido capaces de soportar este tráfico porque se lleva años invirtiendo en lo que ahora es la red de fibra más extensa de Europa, es una de las más avanzadas de las comunicaciones móviles, y hay que destacar que a finales de 2020 el 76 % de la población ya disponía de tecnología 5G de Movistar.

Esta moderna red representa una ventaja competitiva muy relevante como país. Y, siendo uno de los países en los que más ha impactado la pandemia, hemos sido el único que no ha tenido problemas con la red. En una situación extraordinaria y totalmente inesperada, las redes de telecomunicaciones se han convertido en esenciales, desde el punto de vista económico y también social.

Y ante ese desafío, en 2025 Telefónica habrá cubierto el 100 % del territorio nacional con redes de acceso capaces de proporcionar 100 Mb/s, apoyándose en iniciativas de colaboración público-privada, y, además, ejercerá el liderazgo internacional en implantación de la tecnología 5G.

Como ha sucedido en los últimos años, el servicio de comunicaciones que protagoniza los mayores incrementos es la banda ancha móvil. Se estima que 3 de cada 4 habitantes del mundo disponían ya de este servicio a mitad de 2020. En términos absolutos, habría unos 5 800 millones de suscripciones a nivel mundial. En el último año para el que existen estadísticas completas (2019), la penetración de este servicio llegó a las 74,2 suscripciones por cada 100 habitantes, lo que supone un incremento de 4,7 puntos respecto al año anterior. A la espera de que las estadísticas oficiales reflejen el impacto de la pandemia de la COVID-19 en la contratación de estos servicios, que podría impulsar un mayor crecimiento en 2020, se aprecia un aplanamiento de la curva de crecimiento de la penetración de la banda ancha móvil, lo que podría indicar que este servicio está llegando a sus niveles máximos.

A mitad de 2020 Europa habría superado a América como la región con mayor penetración de la banda ancha móvil, con 99,9 suscripciones por cada 100 habitantes, 2,5 puntos más que en 2019. América alcanzó las 99,2 suscripciones por cada 100 habitantes a mitad de 2020, sin apenas variación respecto a 2019. En valores absolutos, la región dominadora es Asia Pacífico. Con 3 296 millones de suscripciones, esta región concentra el 56,6 % del total mundial.

El destacado crecimiento de la banda ancha móvil en los últimos años ha sido posible gracias al importante esfuerzo realizado por las compañías de telecomunicaciones para ampliar la cobertura de este servicio. Entre 2015 y 2020 la población mundial con cobertura de al menos una red LTE (4G) pasó del 43,4 % al 84,7 %.

La penetración de la banda ancha fija ha continuado creciendo. Entre 2018 y 2019 aumentó 8 décimas de punto, llegando a las 14,8 suscripciones por cada 100 habitantes. En la primera mitad de 2020 habría alcanzado las 15,2, lo que supone un total de 1 178 millones de suscripciones. Al igual que sucede con la banda ancha móvil, Europa es la región donde se alcanza mayor penetración (32,9 suscripciones por cada 100 habitantes a mitad de 2020) a gran distancia de la segunda, América (21,4 suscripciones por cada 100 habitantes). En Asia Pacífico, la región que aglutina un mayor número de líneas (644 millones; 54,7 % del total), la penetración es de 15 suscripciones por cada 100 habitantes.

«EL SERVICIO DE COMUNICACIONES QUE PROTAGONIZA LOS MAYORES INCREMENTOS ES LA BANDA ANCHA MÓVIL. SE ESTIMA QUE 3 DE CADA 4 HABITANTES DEL MUNDO DISPONÍAN YA DE ESTE SERVICIO A MITAD DE 2020».

Mientras que los servicios de banda ancha continúan la tendencia creciente de los últimos años, la penetración de los servicios de voz muestra una evolución contraria. Especialmente significativa es la reducción de la penetración del servicio de telefonía móvil que se ha producido en la primera

mitad de 2020 (105 suscripciones por cada 100 habitantes, 2,8 puntos menos que en 2019). De confirmarse dicha caída a final de año, sería la primera reducción que se produce en la penetración de este servicio en toda su historia. En esta reducción confluyen dos circunstancias principales. La primera se deriva de la crisis económica producida por la pandemia de la COVID-19 y el confinamiento en buena parte de los países. Esta crisis ha llevado a empresas y particulares a racionalizar el gasto, lo que también ha afectado a los servicios de comunicaciones menos imprescindibles. La segunda tiene que ver con el auge de los servicios de voz sobre IP durante los meses de confinamiento que, combinados con otras herramientas de mensajería instantánea, gestión de agendas y reuniones, entornos colaborativos de trabajo, etc., han contribuido a una reducción del uso del teléfono móvil como herramienta de comunicación por voz. La reducción más significativa de la penetración de la telefonía móvil se ha producido en la región de Asia Pacífico, donde ha pasado de 110,3 suscripciones por cada 100 habitantes en 2019 a las 104,6 en la primera mitad de 2020. Esta reducción también se ha producido en América, donde ha caído 2,8 puntos. Por el contrario, en Europa, las repúblicas exsoviéticas y África la penetración de la telefonía móvil ha continuado creciendo. En el viejo continente ha pasado de las 119,2 suscripciones por cada 100 habitantes en 2019 a las 122,7 en la primera mitad de 2020. En las repúblicas exsoviéticas creció de las 146,5 líneas por cada 100 habitantes a las 148,2. En el continente africano aumentó 2,3 puntos porcentuales, hasta las 82,3 suscripciones por cada 100 habitantes.

La telefonía fija continúa su lento declive. Aunque la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) no ofrece datos para este servicio correspondientes a 2020, en 2019 su penetración se redujo 5 décimas de punto, situándose en las 11,9 suscripciones por cada 100 habitantes. Europa sigue siendo la región en la que este servicio alcanza mayor penetración (32,9 suscripciones por cada 100 habitantes), aunque también se reduce a un ritmo mayor (1,2 puntos porcentuales menos entre 2018 y 2019). La caída en América también fue significativa (-1,3 puntos porcentuales). La telefonía fija solo consigue aumentar su penetración en los Estados árabes, donde alcanza las 8,7 líneas por cada 100 habitantes.

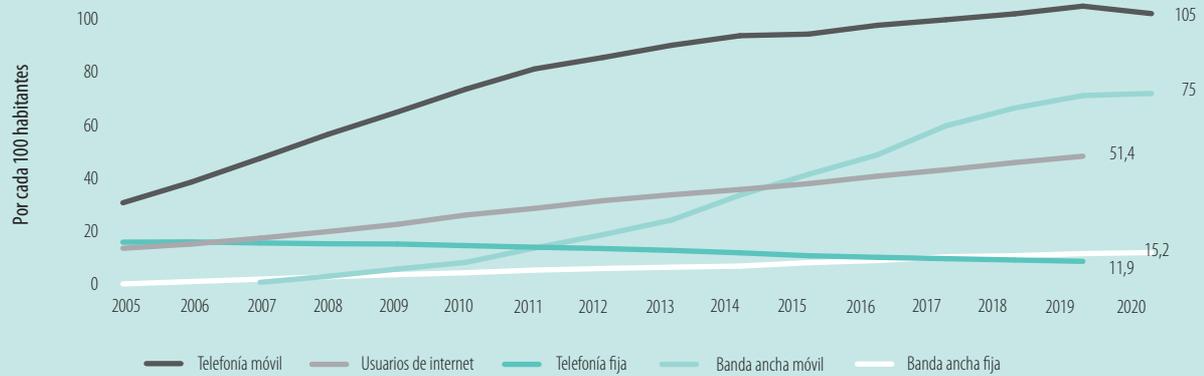
El número de usuarios de internet en el mundo continúa aumentando de forma notable. Aunque no existen datos consolidados de 2020 que permitan estimar el efecto de la pandemia mundial, en 2019 el número total se aproximaba a los 4 000 millones (concretamente 3 969 millones). Esta cifra es un 6,1 % superior a la alcanzada en 2018 y representa el 51,4 % de la población mundial. Europa es la región con mayor porcentaje de internautas (82,5 % de la población), seguida de América (76,7 %) y de las repúblicas exsoviéticas (72,8 %).

Un indicador muy relevante que sí puede considerarse un efecto directo de la COVID-19 en la sociedad digital mundial es el incremento del uso de ancho de banda a nivel internacional. Si en 2019 llegó a los 521 terabits/segundo, a mitad de 2020 llegó a los 718, un 37,8 % más en un solo semestre. En Asia Pacífico el uso de ancho de banda llegó a los 301 terabits/segundo a mitad de 2020, un 42,7 % más que a finales de 2019. En Europa se alcanzaron los 153 terabits/segundo, un 27,5 % más. En América se llegó a los 141 terabits/segundo, un 39,6 % superior al utilizado en 2019.

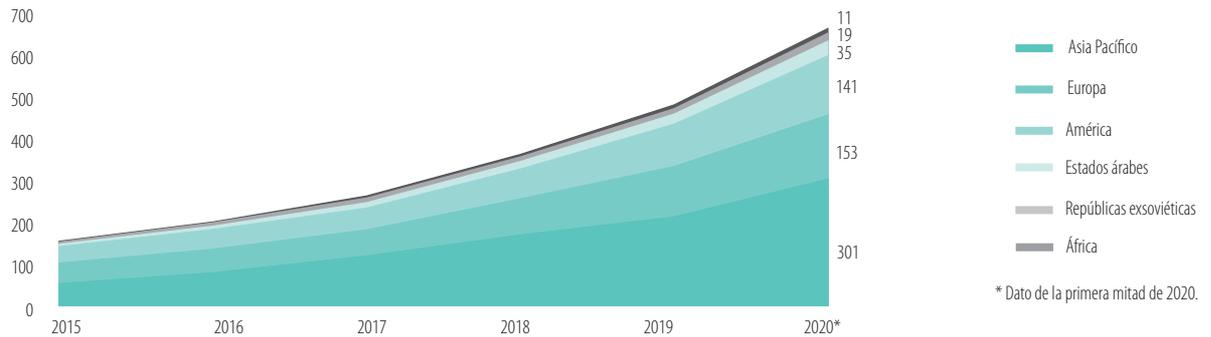
Aunque aún está por analizar en detalle el impacto que las situaciones excepcionales acaecidas en 2020 por la COVID-19 han tenido sobre la digitalización de la sociedad a nivel mundial, estos primeros indicadores adelantados permiten estimar una aceleración del uso de internet y una cierta sustitución de servicios tradicionales de voz por herramientas de comunicación a través de la red.

LA SOCIEDAD DIGITAL EN EL MUNDO: EL USO DE ANCHO DE BANDA SE DISPARA EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2020

EVOLUCIÓN DE LA PENETRACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIÓN EN EL MUNDO [1]

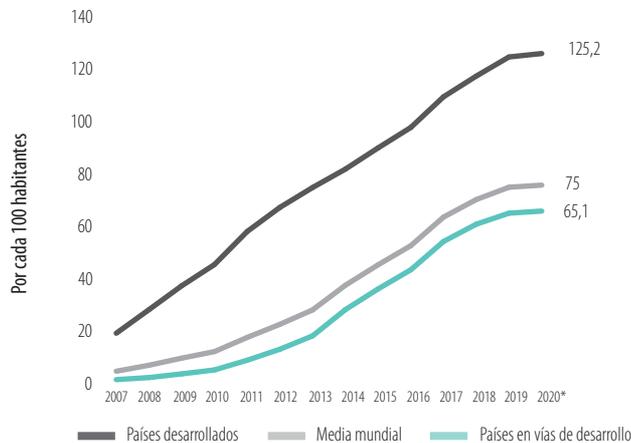


EVOLUCIÓN DEL USO DE ANCHO DE BANDA POR REGIONES (TERABITS/SEGUNDO) [1]



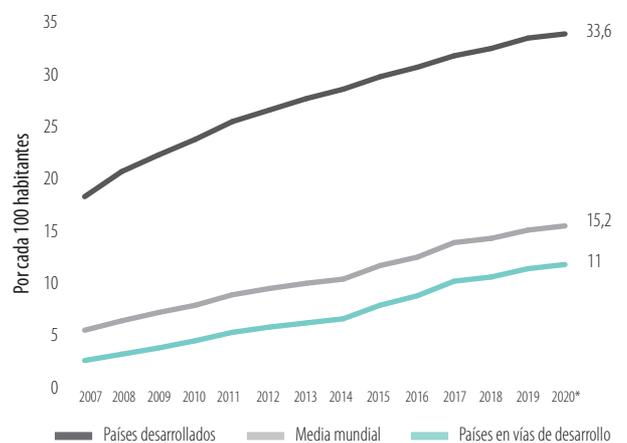
* Dato de la primera mitad de 2020.

PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL POR REGIONES [1]



* Dato de la primera mitad de 2020.

PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA POR REGIONES [1]



* Dato de la primera mitad de 2020.

La banda ancha se sitúa como un elemento esencial para la transformación digital de la economía y la sociedad. Sin infraestructuras de comunicaciones que faciliten un acceso a internet de alta calidad no es posible avanzar en la digitalización de los procesos productivos, lo que dificulta su desarrollo y lastra la competitividad de los países. Prueba de la importancia que los gobiernos conceden a las tecnologías de banda ancha es el elevado número de países que han adoptado algún tipo de estrategia o plan para fomentar su despliegue y uso por parte de los ciudadanos y las empresas. Según la Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible, establecida de forma conjunta por la UIT y la Unesco, en 2020 un total de 174 países contaba con un plan nacional de desarrollo de banda ancha.²¹ El 2020 puede considerarse el año de la irrupción del 5G. Aunque en 2019 se lanzaron las primeras ofertas comerciales de banda ancha móvil que utilizaban esta tecnología, 2020 ha sido el año en el que el 5G ha comenzado a despegar. A principios de 2020 existían ofertas comerciales 5G de 46 operadores de telecomunicaciones en 24 mercados y 79 operadores en otros 39 mercados habían anunciado su lanzamiento a lo largo del año.²² El número de conexiones 5G crecerá rápidamente en los próximos años. Según las estimaciones de GSMA, la principal asociación internacional de operadores móviles, en 2025 el 20 % de las conexiones de banda ancha móvil serán 5G. En cifras absolutas, se alcanzarán los 1 800 millones de conexiones 5G en 2025.

Mientras la tecnología 5G comienza su camino, el 4G continúa su expansión mundial. A finales de 2019 existían alrededor de 4 000 millones de conexiones 4G en el mundo. Esto supone que por primera vez las conexiones 4G representaban más de la mitad de las conexiones móviles existentes globalmente (concretamente el 52 %). Se espera que el número de conexiones 4G continúe aumentando hasta alcanzar un máximo del 60 % del total de conexiones en 2023. Las conexiones 4G alcanzan mayor penetración en China²³ (83 % del total de conexiones) y Norteamérica (82 %). En Europa las conexiones 4G suponen el 58 % del total.

«SEGÚN LAS ESTIMACIONES DE GSMA, LA PRINCIPAL ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE OPERADORES MÓVILES, EN 2025 EL 20 % DE LAS CONEXIONES DE BANDA ANCHA MÓVIL SERÁN 5G».

La expansión de las tecnologías móviles de banda ancha de mayor velocidad, junto con una mayor asequibilidad de estas y el incremento de la adopción del *smartphone*, está contribuyendo al aumento del volumen de datos consumidos por los usuarios, tendencia que se incrementará según se vaya implantando la tecnología 5G. A finales de 2019, cada usuario de banda ancha móvil en el mundo consumía de media 7,5 gigabytes al mes, 2,3 gigabytes más que en 2018. En 2025 se estima que el consumo crecerá hasta los 28 GB/usuario/mes. Norteamérica y China²³ son las regiones donde mayor consumo por usuario se produce, 10 y 9,8 GB/usuario/mes, respectivamente. No obstante, los consumos esperados para 2025 serán mucho mayores en Norteamérica

21. Broadband Commission for Sustainable Development (2020), *The State of Broadband: tackling inequalities. A decade for action*.

22. GSMA (2020), *The Mobile Economy 2020*.

23. Incluyendo Hong Kong, Macao y Taiwán.

(50 GB/usuario/mes) que en China (28 GB/usuario/mes). En Asia Pacífico (sin considerar China) el consumo alcanzó los 8,3 GB/usuario/mes a finales de 2019 y llegará a los 29 GB/usuario/mes en 2025. En Europa y las repúblicas exsoviéticas los usuarios consumieron de media 7,6 gigabytes al mes, y se espera que este consumo crezca hasta los 35 gigabytes en 2025. En Oriente Medio y el norte de África, Latinoamérica y el África subsahariana, los consumos a finales de 2019 alcanzaban los 5,3, 4,7 y 0,8 GB/usuario/mes, respectivamente. En 2025 estos crecerán hasta los 28, 24 y 6,8 GB/usuario/mes.

A pesar del gran protagonismo que la banda ancha móvil está cobrando, amplificado por la aparición de la tan esperada tecnología 5G, en el ámbito de la banda ancha fija también se están produciendo interesantes avances.

En los países de la OCDE, el porcentaje de suscripciones de banda ancha fija sobre tecnologías que ofrecen mayores velocidades (cable y fibra óptica) crece año tras año. A finales de 2019, los accesos de fibra óptica representaban el 28 % del total, 2 puntos más que en el año anterior.²⁴ Los accesos mediante cable suponían el 33,7 %, 3 décimas de punto más que en 2018. Por el contrario, el porcentaje de accesos DSL disminuyó 2,6 puntos, situándose en el 33,5 %. Por primera vez los accesos DSL pierden la primera posición como tecnología de banda ancha fija más utilizada.

En un total de 11 países de la OCDE la fibra óptica representa más del 50 % del total de accesos de banda ancha fija. Tras un crecimiento de 9,2 puntos en un solo año, España se situaba en sexta posición, con dos tercios (66,7 %) de los accesos que utilizan esta tecnología. El *ranking* sigue encabezado por Corea y Japón, con un 82,8 % y un 79,9 % de accesos de fibra óptica sobre el total.

En nuestro entorno europeo, España se encuentra entre los países líderes en conectividad,²⁵ una de las dimensiones que conforman el indicador DESI (*Digital Economy and Society Index*), elaborado por la Comisión Europea. En 2020, el *ranking* está liderado por Dinamarca, seguida de Suecia, Luxemburgo y Letonia. España se sitúa en quinta posición, y supera al resto de las principales economías de la UE. Nuestro país destaca especialmente en la cobertura de redes fijas de muy alta capacidad, que alcanza el 77,4 % de los hogares. Únicamente Letonia supera a nuestro país en este indicador.

En el conjunto de la Unión Europea, el 85,8 % de los hogares cuenta con cobertura de banda ancha fija de al menos 30 Mbps. Si se considera la banda ancha fija de muy alta capacidad, la cobertura alcanza al 44 % de los hogares. La cobertura de la banda ancha móvil 4G llega al 96,5 % de los hogares. En cuanto a la penetración de los servicios de banda ancha, el 77,6 % de los hogares europeos cuenta con banda ancha fija, aunque solo el 25,9 % dispone de accesos de al menos 100 Mbps. Finalmente, la penetración de la banda ancha móvil alcanza las 100,2 suscripciones por cada 100 habitantes.²⁶

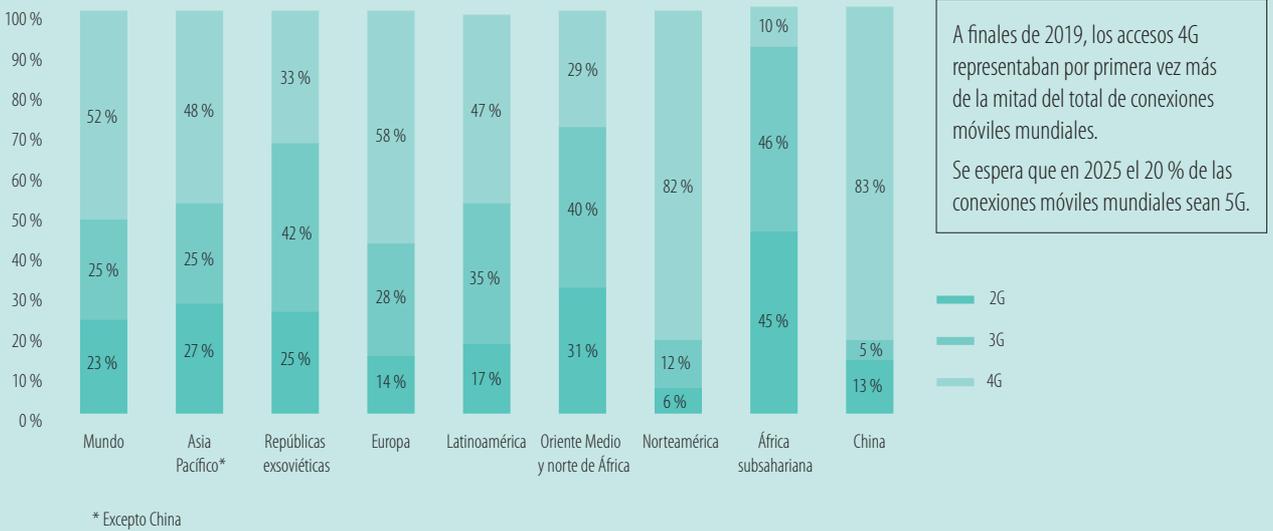
24. OCDE (2020), *Broadband Portal* (datos actualizados a julio de 2020).

25. Este indicador se calcula mediante la agregación de los siguientes subindicadores: penetración de la banda ancha fija, penetración de la banda ancha fija de al menos 100 Mbps, cobertura de banda ancha fija de al menos 30 Mbps, cobertura de banda ancha fija de al menos 100 Mbps, cobertura 4G, penetración de la banda ancha móvil, disponibilidad y asignación de espectro para 5G e índice de precios de la banda ancha.

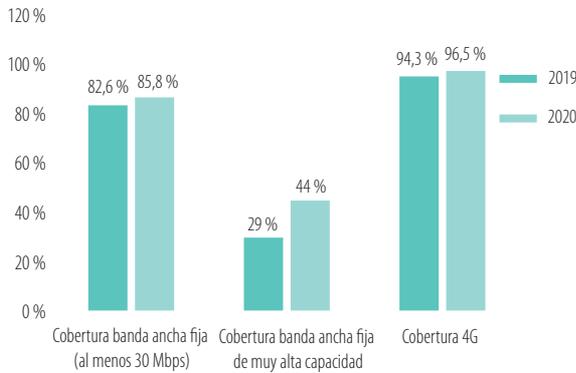
26. Comisión Europea (2020), *Digital Economy and Society Index 2020*.

LA BANDA ANCHA EN EL MUNDO: EL DESPEGUE DEL 5G

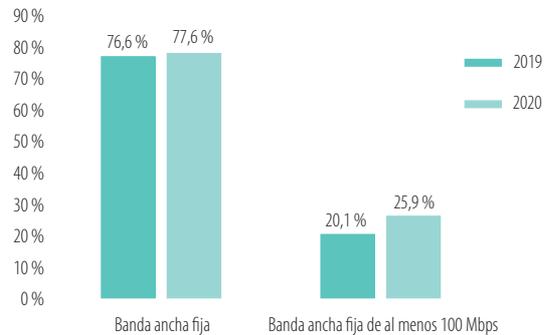
DISTRIBUCIÓN DE ACCESOS DE BAM POR TECNOLOGÍA Y REGIONES [1]



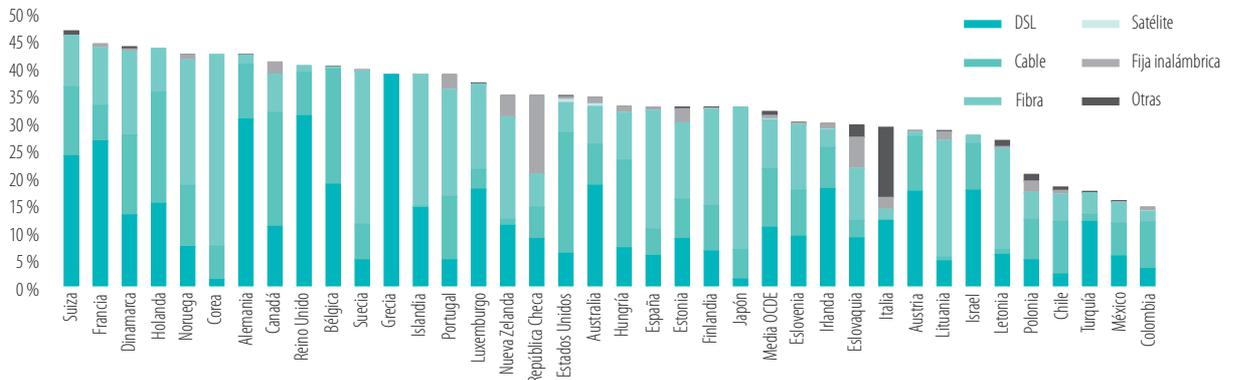
COBERTURA DE BANDA ANCHA EN LA UE (% DE HOGARES) [2]



PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (% DE HOGARES) [2]



DISTRIBUCIÓN DE ACCESOS DE BAF POR TECNOLOGÍA EN LOS PAÍSES DE LA OCDE (SUSCRIPCIONES POR CADA 100 HABITANTES) [3]



Fuente: [1] GSMA (2020), *The Mobile Economy 2020*; [2] Comisión Europea (2020), *Digital Economy and Society Index*; [3] OCDE (2020), *Broadband Portal* (datos actualizados a julio de 2020).

Las redes de telecomunicaciones superan el reto del notable aumento del tráfico durante el confinamiento

La crisis sanitaria producida por la pandemia de la COVID-19, sin olvidar otras crisis de diversa naturaleza, como la borrasca Filomena que azotó el centro peninsular a principios de 2021, han provocado cambios importantes en los hábitos de los españoles y han incrementado el tiempo que dedicamos a actividades digitales. De acuerdo a un estudio realizado en abril de 2020 para analizar los primeros efectos de la pandemia sobre los usos digitales a nivel mundial,²⁷ el 76 % de los usuarios de internet dedicaron más tiempo a actividades con su *smartphone* que antes de la pandemia. El 45 % usaron más tiempo su ordenador portátil, el 22 % su tableta y el 34 % su *smart TV*. Respecto a las actividades concretas, el 57 % vieron más series o películas en servicios de *streaming*, el 47 % dedicaron más tiempo a las redes sociales, el 46 % utilizaron más la mensajería instantánea, el 39 % escucharon más música a través de servicios de *streaming* y el 36 % gastaron más tiempo en aplicaciones móviles.

Todos estos incrementos en la actividad digital de los ciudadanos se han traducido en importantes aumentos en el tráfico de datos y voz, que no habrían sido posibles sin el adecuado desempeño de las redes de comunicaciones. Con el confinamiento estricto de la población que tuvo lugar durante los meses de marzo, abril y mayo, todos los tipos de tráfico se dispararon. La voz subió hasta un 45 % y el volumen de datos subió un 60 % en la red móvil y un 47 % en la red fija. Al finalizar el año el incremento de tráfico de banda ancha ha sido el habitual en estos servicios, tanto para la red fija como para la red móvil. Podríamos decir que las redes tuvieron que asimilar un fuerte incremento de demanda en los tráficos de banda ancha, pero al pasar el año este ha vuelto a los niveles habituales.

Para el tráfico de banda ancha, pues, las aguas volvieron a su cauce con el verano y el fin de las restricciones. Se disparó el consumo de banda ancha móvil en agosto, como todos los agostos, y el incremento interanual ha sido del 40-50 %, que es lo habitual en este tráfico. El tráfico de banda ancha fija ha terminado el año con un incremento del 30-35 %, también en los valores habituales.

El tráfico de voz móvil ha seguido un camino un poco distinto. Después de subir hasta un 46 % por el confinamiento, ha seguido manteniéndose en niveles bastante superiores a lo esperado. Tras años de estabilidad (entre 2015 y 2019 el tráfico de voz móvil aumentó únicamente un 10 %), en 2020 se produjo un crecimiento interanual del 20 %.

Además, el pico en el tráfico de voz móvil de 2020 se alcanzó el día 13 de marzo, el día que comenzó el confinamiento. Hasta el año pasado el pico se alcanzaba históricamente en el mes de julio, mes de fuerte actividad económica previa al periodo vacacional. El máximo de tráfico de voz móvil cursado en 2020 fue un 44 % superior al de 2019. Por franjas horarias se aprecia que el tráfico de voz móvil se incrementaba de forma notable alrededor de las 12.00, debido, fundamentalmente, al teletrabajo para tratar asuntos que anteriormente se gestionaban de forma presencial. También aumenta significativamente a partir de las 19.00, para comunicarse con familiares y amigos.

El confinamiento y la distancia social han forzado además otros cambios significativos: el tráfico no solo creció, sino que se reubicó geográficamente, desplazándose de lugares de trabajo a zonas residenciales, localidades pequeñas y segundas residencias. Todo ello pudo apreciarse desde las redes, tanto por el tráfico como por las solicitudes de nuevas altas de servicio.

27. We are social & Hootsuite (2020), *Digital 2020 April Global Statshot Report*.

En verano también cambiaron un poco los patrones geográficos de tráfico. Quizá por el temor a nuevas restricciones de movilidad, muchos españoles optaron por pasar sus vacaciones más cerca de casa. Las poblaciones de interior (Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura...) vieron crecer su tráfico mucho más de lo habitual en estas fechas. Las poblaciones costeras mantuvieron, en general, los niveles de tráfico esperados, aunque con una afluencia de extranjeros mucho menor. Desde las redes móviles se puede apreciar el número de clientes extranjeros por los servicios de *roaming*, que son los que permiten utilizar nuestro móvil en un país distinto de nuestro país de origen.

La distancia social, el teletrabajo y la reducción de movilidad trajeron otros cambios de costumbres: a juzgar por cuándo nos conectamos a internet, los españoles desplazamos una hora nuestras actividades diarias. Con el confinamiento nos levantamos y nos acostamos una hora más tarde.

Todos estos cambios, unos abruptos y otros más graduales, tuvieron que ser absorbidos por una red en principio diseñada bajo un escenario bien diferente. No obstante, la robustez de la red y la vocación de largo plazo en su construcción permitieron reaccionar con agilidad y encajar esta nueva situación. El equilibrio entre la inversión eficiente y la capacidad de crecimiento se pusieron claramente a prueba en 2020.

«LAS REDES TUVIERON QUE ASIMILAR UN FUERTE INCREMENTO DE DEMANDA EN LOS TRÁFICOS DE BANDA ANCHA, PERO AL PASAR EL AÑO ESTE HA VUELTO A LOS NIVELES HABITUALES».

Como se ha comentado, el tráfico de datos es un indicador que refleja de forma fidedigna cualquier circunstancia excepcional. Otro ejemplo claro fue el impacto de la borrasca Filomena en el uso de servicios digitales. En la Comunidad de Madrid, el tráfico móvil *up-link* (UL), el generado desde el usuario hacia la red, en los días en los que se produjo la gran nevada, superó al máximo que se produce habitualmente el día de Año Nuevo. Los usuarios compartieron millones de vídeos e imágenes sobre la nevada que prácticamente duplicaron el tráfico UL en épocas normales.

El escenario atípico al que se han enfrentado las redes de comunicaciones en 2020 llevó al comisario europeo de Mercado Interior, Thierry Breton, a solicitar a los principales proveedores de servicios de *streaming* de vídeo (Netflix, Amazon y YouTube, entre otros) que ofrecieran sus contenidos en calidad estándar y no en alta definición para evitar la congestión de las redes. De esta forma, se consiguió reducir alrededor de un 25 % el tráfico cursado por las redes europeas, afectando mínimamente a la calidad de la imagen. No obstante, la robustez de la red de telecomunicaciones española hizo innecesario aplicar esta medida en nuestro país.²⁸ Las redes de comunicaciones han superado en 2020 el desafío probablemente más importante de este siglo, facilitando a los usuarios trasladar al universo digital buena parte de su actividad diaria, tanto personal como profesional. Gracias a las redes, millones de personas pudieron teletrabajar desde su hogar, comunicarse por videoconferencia con sus seres queridos, acceder a sus contenidos preferidos o seguir su formación en remoto, paliando así algunos de los efectos más negativos de los confinamientos.

28. Richart, A. (2020). «Por qué Netflix tuvo que reducir la calidad de su señal en toda Europa... salvo en España» en *El Confidencial*. 4 de abril.

LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES SUPERAN EL RETO DEL NOTABLE AUMENTO DEL TRÁFICO DURANTE EL CONFINAMIENTO

CAMBIO DE HÁBITOS DURANTE EL CONFINAMIENTO

INTERNAUTAS QUE PASARON MÁS TIEMPO CON DIVERSOS DISPOSITIVOS DURANTE EL CONFINAMIENTO



INTERNAUTAS QUE PASARON MÁS TIEMPO REALIZANDO ACTIVIDADES DIGITALES DURANTE EL CONFINAMIENTO



EVOLUCIÓN TRÁFICO DE DATOS 2019-2020

Tráfico de banda ancha móvil en la red de Telefónica

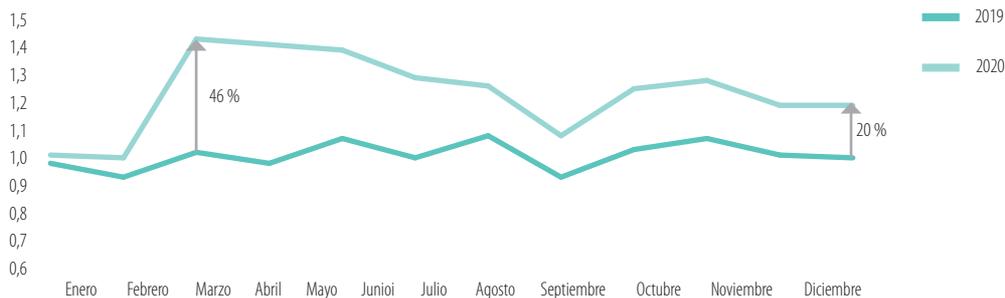


EVOLUCIÓN TRÁFICO DE DATOS 2019-2020

Tráfico red IP



EVOLUCIÓN TRÁFICO DE VOZ MÓVIL 2019-2020



España, entre los países líderes en conectividad de la Unión Europea

El estado de desarrollo de la banda ancha en España puede calificarse como positivo. Los indicadores comparativos con los países de nuestro entorno reflejan la buena situación de España respecto a la cobertura y uso de la banda ancha. De esta forma, España alcanzó en 2020 el quinto puesto en el ámbito de la conectividad del indicador DESI de la Comisión Europea, su mejor posición desde que se elaboró por primera vez dicho indicador.

La cobertura de las diferentes tecnologías que soportan la conectividad de banda ancha avanza con paso firme. De acuerdo a los datos que periódicamente proporciona la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, la cobertura de las redes 3,5G se situaba en el 99,9 % de los hogares españoles a mediados de 2019,²⁹ el mismo porcentaje que el alcanzado en 2018. Por su parte, la cobertura 4G también era prácticamente universal (99,8 % de los hogares españoles).

Si la banda ancha móvil está disponible para prácticamente todos los hogares españoles, la cobertura de banda ancha fija también avanza de forma notable. Atendiendo a las diversas tecnologías, la cobertura de redes DSL varía entre el 89,6 % de hogares para el ADSL igual o superior a los 2 Mbps, el 71,6 % para el ADSL igual o superior a 10 Mbps y el 11,8 % para el VDSL. En los tres casos la cobertura no ha experimentado cambios significativos respecto a la alcanzada en 2018. La cobertura de redes FTTH (fibra óptica hasta el hogar) sí ha experimentado un destacado incremento y ha alcanzado el 80,4 % de los hogares (3 puntos más que en 2018). Finalmente, la cobertura de redes HFC (cable) alcanza al 48,9 % de los hogares españoles, con grandes diferencias entre las diversas comunidades autónomas (6,6 % en Extremadura frente al 88,7 % en el País Vasco).

Más allá del análisis de la cobertura por tecnologías resulta interesante detallar los diferentes rangos de velocidades de los que los hogares españoles pueden disfrutar. El 94,3 % de los hogares españoles tienen a su disposición al menos una red que ofrece conexiones con velocidades iguales o superiores a los 30 Mbps. Este porcentaje es 9,3 puntos superior al alcanzado en 2018. Si se consideran los accesos con velocidades de 100 Mbps o superiores, la cobertura llega al 83,6 % de los hogares, 2,6 puntos más que el año anterior.

Este crecimiento de la cobertura de las diferentes tecnologías de banda ancha no sería posible sin la inversión constante de los operadores de telecomunicaciones. En 2019, esta inversión creció un 7,9 % y alcanzó los 5763 millones de euros,³⁰ la segunda mayor cifra de inversión de los últimos 10 años.

El aumento de la cobertura de la banda ancha tiene su reflejo en el incremento de la penetración de los diferentes servicios. Según la CNMC, a mediados de 2020 la banda ancha fija alcanzó una penetración de 32,8 líneas por cada 100 habitantes. En términos absolutos, a mediados de 2020 existían en España 15,5 millones de accesos de banda ancha fija en nuestro país, 430 000 más que en el segundo trimestre de 2019.³¹ Un análisis más detallado de la evolución de los accesos de banda ancha fija entre 2019 y 2020 permite identificar alguno de los efectos de la pandemia de la COVID-19. Por ejemplo, se percibe que el incremento de líneas de banda ancha fija se debe en exclusiva al sector residencial. Entre el segundo trimestre de 2019 y el segundo trimestre de 2020 el

29. Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (2020), *Cobertura de banda ancha en España en el año 2019*.

30. CNMC (2020), *Informe anual 2019*.

31. CNMC (2020), *Informe trimestral II 2020*.

número de líneas en el ámbito residencial ha crecido un 4,2 % (más de 510 000 líneas). Sin embargo, en el mismo periodo, las líneas de banda ancha fija correspondientes al sector negocios han caído un 3 %, coincidiendo con la paralización de la actividad económica derivada del confinamiento que se produjo entre marzo y junio de 2020.

La banda ancha móvil no ha sido ajena al buen comportamiento de la conectividad en nuestro país. Su penetración superó las 100 líneas por cada 100 habitantes por primera vez a finales de 2019, llegando concretamente a las 102,5. No obstante, en los dos primeros trimestres de 2020 la tendencia creciente de la penetración de la banda ancha móvil en los últimos años parece invertirse, reduciéndose a las 101,8 líneas por cada 100 habitantes. En este caso, la crisis económica derivada de la pandemia puede ser uno de los factores que contribuyen a esta reducción, aunque habrá que esperar hasta contar con los datos consolidados de 2020 para verificar dicha caída. España ocupa el puesto 13 en el *ranking* de países de la UE por penetración de la banda ancha móvil.³² En el ámbito de la OCDE, España se sitúa en vigésima primera posición.³³ En valores absolutos, el número de líneas de banda ancha fija a finales de 2019 llegó a los 48,1 millones, lo que supone un incremento del 4,6 % respecto a 2018. De estas líneas, el 97 % corresponden a accesos comercializados junto con líneas de voz y el 3 % restante son líneas exclusivas de datos.

El crecimiento de las velocidades de conexión, junto con el aumento del número de accesos de banda ancha contribuyen de forma decisiva al incremento del tráfico de datos cursados por las redes. A finales de 2019 el tráfico de los servicios de banda ancha fija superó los 26 millones de terabytes, lo que supone un crecimiento del 22,1 % respecto a 2018. En cuanto a la banda ancha móvil, el tráfico cursado alcanzó los 1,9 millones de terabytes, un 25,5 % más que en 2018. De media, cada línea de banda ancha móvil consumió 40,6 gigabytes anuales, casi 7 gigabytes más que en 2018.

Tanto la banda ancha fija como la móvil se contratan de forma mayoritaria junto con otros servicios de telecomunicaciones. A finales de 2019 el paquete de servicios más común en España es el formado por la telefonía fija, telefonía móvil, banda ancha fija y banda ancha móvil (cuádruple *play*), que alcanza los 6,38 millones de contrataciones, un 0,8 % más que en 2018. Muy cerca se sitúa la opción quintuple *play*, que a los servicios anteriores añade también la televisión de pago. Existen en España 6,09 millones de paquetes de este último tipo, lo que supone un crecimiento del 3 % respecto al año anterior.

«ESPAÑA OCUPA EL PUESTO 13 EN EL *RANKING* DE PAÍSES DE LA UE POR PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL».

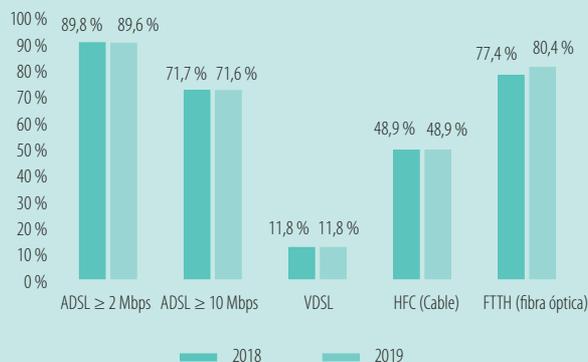
Los ingresos obtenidos por los operadores de telecomunicaciones por la prestación de servicios de banda ancha han seguido en 2019 distintas trayectorias. Mientras que los ingresos por servicios de banda ancha móvil han aumentado un 3,8 %, y han llegado a los 5 460 millones de euros, los ingresos de la banda ancha fija han caído por segundo año consecutivo. En 2019 la caída fue del 1,6 %, y se situaron en los 4 341 millones de euros.

32. Comisión Europea (2020), *Digital Economy and Society Index*.

33. OCDE (2020), *Broadband Portal*.

BANDA ANCHA EN ESPAÑA: ESPAÑA, ENTRE LOS PAÍSES LÍDERES EN CONECTIVIDAD DE LA UE

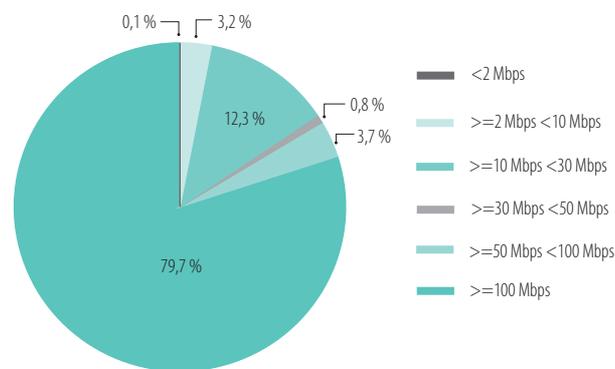
COBERTURA DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS EN ESPAÑA (% HOGARES) [1]



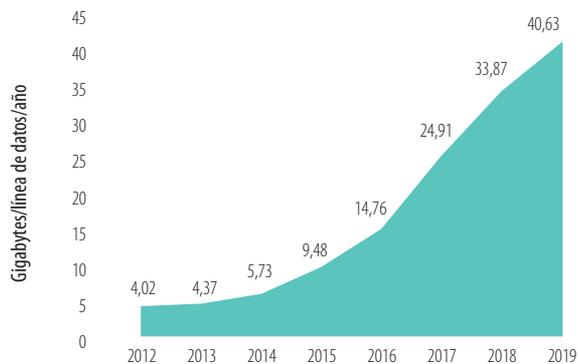
COBERTURA DE BANDA ANCHA POR VELOCIDADES EN ESPAÑA (% HOGARES) [1]



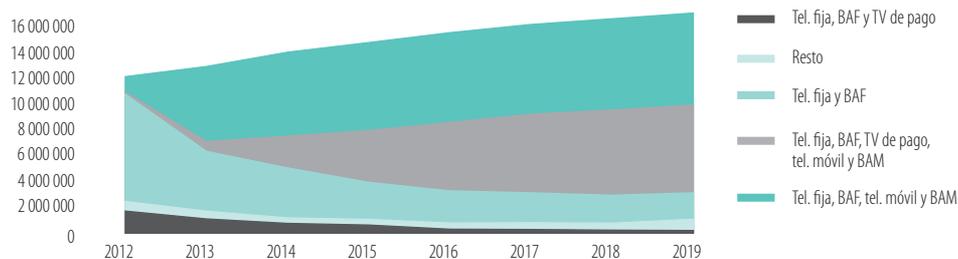
DISTRIBUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA FIJA POR VELOCIDAD II 2020 [2]



TRÁFICO DE DATOS DE SERVICIOS DE BANDA ANCHA MÓVIL [3]



EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPAQUETAMIENTO DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES [3]



La banda ancha móvil y la fija se contratan de forma mayoritaria junto con otros servicios de comunicaciones. El paquete cuádruple *play* es el más usual en nuestro país.

Fuente: [1] SETELCO (2020), *Cobertura de banda ancha en España en el año 2019*; [2] CNMC, *Estadística Trimestral II 2020*; [3] CNMC, *Informe anual 2019*.

2.3. EL 5G HA INICIADO LA REVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES

El 5G en España

El año 2020 es en el que el 5G acabó de aterrizar en España. Los cuatro operadores nacionales —Telefónica, Orange, Vodafone y MásMóvil— lanzaron ya los primeros servicios comerciales 5G (Vodafone ya había comenzado el despliegue en 2019). La nueva generación de telefonía móvil está llamada no solo a revolucionar el mundo de las comunicaciones, sino, también, a modelar la industria del futuro.

Esta nueva generación de telefonía móvil permite la conectividad ultrarrápida y con unas capacidades diferenciales en términos de ancho de banda, tanto de subida como de bajada, muy baja latencia y ofrece la posibilidad de conectar a millones de dispositivos. La gran transformación del 5G es que hará posible un mundo en el que la mayor parte de nuestros objetos de uso cotidiano serán elementos conectados entre sí y con nosotros, con un mayor ancho de banda y una velocidad de milisegundos.

Telefónica trabaja con las últimas generaciones de radio que permiten el doble uso 4G y 5G con el objetivo de llevar el 5G desde el primer momento al máximo de población. En esta primera fase se lanza la red 5G gracias a una tecnología que combina el despliegue 5G NSA (Non Stand Alone) y DSS (Dynamic Spectrum Sharing) para desplegar inmediatamente después la red 5G SA (Stand Alone), cuando la tecnología esté plenamente disponible después de la estandarización. Asimismo, este despliegue inicial está haciendo uso de los emplazamientos e infraestructuras actuales y, a medio y largo plazo, se irá complementando con nuevas estaciones base y *small cells*, según la capacidad o

cobertura lo requieran. Para ello, se están utilizando las bandas de 3,5 GHz, única banda 5G ya licenciada a los operadores y las bandas medias (1 800 – 2 100 MHz), donde actualmente está el 4G aprovechando la posibilidad de usar equipo NR (New Radio) que puede funcionar en ambas tecnologías, 4G y 5G a la vez. Al cierre de este informe, el Gobierno tenía previsto que la banda de los 700 MHz, prioritaria para el 5G, saliese a subasta entre los operadores en el primer trimestre de 2021. Se trata de una banda de frecuencias que ofrece una mejor cobertura en interiores y tiene mejor penetración en el territorio.

Los nuevos despliegues irán acompañados de un paulatino apagado de las antiguas redes de segunda y tercera generación. El 100 % de la red de cobre habrá sido sustituida por fibra antes de 2025, cuando también finalizará el apagado de la red 3G. Esto permitirá una gestión más eficiente de las inversiones, ya que no será necesario incrementarlas para abordar los nuevos despliegues.

«TELFÓNICA REFORZÓ SU COMPROMISO CON EL IMPULSO DEL 5G Y FUE EL OPERADOR CON MAYOR PARTICIPACIÓN EN LOS PILOTOS 5G PROMOVIDOS POR RED.ES».

66

Telefónica consiguió adelantar sus objetivos de despliegue de 5G en España, y ya a 15 de diciembre había cubierto más de 1 200 poblaciones, lo que supone dar cobertura al 76 % de la población del país, con lo que se superan las previsiones marcadas, que situaban la disponibilidad para final de año en un 75 % de la población y 921 poblaciones de toda España. Con la instalación de más de 4 000 nodos, se han podido cubrir en la primera fase poblaciones de muy distinto tamaño, desde las mayores con más de 250 000 habitantes hasta las más pequeñas de menos de 1 000, incluso algunas por debajo de los 150 habitantes. Cuentan con acceso a la red de 5G de Telefónica todas las capitales de provincia, las principales ciudades españolas y poblaciones pequeñas de todas las comunidades autónomas, como Navatejares en Ávila, con 55 habitantes, según datos del Instituto Nacional de Estadística de 2019, o Savallà del Comtat en Tarragona, con 58 habitantes, por poner dos ejemplos. Al cierre de este informe la cobertura alcanzaba ya al 80% de la población.

En 2020, Telefónica reforzó su compromiso con el impulso del 5G y fue el operador con mayor participación en los pilotos 5G promovidos por Red.es. La operadora lidera las propuestas Telefónica 5G Madrid y Redes Privadas 5G Andalucía, con trece casos de uso, y da soporte con su red 5G a ocho proyectos piloto en Extremadura y Castilla-La Mancha. Las cuatro iniciativas suman un presupuesto total de 8 millones de euros, de los cuales 2,8 millones de euros son cofinanciados por Red.es con cargo a los fondos FEDER.

El proyecto Telefónica 5G Madrid incluye casos de uso para los sectores de industria y logística, turismo, educación, salud, drones y producción televisiva de eventos, que permitirán probar la utilidad real, y aplicada a negocio, de las nuevas capacidades de esta tecnología móvil. El proyecto cuenta con Ericsson, Intel y Roche como agentes colaboradores y con El Corte Inglés, Grupo Meliá, Hospital Universitario de La Princesa, Instituto de Empresa, Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos y Telefónica Broadcast Services como clientes de los casos de uso. En concreto, son los siguientes:

- Control del tráfico aéreo de drones en entornos urbanos, donde se espera un incremento exponencial de vuelos, para garantizar la seguridad y comunicación entre aeronaves, proban-

do las mejoras de posicionamiento con 5G con el apoyo de Correos y Telégrafos, y la colaboración de Ericsson.

- Producción remota profesional de TV con cámaras dotadas de conexión 5G y acceso a una producción en la nube, de modo que se favorezca la movilidad de las cámaras y se reduzca la complejidad y el coste de la producción en directo. Este proyecto cuenta con la colaboración de Intel, con Aviwest como uno de sus socios tecnológicos para soluciones de TV, y con Telefónica Broadcast Services, como productora de servicios audiovisuales.
- Rehabilitación con realidad virtual 5G para que pacientes del Hospital Universitario de La Princesa con esclerosis múltiple realicen su rehabilitación domiciliaria utilizando gafas de realidad virtual y trabajando en grupo en salas virtuales que emulan videojuegos, gracias a la colaboración de Laboratorios Roche y La Frontera VR.
- Red Privada 5G en una central de plataforma logística de El Corte Inglés para aumentar la eficiencia y optimizar los procesos, con la colaboración de Ericsson.
- Cobertura 5G en redes diferenciadas dentro de un hotel de la cadena Meliá para ofrecer buena cobertura interior y redes móviles virtuales para los distintos servicios con *network slicing*, y prestar un servicio de traducción simultánea *software* en tiempo real, con una calidad muy superior a la actual y baja latencia para poder tener conversaciones cara a cara en distinto idioma. Colaboran Ericsson e Intel, con Lingmo International como uno de sus socios tecnológicos, que es una empresa proveedora del *software* de traducción simultánea.
- Educación con realidad virtual para permitir el acceso de alumnos del Instituto de Empresa a un aula virtual interactiva donde poder asistir a seminarios impartidos por un especialista.
- Reuniones holográficas como evolución de las reuniones remotas en tiempo real hacia un entorno de telepresencia, con mucha más interacción y sensación de presencia entre los participantes en la reunión. Esta iniciativa cuenta con la colaboración de Intel.

El proyecto Redes Privadas 5G Andalucía incluye cinco casos de uso que se desarrollarán durante dos años en la provincia de Málaga. Cuenta con el Ayuntamiento de Málaga, el Ayuntamiento de Torremolinos, la Universidad de Málaga, TDK-Electronics, Puerto de Málaga e Intel como agentes colaboradores. Los casos de uso de Redes Privadas 5G Andalucía son:

- Apoyo en la gestión de la movilidad urbana con inteligencia artificial sobre imágenes de vídeo para el control de aglomeraciones y tránsito de personas; el desarrollo de comunicaciones sobre vídeo 5G con cámaras móviles y drones en escenarios de emergencia, y la conexión de efectivos policiales a cámaras remotas.
- Gestión municipal remota de espacios públicos mediante videovigilancia con 5G en el municipio de Torremolinos, acción que incluye aplicaciones como el control de seguridad municipal, de afluencia de personas, de niveles de ocupación en playas, del estado del agua y la distribución de contenidos 4K para la promoción turística.
- Distribución de contenido educativo con 5G para el desarrollo de clases con tecnología de realidad virtual y realidad aumentada.

- Conectividad 5G en un entorno industrial 4.0 para el control de vehículos con guiado automático y equipos físicos de la maquinaria, conectividad segura entre sedes industriales con planta principal, y entre sedes industriales móviles sin conectividad fija.
- Equipamiento 5G en el Puerto de Málaga para aplicaciones de analítica de vídeo con inteligencia artificial, con el objetivo de gestionar las cámaras portuarias, así como el despliegue de vehículos conectados dentro del recinto portuario y el uso de drones para vigilancia.

El proyecto Piloto 5G en Cáceres incluye cinco casos de uso que se desarrollarán en Extremadura. Está liderado por Gamma Solutions, y en él participan Telefónica, la Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura, el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón y el Ayuntamiento de Cáceres con su proyecto Smart City de Patrimonio Inteligente. Los casos de uso que incluye son:

- Desarrollo de una plataforma integral de formación en cirugía de mínima invasión que permita a los alumnos y residentes de medicina acceder a material pedagógico de gran volumen, como estudios preoperatorios o cirugías en directo.
- Investigación en vehículos autónomos para el transporte de personas en el campus de Cáceres de la Universidad de Extremadura, y la funcionalidad de «conducción virtual» en remoto.
- Aplicación del 5G a la educación universitaria con tecnologías de realidad mixta en una visita al patrimonio histórico de Cáceres, ciudad Patrimonio de la Humanidad.
- Aplicación del 5G al control de una red de suministro eléctrico orientada al usuario.

Finalmente, la acción Piloto 5G en Castilla-La Mancha incluye tres casos de uso que se desarrollarán en Toledo y Talavera de la Reina. Están liderados por la UTE Telecom CLM, Furious Koalas y Amanto Soluciones Toledo, y cuenta con la participación de Telefónica, Watchity y BTesa, con el SESCAM, el sistema de salud regional, como cliente, y con el apoyo de la Junta de Castilla-La Mancha. Los casos son:

- En el ámbito de la televisión, se recogerá señal con 5G desde el lugar de captación de la noticia, para producir en tiempo real y en la nube la señal que finalmente se emitirá.
- Transmisión en tiempo real de imágenes en realidad aumentada entre la unidad de emergencias extrahospitalaria y el médico especialista en el hospital.
- Integración de la domótica y la sensorización en un hotel, para que los gestores puedan coordinar su actividad y realizar operaciones de mantenimiento en remoto.

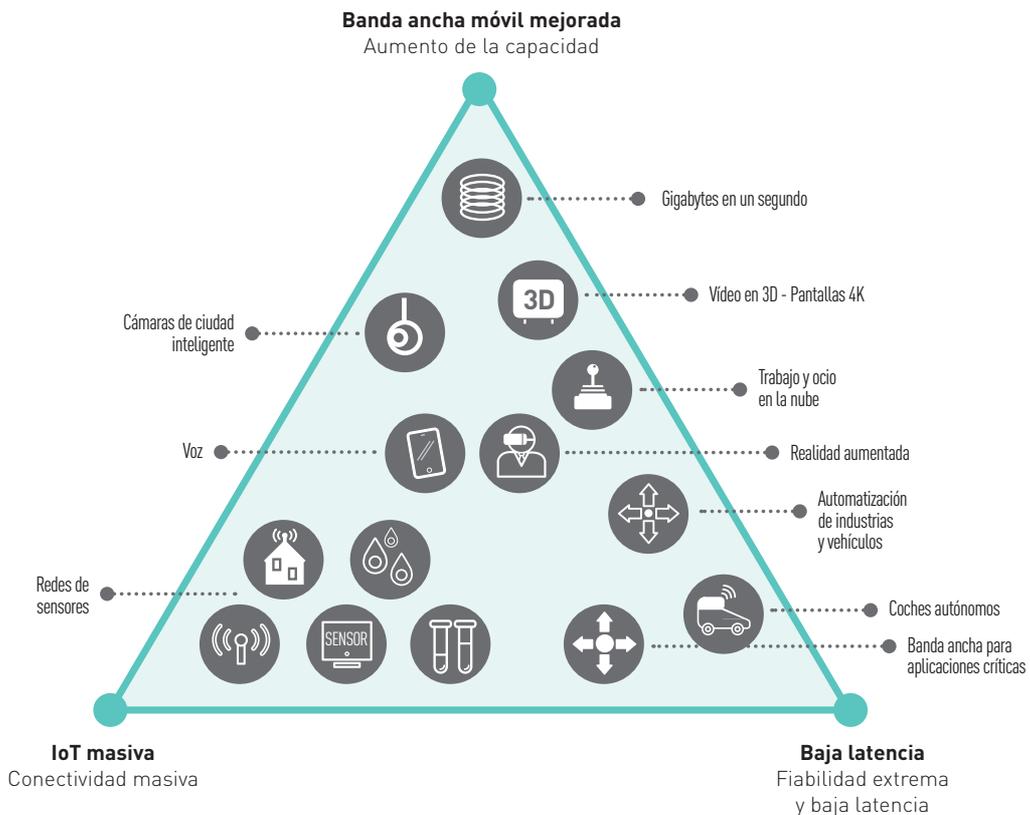
El gran salto tecnológico

La llegada del 5G se puede definir como una auténtica revolución por todo el potencial transformador que va a desencadenar desde el punto de vista de las tecnologías digitales. A medio plazo, los cambios en todo tipo de actividades, tanto laborales y productivas como de ocio, van a ser realmente notables. La red 5G se compone de una serie de capas que van desde los dispositivos móviles y los sensores hasta la red virtual que soporta las aplicaciones de datos. Entre el mundo físico y la nube,

5G despliega una red de radio de nuevo diseño y potencialmente mucho más densa que las actuales, un núcleo de red virtualizada y, cuando sea necesario, una red de proceso local (MEC o *multi-access edge computing*).

De forma resumida, el 5G presenta esta serie de características:

- Gran ancho de banda: eMMB (*evolved mobile broadband communications*), que consigue alcanzar elevadas velocidades de transmisión, de forma que impide que se produzcan cuellos de botella en las transmisiones de grandes volúmenes de información.
- Baja latencia: URLLC (*ultra reliable low latency communications*), que permite ofrecer conexiones a baja latencia por debajo de 1 milisegundo y de alta fiabilidad, con un porcentaje de al menos 5 nueves (99,999 %), algo que solamente conseguían las conexiones mediante cableado. Esta característica es especialmente importante en entornos M2M, puesto que minimiza la posibilidad de que dos máquinas trabajando en sincronía puedan bloquearse por la latencia en la transmisión de la información, o por una conexión no estable.
- Alta densidad: mMTC (*massive machine-type communications*), que permite conectar un elevado número de dispositivos simultáneamente, como, por ejemplo, sensores, permitiendo el control simultáneo de estos, sin provocar desconexiones o exclusiones de alguno de ellos.



Fuente: Observatorio Nacional 5G (2019), *Ciudades 5G: un futuro inteligente. Los desafíos de una ciudadanía cada vez más urbana.*

El Foro Económico Mundial ha descrito el ecosistema del 5G como un conjunto de factores en torno a esta tecnología cuya concatenación e interdependencia construyen un círculo virtuoso que deriva en beneficios económicos y sociales. El espectro es el combustible de este ecosistema, que permite que puedan operar las infraestructuras y los dispositivos conectados. Por su parte, las infraestructuras se encargan de ofrecer cobertura, ancho de banda, latencia y fiabilidad para los dispositivos que dependen de la red. En el centro del ecosistema se encuentra la seguridad, el elemento clave para proteger todos y cada uno de los aspectos de la estructura 5G, así como a los usuarios de esta. Otro elemento dentro de este esquema son los dispositivos (sensores y *smartphones*), que serán capaces de hacer muchas más cosas que los actuales, dadas las posibilidades que ofrece esta tecnología. Los nuevos servicios que permite ofrecer el 5G son una oportunidad para operadores y proveedores en general para posicionarse con una oferta innovadora y diferenciada. Finalmente, el ecosistema acaba derivando en un impacto, tanto económico, en términos de creación de empleo, de beneficios e inversiones, como social, impulsando mejoras en la educación, la sanidad, la gestión del consumo de agua y energía, o el cuidado del medioambiente, entre muchos otros temas.

CICLO DEL ECOSISTEMA 5G

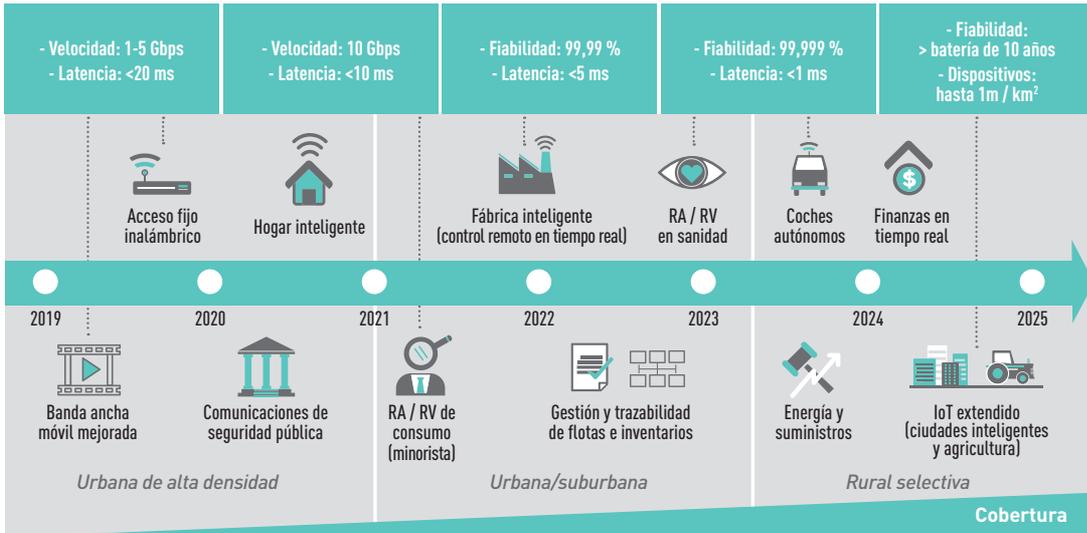
El **ESPECTRO** es el combustible del ecosistema del 5G, sin el cual ninguna infraestructura o dispositivo 5G pueden funcionar. Las redes futuras reposarán sobre una combinación de tecnologías convencionales y alternativas, y harán uso tanto de espectro licenciado como del no licenciado conjuntamente a través de distintas bandas de espectro (baja = largo alcance, penetración en interiores, pero densidad de baja capacidad; alta = corto alcance, sin penetración en interiores, densidad de alta capacidad).



Fuente: World Economic Forum (2020), *The Impact of 5G: Creating New Value across Industries and Society*.

Por último, en el gráfico siguiente el Foro Económico Mundial establece un cronograma que asocia la evolución de la tecnología 5G con la relativa madurez de los casos de aplicación en distintos sectores de actividad económica. A medida que aumenta la velocidad de transmisión y la fiabilidad, y que disminuye la latencia, las posibilidades de poner en marcha soluciones tecnológicas cada vez más complejas y avanzadas también aumentan.

EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA 5G EN DISTINTOS SECTORES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



RA / RV: Realidad aumentada y realidad virtual
IoT: Internet de las cosas

Fuente: World Economic Forum (2020), *The Impact of 5G: Creating New Value across Industries and Society*.

2.4. UN NUEVO MARCO LEGAL PARA EL SECTOR

La *Digital Services Act*, una necesaria adaptación del marco regulatorio para abarcar los servicios digitales en Europa

La piedra angular del entramado regulatorio por el que se rige la prestación de servicios de la sociedad de la información, o más comúnmente, de internet en Europa es la Directiva 2000/31/CE sobre comercio electrónico. Desde su promulgación, en el año 2000, la evolución y el desarrollo de nuevos servicios a través de internet (conocidos como *over-the-top*) han sido tan rápidos y profundos que han planteado nuevos desafíos inimaginables en aquel momento.

Poco tiene que ver la situación actual de las plataformas *online* con la existente cuando se adoptó la Directiva de Comercio Electrónico en el año 2000. La tecnología y el mercado son los motores del cambio que las han llevado, en primer lugar, a tener un papel más activo, alejado de su rol de intermediario pasivo, sin conocimiento ni control sobre el contenido alojado; en segundo lugar, a su tamaño, tanto por los recursos de que disponen para hacer frente a los contenidos ilegales mediante la implementación de medidas para combatirlos, como por su impacto social por su utilización masiva; en tercer lugar, a la evolución de la inteligencia artificial y las técnicas basadas en el aprendizaje de las máquinas, que les permite identificar no solo los contenidos ilegales, sino reducir los costes de implementación de medidas, así como de los daños a las víctimas.

Gran parte de la transformación económica de los países desarrollados y en vías de desarrollo está motivada por internet y los servicios OTT, y, a su vez, por el crecimiento de la disponibilidad y asequibilidad de las conexiones en banda ancha o la proliferación de dispositivos que permiten su acceso y enriquecen la experiencia de los usuarios.

El futuro es imprevisible y planteará, sin duda, retos y oportunidades a las economías y las autoridades legislativas y reguladoras, para, por un lado, continuar fomentando la innovación en estos servicios y, por otro, adoptar medidas que tengan en cuenta su impacto, tanto en el plano económico (competencia, inversión...) como en las políticas de protección de los consumidores.

«SE CONSIDERA QUE LAS AUTORIDADES DEBEN EVALUAR LA NECESIDAD DE REDUCCIÓN DE LA CARGA REGULATORIA SOBRE LOS OPERADORES DE REDES TRADICIONALES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, E IDENTIFICAR Y DEFINIR LOS NUEVOS MERCADOS».

Mucho se ha hablado del desequilibrio regulatorio entre los servicios tradicionales y los servicios basados en el protocolo de internet (IP), y, entre estos, la neutralidad competitiva (*level playing field*) es una cuestión relevante. Este enfoque considera que las autoridades deben evaluar la necesidad de reducción de la carga regulatoria sobre los operadores de redes tradicionales y servicios de telecomunicaciones, e identificar y definir los nuevos mercados, que incluyan la naturaleza transfronteriza y global de estos agentes, analicen las escasas barreras de entrada al mercado, así como contribuir a la estandarización, interoperabilidad, portabilidad, seguridad y asequibilidad de dichos servicios y aplicaciones, entre otros factores.

En este sentido, y consecuencia de diferentes iniciativas llevadas a cabo por la Comisión Europea a lo largo de los años en materia de contenidos ilegales (contenido terrorista, pornografía infantil, racismo, xenofobia, difusión de contenidos sin su licencia, incitación al odio, tráfico de personas o la venta de productos falsificados, entre otros), se ha evitado la impunidad para escapar de la ley que ofrece internet, que significa el deterioro de la confianza de los ciudadanos y una amenaza para el desarrollo económico.

Por este motivo, la Comisión Europea ha iniciado en 2020 una revisión del marco regulatorio de los servicios digitales, iniciativa que ha recibido el nombre de *Digital Services Act* (DSA)³⁴ y cuyo objetivo es revisar las normas que delimiten la responsabilidad de los intermediarios en internet, definiendo los nuevos agentes del ecosistema digital y atendiendo al rol activo o pasivo que tengan, para afrontar los riesgos, proteger los derechos de los usuarios y asegurar un sistema de cooperación, supervisión y aplicación efectiva. Esta iniciativa se complementa con otra denominada *Digital Markets Act* (DMA),³⁵ cuya intención es definir nuevas reglas de actuación para evitar comportamientos anticompetitivos de las grandes plataformas que actúan como los «guardianes» de internet, principales pasarelas entre los negocios digitales y sus usuarios.

Tanto la DSA como la DMA tienen varios objetivos principales. El primero de ellos es mejorar la protección de los consumidores y sus derechos fundamentales cuando acceden a cualquier servicio digital. La regulación previa adolecía de falta de claridad respecto a las condiciones y términos contractuales de la prestación de servicios digitales y las comunicaciones comerciales. En un ámbito, la prestación de servicios digitales, que no conoce fronteras, la Directiva de Comercio Electrónico solo

34. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-services-act-package>

35. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_2349

afectaba a proveedores de servicios establecidos en la Unión Europea. La DSA pretende ampliar este alcance para que cualquier proveedor que opere en la UE, con independencia de su país de origen, deba cumplir los mismos requisitos contractuales y comerciales. De esta forma, los usuarios de los servicios digitales tendrán a su disposición una mayor oferta, con la consiguiente reducción de precios, y estarán menos expuestos a contenidos y productos ilegales.

Otro objetivo que persigue la nueva regulación es mejorar la transparencia y la rendición de cuentas de las plataformas *online*, incrementando así el control democrático y la supervisión de sus actuaciones. Estas plataformas, principalmente las redes sociales, han cobrado un poder inmenso con el control de la información, decidiendo automáticamente qué contenidos puede ver cada usuario, bloqueando usuarios sin reglas claras y clasificando ciertos contenidos como dañinos por sí mismas y conforme a sus propias reglas, censurándolos sin intervención judicial. Derechos fundamentales como la libertad de expresión o la libertad de información están en riesgo en el ámbito *online*, y la DSA pretende mejorar su protección obligando a las plataformas digitales a rendir cuentas y justificar cualquier intervención que pueda menoscabarlos. En este sentido, en 2020 se ha producido un intenso debate sobre la responsabilidad de las redes sociales sobre el contenido que circula por ellas a raíz de la catalogación como «información dudosa» de ciertos tuits del anterior presidente de Estados Unidos, Donald Trump. Este hecho llevó al presidente Trump a firmar una orden ejecutiva que pretendía eliminar la exención de responsabilidad de las redes sociales sobre los contenidos publicados por sus usuarios. De esta forma, las redes sociales dejarían de ser meras pasarelas de información para convertirse en editores de esta, con las mismas responsabilidades sobre el contenido como, por ejemplo, la prensa y, por tanto, sujetas a posibles reclamaciones legales. Aunque dicha orden ejecutiva no ha tenido efectos prácticos, el debate continúa sobre la mesa, y habrá que ver qué dirección toma la nueva administración Biden. En Europa, la DSA pretende mantener la exención de responsabilidad de los prestadores digitales sobre el contenido, uno de los pilares de su gran crecimiento en los últimos años, aunque introduciendo nuevos mecanismos de transparencia, como ya se ha comentado.

La DSA y la DMA pretenden también establecer las condiciones adecuadas para que las empresas digitales europeas puedan competir en igualdad de condiciones con los grandes agentes del ecosistema digital (principalmente norteamericanos y chinos), persiguiendo conductas anticompetitivas basadas en el poder de mercado de estos últimos. De igual modo, la nueva regulación busca facilitar el comercio *online* transfronterizo, armonizando las diversas legislaciones en los países de la UE, y reducir la venta de productos ilegales a través de plataformas de comercio electrónico, con la intención última de favorecer a las empresas europeas que venden *online*, cuyos productos cumplen todos los requisitos de seguridad exigidos por la UE.

La propuesta final de la Comisión Europea sobre la nueva regulación de un mercado único para los servicios digitales (la DSA) fue publicada en diciembre de 2020,³⁶ y a lo largo de 2021 será debatida y previsiblemente adoptada por el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo para su adopción en el plazo de tres meses por parte de los Estados miembros, al tratarse de un reglamento que será de aplicación en todos los países europeos por igual y al mismo tiempo.

Además de la DSA, en 2020 se cumplía el plazo para que los Estados miembros de la UE traspusieran en su legislación nacional diferentes normativas fruto del trabajo de revisión normativa

36. Comisión Europea (2020). Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativo a un mercado único de servicios digitales (Ley de servicios digitales) y por el que se modifica la Directiva 2000/31/CE.



편을
주세요.

emprendido en el año 2015 de la Estrategia de Mercado Único. Dentro de las principales reformas destaca la de los servicios de comunicaciones electrónicas y de los servicios de comunicación audiovisual, entre otras, y que se analizan a continuación. Por su parte, el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas, que entró en vigor en diciembre de 2018, modificó y unificó en un solo texto legal las cuatro directivas que regulaban los servicios de comunicaciones electrónicas: Directiva 2002/21/EC sobre el marco regulatorio común de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas, Directiva 2002/20/EC sobre la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas, Directiva 2002/19/EC sobre el acceso e interconexión de redes de comunicaciones electrónicas y Directiva 2002/22/EC sobre el servicio universal y los derechos de los usuarios relativos a las redes y servicios de comunicaciones electrónicas. Este nuevo código es la base regulatoria sobre la que la Unión Europea pretende incentivar el despliegue y la conectividad de las nuevas redes de alta capacidad, especialmente la fibra óptica y el 5G.

En este sentido, se han producido algunos avances, como la introducción del concepto de «servicio de comunicación interpersonal», en el que se diferencian los sistemas basados en la numeración de los que son independientes de ella, pero sin establecer las mismas obligaciones que a los servicios con numeración, o excluyéndolos del régimen de autorización general. Es positivo porque, al menos, introduce mecanismos de revisión durante su vigencia, sin que haya que esperar a su nueva modificación.

Sin embargo, y dada la situación y el ritmo imparable de innovación de los servicios y la convergencia de estos, como se ha comentado, se requiere un planteamiento más global de largo plazo sobre la necesidad de un cambio del modelo regulatorio que nos lleve a la extensión de la regulación actual de comunicaciones electrónicas a todos los servicios digitales, con identificación de aquellos aspectos que hay que modificar del marco regulatorio actual, y que se encuentran a fecha de hoy pendientes de la finalización de la tramitación de iniciativas normativas a nivel comunitario, como la futura ley de servicios digitales.

«SE HAN PRODUCIDO ALGUNOS AVANCES COMO LA INTRODUCCIÓN DEL CONCEPTO DE “SERVICIO DE COMUNICACIÓN INTERPERSONAL” DIFERENCIANDO LOS QUE ESTÁN BASADOS EN LA NUMERACIÓN DE LOS QUE SON INDEPENDIENTES DE ELLA».

Afrontamos uno de los hitos normativos más relevantes para el futuro del sector de las telecomunicaciones (en su sentido amplio) tanto en Europa como en España, que no pueden permitirse perder la oportunidad ni el tren del progreso económico y tecnológico, respecto de otras zonas geográficas del mundo que parten con ventaja, en cuanto a que se benefician de un contexto de mercado, competitivo y regulatorio claramente más favorable a la inversión.

Por todo ello, resulta imprescindible que los poderes públicos y el resto de las autoridades involucradas aborden este proceso desde un plano de escrupulosa racionalidad, proporcionalidad y pragmatismo, que huya de planteamientos cortoplacistas, alejados de la realidad actual y futura del sector, y que ponen en riesgo su sostenibilidad al penalizar las inversiones y la eficiencia dinámica del mercado.

LA *DIGITAL SERVICES ACT*, UNA NECESARIA ADAPTACIÓN DEL MARCO REGULATORIO DE LOS SERVICIOS DIGITALES EN EUROPA

TIPOS DE AGENTES AFECTADOS POR LA DSA Y OBLIGACIONES [1]

	Intermediarios <i>online</i>	Servicios de <i>hosting</i>	Plataformas digitales	Plataformas digitales sistémicas
Informes de transparencia	●	●	●	●
Requisitos sobre condiciones de servicio teniendo en cuenta los derechos fundamentales	●	●	●	●
Cooperación con autoridades nacionales tras recibir órdenes	●	●	●	●
Puntos de contacto y, donde sea necesario, representantes legales	●	●	●	●
Notificación y acción y obligación de proporcionar información a los usuarios		●	●	●
Mecanismo de reclamación y reparación y solución extrajudicial de controversias			●	●
Banderas de confianza para el contenido			●	●
Medidas contra las notificaciones abusivas			●	●
Verificación de las credenciales de terceros proveedores			●	●
Transparencia de la publicidad <i>online</i> para los usuarios			●	●
Denuncia de los delitos penales			●	●
Obligación de gestión de riesgos y de contar con un gestor de <i>compliance</i>				●
Auditorías de riesgo externas y rendición pública de cuentas				●
Transparencia de los sistemas de recomendación y elección del usuario sobre el acceso a la información				●
Compartición de datos con autoridades e investigadores				●
Códigos de conducta				●
Cooperación para la respuesta a crisis				●



La *Digital Markets Act* prohibirá que las plataformas digitales que actúan como «guardianes» de internet realicen acciones como:

- Clasificar más favorablemente sus propios servicios y productos frente a otros proveedores que utilicen dicha plataforma.
- Impedir a los usuarios contactar con las empresas fuera de la plataforma.
- Impedir a los usuarios desinstalar programas o aplicaciones preinstaladas si así lo desean.

Fuente: [1] Comisión Europea.

El Anteproyecto de Ley General de Telecomunicaciones y otras normativas pendientes de transposición

En septiembre de 2020, el Gobierno de España inició el proceso para tramitación y aprobación de una nueva Ley General de Telecomunicaciones, uno de los compromisos de la Estrategia España Digital 2025 en el ámbito de la conectividad. La futura ley realizará la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas.

El anteproyecto incluye la regulación no solo de los servicios de comunicaciones electrónicas, sino también aspectos relativos a los equipos de telecomunicaciones, infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios y todos los usos del dominio público radioeléctrico. Como novedad, por primera vez se regulan los servicios de comunicación interpersonales no basados en numeración o de mensajería. Se imponen obligaciones de carácter administrativo, como la inscripción en el Registro de Operadores, y la obligación de observar medidas de seguridad de acuerdo con los riesgos propios de su naturaleza diferenciada respecto a los servicios tradicionales.

El texto que fue presentado presta especial atención a favorecer un acceso en igualdad de condiciones y en condiciones asequibles a las comunicaciones electrónicas con la renovación y flexibilización del servicio universal. Por una parte, se eliminan ciertos elementos, como las cabinas y las guías telefónicas. Por otra, se incluye que las velocidades de acceso garanticen la prestación de modo funcional de determinados servicios digitales esenciales, como correo electrónico, noticias en línea o banca por internet. Asimismo, para garantizar la asequibilidad y al mismo tiempo la capacidad de elección del usuario, se establece la posibilidad de que el servicio universal pueda ser prestado por todos los operadores.

En lo relativo a los derechos de los usuarios, se realiza la armonización comunitaria prevista en el Código, al reforzar la transparencia de los contratos, limitar su duración y regular, por primera vez, los paquetes de servicios. También amplía los derechos en el ámbito de la portabilidad móvil y las obligaciones de accesibilidad para los usuarios con discapacidad. La norma refuerza también las capacidades de los servicios de comunicaciones de emergencia. Se amplían las posibilidades de ac-

tuación e información, que facilitarán un servicio 112 más efectivo a las comunidades autónomas. En concreto, se introducen nuevas facilidades para el desarrollo de sistemas de alerta a la población en caso de grandes catástrofes o emergencias, y para disponer de una ubicación más precisa de las personas que efectúan llamadas al 112.

También como novedad, se incluye una revisión de las normas relativas a la gestión del espectro radioeléctrico, con el objetivo de facilitar el despliegue de las redes 5G y otros servicios inalámbricos innovadores. La más importante de estas reformas es la determinación de una duración mínima de veinte años para las licencias asociadas a los usos limitativos de espectro.

Por último, hay que señalar que el anteproyecto de ley conserva en lo sustancial el marco legal español en lo relativo al apoyo al despliegue de infraestructuras, que ha propiciado la inversión privada y el desarrollo en España de la más extensa red de fibra óptica de Europa, y fue tomado como modelo para el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas.

El marco legal del sector quedará completo con dos iniciativas legislativas más, en proceso de desarrollo a la hora de escribir estas líneas: la Ley General de Servicios de Comunicación Audiovisual y la Ley sobre los Derechos de Autor y Derechos Afines en el Mercado Único Digital europeo. La primera de ellas realizará la transposición al ordenamiento jurídico de nuestro país de la Directiva (UE) 2018/1808 del Parlamento Europeo y del Consejo,³⁷ y tiene por objeto generar un marco normativo flexible que fomente la atracción de inversiones al sector audiovisual español y reduzca las cargas administrativas al máximo. Se trata de adaptar la legislación a la realidad del mercado, en el que han surgido nuevos agentes y donde se han desarrollado nuevos servicios audiovisuales impulsados por tecnologías digitales. De esta forma, pretende apoyar el sector audiovisual europeo en igualdad de condiciones (*level-playing-field*), garantizando que los nuevos actores en el mercado audiovisual (como, por ejemplo, las OTT HBO, Netflix o Amazon Prime) estén sometidos a las mismas obligaciones, siempre que se encuentren establecidos en España, en aplicación del principio de país de origen de la normativa comunitaria.

Adicionalmente, la nueva ley deberá adecuarse a la evolución del mercado audiovisual con la aparición y consolidación de los grandes *players* globales y la utilización cada vez mayor de los servicios de las plataformas de compartición de vídeo y redes sociales, aplicando medidas para proteger a los menores y al público en general. El objetivo es evitar la diseminación de contenidos dañinos y de aquellos que inciten al odio y la violencia, que circulan por las plataformas y las redes, para lo que se establece una lista de medidas (términos y condiciones, reportes o *flags*, controles parentales, procedimientos de resolución de disputas, alfabetización mediática, entre otras).

Sin embargo, se mantiene el régimen de responsabilidad propio de los prestadores de los servicios de la sociedad de la información basado en la exoneración de responsabilidad de los titulares del servicio de alojamiento de datos, así como de la inexistencia de la obligación general de vigilar los contenidos alojados (artículos 14 y 15 de la Directiva de Comercio Electrónico).

Es importante destacar que una importante parte del contenido que circula en las plataformas no se encuentra bajo su responsabilidad editorial. Sin embargo, la Comisión Europea entiende que estos

37. Directiva (UE) 2018/1808 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de noviembre de 2018 por la que se modifica la Directiva 2010/13/UE sobre la coordinación de determinadas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la prestación de servicios de comunicación audiovisual (Directiva de servicios de comunicación audiovisual), habida cuenta de la evolución de las realidades del mercado.



Ver todo

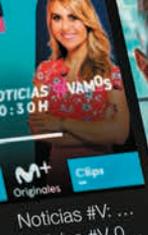
Disfruta sin registrarte



Nadie al vola... El influencer...



Basket al día... Lo mejor del fi...



Noticias #V: ... Noticias #V 0...



Selección La ... Episodio 2



LocoMundo: ... David Summ...



Selección. Lo... 29/3/2021



Generación ... El Mirón

Lo + visto

prestadores determinan la organización del contenido (programas, contenidos generados por los usuarios o los anuncios que emiten) utilizando medios automáticos o algoritmos (en particular, visualizando, etiquetando o secuenciando los contenidos), con lo que extiende el concepto de responsabilidad editorial a medios automatizados.

También en materia de contenidos, con la aprobación de la Directiva de Copyright, artículo 17 «Value gap» o «Brecha de valor», se obliga a las plataformas digitales como YouTube a retirar contenidos cuando se lo notifique el titular de derechos (notificación y retirada). Además, prevé que cierren acuerdos de contenidos con los titulares de derechos, haciendo su mejor esfuerzo, para poder utilizar sus contenidos en sus plataformas. Por último, y en relación con el mantenimiento del contenido retirado, ha quedado definido también como el mejor esfuerzo que realizarán las plataformas, sin que esto constituya una obligación para ellas.

«LA NUEVA LEY DEBERÁ ADECUARSE A LA EVOLUCIÓN DEL MERCADO AUDIOVISUAL CON LA APARICIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LOS GRANDES PLAYERS GLOBALES Y LA UTILIZACIÓN CADA VEZ MAYOR DE LOS SERVICIOS DE LAS PLATAFORMAS DE COMPARTICIÓN DE VÍDEO Y REDES SOCIALES».

Por su parte, la Ley sobre los Derechos de Autor llevará a cabo la transposición a la legislación española de la Directiva (UE) 2019/789 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019,³⁸ y la Directiva 2019/790 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019.³⁹ En este caso, se trata de adaptar la regulación vigente en España en materia de derechos de autor y derechos afines a la realidad del mercado único digital europeo. Entre otras novedades, la nueva normativa establece que las plataformas de contenidos en internet deberán obtener una licencia de los titulares de derechos para cubrir los usos puestos a disposición por el usuario. En caso de no obtener la licencia, los prestadores de servicios serán los responsables del contenido puesto a disposición por terceros.

Este breve repaso por las principales iniciativas regulatorias en el ámbito de los servicios digitales, las telecomunicaciones y los servicios audiovisuales muestra el trabajo que la Comisión Europea está realizando para crear un marco legal adecuado a los retos que la digitalización de la sociedad y de la economía plantea. En los próximos años se comprobará la eficacia de estas iniciativas y si han conseguido posicionar a la Unión Europea entre los agentes clave del ecosistema digital.

38. Directiva (UE) 2019/789 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 por la que se establecen normas sobre el ejercicio de los derechos de autor y derechos afines aplicables a determinadas transmisiones en línea de los organismos de radiodifusión y a las retransmisiones de programas de radio y televisión, y por la que se modifica la Directiva 93/83/CEE.

39. Directiva 2019/790 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2019 sobre los derechos de autor y derechos afines en el mercado único digital y por la que se modifican las directivas 96/9/CE y 2001/29/CE.

OPINIÓN DE...

JORGE PÉREZ MARTÍNEZ

Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid y coordinador del IGF Spain.



¿Cómo contribuye la *Digital Services Act* europea a la defensa de los derechos del ciudadano?

La propuesta de la Comisión del Reglamento de Servicios Digitales, en adelante DSA, remitida al Parlamento Europeo y a los Estados miembros para su debate y, en su caso, aprobación, es una pieza angular de la nueva estrategia geopolítica europea para utilizar la potencia de su mercado único digital como un instrumento para incrementar la soberanía europea sobre el ecosistema digital. Se trata de condicionar el acceso a los mercados digitales europeos al cumplimiento de los valores, principios y normas de su modelo de Estado del bienestar y de protección de los derechos fundamentales, socioeconómicos y políticos de los ciudadanos europeos recogidos en las normas europeas o en las del Estado miembro al que pertenecen.

La vulneración de derechos de ciudadanos y empresas en los mercados digitales se deriva, en gran medida, del riesgo de exposición a contenidos y actividades ilegales como consecuencia de las actividades que desarrollan los prestadores de servicios, en particular las grandes plataformas en línea que alcanzan grandes audiencias, que se han convertido en repositorios de datos personales y privados de sus usuarios y en espacios públicos de intercambio de información y, por lo tanto, del ejercicio de muchos derechos de los ciudadanos y empresas europeos, en una sociedad cada vez más digital.

En efecto, los mecanismos —algoritmos o denuncia de parte interesada— de clasificación de contenido ilícito (por ejemplo, incitación al odio, terrorismo, noticias falsas, venta de productos peligrosos, falsificaciones, pornografía infantil, etc.) y la moderación de contenidos dañinos, aunque no sean ilegales (por ejemplo, campañas de

desinformación, contenidos perjudiciales para colectivos vulnerables, etc.), pueden atentar contra la libertad de expresión, no solo de manera directa, bloqueando por ejemplo a un usuario en las redes sociales, sino también indirectamente, censurando contenidos, símbolos u otros modos de expresión.

Los sistemas de recomendación de contenidos o de personalización de anuncios pueden generar discriminación entre colectivos (por ejemplo, por raza, género, etc.), debido a los sesgos inherentes de los algoritmos utilizados, y el uso e intercambio de datos con terceros pueden atentar contra la privacidad y protección de los datos personales.

La Comisión, con buen criterio, ha decidido mantener la ausencia de responsabilidad por los contenidos ilícitos que alojan o transmiten los proveedores de servicios (alojamiento, intermediación y plataformas *online*) y la no obligación general de su monitorización. Por el contrario, ha establecido nuevas y durísimas obligaciones para que implementen mecanismos de transparencia, de información o reclamación y de rendición de cuentas.

El resultado es un conjunto muy alambicado de normas y la aparición de nuevos conceptos e instituciones de control que sin duda reforzarán la protección de los derechos de los ciudadanos europeos y, como sucedió con el Reglamento General de Protección de Datos, situarán una vez más a Europa como líder mundial en la regulación del ecosistema digital.



El papel de la tecnología: de la disrupción a la normalización



- 3.1. La inteligencia artificial como palanca del cambio socioeconómico
- 3.2. Blockchain avanza a paso lento, pero firme
- 3.3. El poder transformador del internet de las cosas
- 3.4. Los robots salen a la calle
- 3.5. El *cloud* y la necesaria flexibilidad para tiempos inciertos
- 3.6. La transformación digital de la empresa se acelera

En muchos aspectos, la tecnología ha jugado un papel clave en la crisis sanitaria: desde la inteligencia artificial en la lucha directa contra el coronavirus hasta el *cloud* como garante de la continuidad de la actividad de empresas y ciudadanos. La pandemia ha demostrado que todas ellas, en mayor o menor medida, están ya presentes en nuestras vidas, y que cada vez tiene menos sentido hablar de disrupción, porque poco a poco se van convirtiendo en elementos normales y cotidianos de nuestra realidad.

3.1. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO PALANCA DEL CAMBIO SOCIOECONÓMICO

Los algoritmos contra la COVID-19

El 31 de diciembre de 2019 BlueDot, una plataforma de inteligencia artificial canadiense que vigila la evolución de enfermedades infecciosas en todo el mundo, avisó de la concentración de casos de una «neumonía inusual» localizados en torno a un mercado de Wuhan en China. El algoritmo consiguió adelantarse a la Organización Mundial de la Salud, que emitió el anuncio sobre el brote de un nuevo coronavirus el 9 de enero de 2020.⁴⁰

La función de BlueDot es mantener informados a los clientes de la empresa sobre las zonas del mundo que presentan peligro y que deben evitar, y, para, ello, se alimenta de cientos de fuentes de información, como comunicados de organizaciones relacionadas con la salud, información de vuelos de las compañías aéreas, información sanitaria sobre el ganado, datos de satélites meteorológicos o medios de noticias de todo el mundo. Su capacidad para poder ofrecer alertas tempranas sobre enfermedades infecciosas está basada en el aprendizaje automático (*machine learning*) y en el procesamiento de lenguaje natural. Por supuesto, la información que arroja el sistema es analizada y validada

40. Stieg, C. (2020), «How this Canadian start-up spotted coronavirus before everyone else knew about it» en *Make it*.

por un amplio equipo de expertos en distintas disciplinas, tanto relacionadas con la medicina como con los sistemas de información geográfica o la computación.

Este algoritmo no solo puede predecir dónde se ha iniciado una epidemia, sino que anticipa por dónde se va a extender, algo que fue capaz de realizar con bastante precisión en el caso del coronavirus SARS-CoV-2. Evidentemente, algunos gobiernos a menudo no son proclives a dar información sobre este tipo de epidemias, pero BlueDot puede rastrear información en fuentes tan oficiosas como blogs y foros en donde aparezcan rumores o algún comentario sospechoso.

Otro de los aciertos de este programa es la forma en que ha identificado cómo y por dónde se iba a extender la enfermedad gracias a los datos globales de las líneas aéreas, que muestran a dónde estaban viajando los posibles portadores. El resultado del análisis arrojó una serie de destinos que iban a recibir el grueso de pasajeros desde Wuhan, como Bangkok, Hong Kong, Tokio, Phuket, Seúl y Singapur. Las once ciudades que encabezaban la lista de BlueDot fueron las primeras en registrar casos de la COVID-19.

La crisis sanitaria global que hemos sufrido ha puesto en evidencia el papel trascendental que puede desempeñar la tecnología para frenar una pandemia, desde el control de la expansión de la enfermedad y su rápido diagnóstico hasta la investigación en nuevos fármacos eficaces contra el virus.

Por otra parte, diecisiete operadores de telecomunicaciones de Europa han compartido con la Comisión Europea datos anonimizados y agregados de movilidad de la población, para estudiar la relación entre los desplazamientos de los europeos y los casos de COVID-19, y entender los posibles impactos económicos derivados.⁴¹ Los resultados se han puesto a disposición de los profesionales del Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (EDCE).⁴²

El Gobierno de España puso en marcha en agosto de 2020 Radar COVID, una *app* para teléfono móvil que permite a las personas conocer si ha estado en contacto con alguien que ha sido diagnosticado de COVID-19. Es lo que se conoce como «rastreo automático», algo fundamental para atajar las cadenas de contagio. Este programa ha sido desarrollado poniendo la privacidad y la seguridad en el centro —utiliza *bluetooth*, pero no GPS— y cumple con los máximos estándares técnicos en la materia. Además, Radar ha sido conectada al nodo de interoperabilidad de la Comisión Europea, de forma que se puede comunicar con otras aplicaciones de rastreo en territorio europeo, y es capaz de recibir alertas de contacto de riesgo, es decir, es interoperable. La pasarela de interoperabilidad de la Unión Europea garantiza que las aplicaciones funcionen sin solución de continuidad a través de las fronteras.

La aproximación de Europa a las aplicaciones de rastreo del virus es completamente diferente a la que se lleva a cabo en países asiáticos, en particular en China y Corea del Sur, en el ámbito de la defensa de la privacidad del ciudadano. En el primer caso, las *apps* están sujetas a una legislación mucho más robusta, como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), mientras que en países como China estos programas de detección son mucho más intensivos en la recopilación de datos, y existe una preocupación de que el Gobierno puede utilizar esa información de las personas para otros fines

41. European Commission (2020), *Coronavirus: Mobility data provides insights into virus spread and containment to help inform future responses* en EU Science Hub.

42. <https://www.ecdc.europa.eu/en>

más allá de la vigilancia de la pandemia. La inteligencia artificial es una tecnología clave para prevenir la expansión de enfermedades y epidemias, pues pone en manos de las organizaciones sanitarias herramientas de modelado predictivo y de aprendizaje automático que permiten anticipar con rapidez los indicadores de futuros brotes. Pero los algoritmos no son solo útiles para funciones relacionadas con el rastreo de casos y la prevención de la expansión de pandemias. Otro de los campos en los que han comenzado a aplicarse ha sido en el apoyo al diagnóstico de COVID-19 en pruebas médicas. Una de estas experiencias es COVID-Net de la empresa canadiense DarwinAI, un algoritmo especializado en el reconocimiento de imagen que se ha entrenado para reconocer los signos del nuevo coronavirus en placas pectorales. Para ello, se le han suministrado casi 6 000 imágenes de más de 2 800 pacientes que presentaban distintas afecciones pulmonares, incluyendo infecciones bacteriológicas, virales generales y virales específicas de la COVID-19.⁴³

También en China se han llevado a cabo experiencias en este terreno. Un artículo publicado por investigadores del Departamento de Radiología del Hospital Popular Huangpi de Wuhan expone cómo un modelo basado en el aprendizaje profundo consigue detectar la COVID-19, y distinguirla de la neumonía común y de otras enfermedades pulmonares.⁴⁴ El sistema denominado COVNet es capaz de extraer rasgos en 3D y en 2D de las placas de pecho, y genera una predicción al respecto. Igualmente, el gigante chino Alibaba, a través de su filial Alibaba Cloud, ha desarrollado una herramienta de diagnóstico del nuevo coronavirus que puede identificarlo en una placa de rayos en 20 segundos, con una precisión del 96 %. En una situación de pandemia, con hospitales sobrepasados por el gran número de pacientes, puede resultar extremadamente útil para ahorrar tiempo, puesto que un médico tarda en torno a 5 y 10 minutos en reconocer el virus en una radiografía.⁴⁵

También nuestro país cuenta con experiencias en este terreno. Un equipo de la Universidad de Granada y el Hospital Universitario Clínico San Cecilio ha culminado el desarrollo de un modelo de inteligencia artificial para detectar la existencia de COVID-19 en pacientes con afectación pulmonar a través de la radiografía de tórax. Respaldado por la Fundación BBVA, el proyecto se basa en una herramienta de inteligencia artificial basada en algoritmos de aprendizaje profundo.⁴⁶ En una línea de trabajo parecida, investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) trabajan en la selección y el desarrollo de redes neuronales para crear una aplicación que sea capaz de discernir en radiografías de tórax y tomografías si pacientes con síntomas de neumonía están infectados por el coronavirus de la COVID-19.⁴⁷

Por otro lado, la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial apoya un proyecto del Hospital Clínic de Barcelona (HCB) y el Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación (BSC) que persigue crear un modelo basado en inteligencia artificial para ayudar a los médicos a predecir la evolución de pacientes con la COVID-19, y a los responsables de los centros hospitalarios a planificar su organización interna en el caso de una nueva oleada de ca-

43. Wang, L., Qiu Lin, Z. y Wong, A. (2020), «COVID-Net: a tailored deep convolutional neural network design for detection of COVID-19 cases from chest X-ray images» en *Nature*.

44. Varios autores (2020), «Artificial Intelligence Distinguishes COVID-19 from Community Acquired Pneumonia on Chest CT». Radiological Society of North America.

45. Alibaba Cloud (2020), *CT Image Analytics for COVID-19*.

46. Herrera, F. y otros (2020), «COVIDGR dataset and COVID-SDNET methodology for predicting COVID-19 based on chest x-ray images» en *Journal of Biomedical and Health Informatics*.

47. Universidad Politécnica de Cartagena (2020), *Técnicas de inteligencia artificial para detectar COVID-19 en radiografías y tomografías*.

sos.⁴⁸ Y aún hay más experiencias: el grupo empresarial sanitario Ribera Salud ha desarrollado un modelo predictivo basado en Microsoft Azure Machine Learning que permite establecer los pacientes con COVID-19 que ingresen en la unidad de cuidados intensivos. El algoritmo analiza y procesa las variables de cada paciente para predecir su evolución de forma que asista a los profesionales en la toma de decisiones sobre la base de datos objetivos.⁴⁹

Otra de las aportaciones de las tecnologías de la información en la lucha contra el virus ha sido la investigación para el desarrollo de una cura de la enfermedad. En este sentido, en varios lugares del mundo se han utilizado superordenadores para identificar y estudiar compuestos de medicamentos que puedan servir para encontrar una cura contra el coronavirus SARS-CoV-2. Una de las experiencias más importantes en este sentido es la que llevó a cabo IBM en colaboración con la Casa Blanca, el Departamento de Energía de Estados Unidos y otros socios, para lanzar un consorcio de computación con el objeto de luchar contra el coronavirus (COVID-19 High Performance Computing Consortium). La alianza ha conseguido reunir un poder de computación sin precedentes (16 sistemas con más de 330 petaflops, 775 000 CPU cores y 34 000 GPU). El objetivo es poner a disposición de los investigadores la capacidad para realizar una gran cantidad de cálculos complejos en epidemiología, bioinformática y modelado molecular, que de ser realizados por ordenadores convencionales llevaría años concluir. Un ejemplo del tipo de trabajo que se está llevando a cabo es el desarrollado por los científicos del Oak Ridge National Laboratory y la Universidad de Tennessee: el análisis de 8 000 compuestos para identificar aquellos que puedan neutralizar la principal proteína del coronavirus, para que no pueda infectar a las células anfitrionas.⁵⁰ En nuestro país, en el Barcelona Supercomputing Center, el ordenador Mare Nostrum trabaja ensayando la eficacia de medicamentos contra la COVID-19. Se trata de un proyecto apoyado por la Comisión Europea con varias líneas de trabajo abiertas para generar modelos que utilizan información genómica y las estructuras de proteínas del SARS-CoV-2. Básicamente, se trata de simular en el ordenador las interacciones entre el virus y moléculas que podrían servir para fabricar vacunas, tratamientos con anticuerpos o tratamientos con fármacos. Para ello, se utiliza como base el conocimiento generado en la investigación del genoma del virus, información sobre las estructuras de las proteínas del virus y datos sobre fármacos y otras moléculas inorgánicas, que están almacenadas en librerías informáticas en las que se pueden encontrar millones de compuestos químicos, generados durante años y anotados con los resultados obtenidos en experimentos anteriores.⁵¹

El largo camino de la adopción por la empresa europea

Que la inteligencia artificial es una tecnología clave para el sistema productivo y que en un futuro cercano formará parte de numerosos aspectos de las organizaciones es algo que nadie pone en duda. Sin embargo, el ritmo de adopción por parte de las empresas europeas es todavía muy bajo, puesto que casi el 60 % de estas no hacen todavía ningún uso de la inteligencia artificial, y el 40 % ni siquiera tienen pensado implantarla en los próximos dos años, de acuerdo con los resultados de una encuesta realizada por la Comisión Europea.⁵² Se trata de un trabajo de campo llevado a cabo entre

48. Europa Press (2020), *Artigas destaca que el «papel clave» de la IA en recuperación de la pandemia del Covid-19*. 10 de septiembre.

49. Ribera Salud (2020), *Ribera Salud desarrolla un modelo que predice qué pacientes COVID19 ingresados pueden necesitar UCI*. 12 de junio.

50. Gil, D. (2020), *IBM helps bring supercomputers into the global fight against COVID-19*. IBM.

51. Ministerio de Ciencia e Innovación (2020), *El BSC-CNS utiliza la bioinformática, la inteligencia artificial y la capacidad de cálculo del superordenador frente al nuevo coronavirus*.

52. European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

enero y marzo de 2020 en los 27 Estados miembros más Noruega, Islandia y el Reino Unido, que mide cinco indicadores: el conocimiento de la inteligencia artificial, la adopción, el modo de implantarla y los obstáculos internos y externos de cara a su implementación.

TECNOLOGÍAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL CLASIFICADAS POR LA COMISIÓN EUROPEA

1. Reconocimiento del habla, traducción automática o chatbots, también conocidas como procesamiento del lenguaje natural.
2. Diagnóstico visual, reconocimiento facial o de imágenes, también conocidas como visión artificial.
3. Detección del fraude o análisis de riesgos, también conocidas como detección de anomalías.
4. Análisis de las emociones o del comportamiento, también conocidas como análisis de sentimientos.
5. Predicción, optimización de precios y toma de decisiones utilizando algoritmos de aprendizaje automático.
6. Optimización de procesos o equipos usando inteligencia artificial.
7. Motores de recomendación y personalización que utilizan la inteligencia para ofrecer recomendaciones personalizadas, a través de algoritmos de correlación o por medio de la recopilación de información.
8. Automatización de procesos utilizando inteligencia artificial, incluyendo la automatización de almacenes o automatización robótica de procesos.
9. Máquinas autónomas, tales como robots o vehículos inteligentes y autónomos.
10. Actividades creativas y de experimentación, tales como el prototipado virtual, la generación de datos o la música o pintura artificiales.

Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

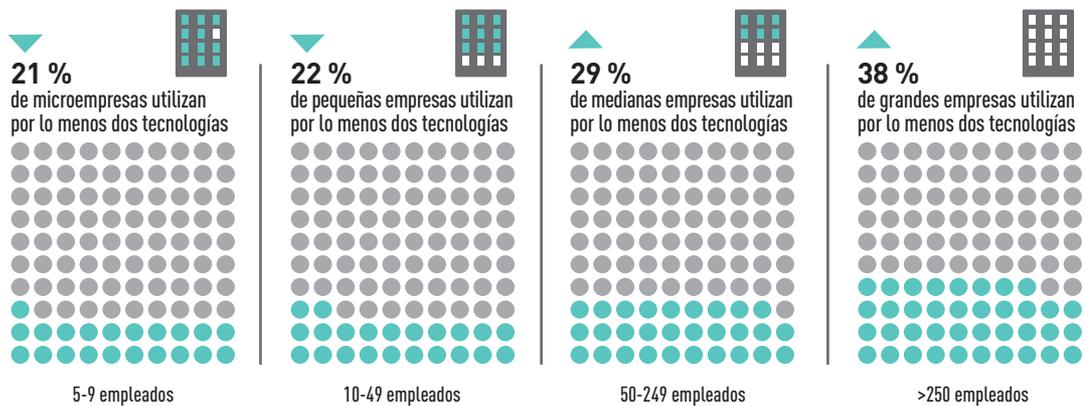
La encuesta sobre el grado de implantación de los sistemas inteligentes en las empresas de Europa ha puesto en evidencia que, si bien el grado de conocimiento de estas tecnologías es elevado —un 78 % de la muestra afirma conocerlas—, su ritmo de adopción es modesto, puesto que tan solo el 42 % utilizan por lo menos una aplicación de la inteligencia artificial (un 25 % dos o más). Además, un 40 % de las compañías que no la tienen incorporada no piensan adoptarla en los próximos dos años.

EN GENERAL, ¿CONSIDERA QUE SABE LO QUE ES LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?



Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

Como es lógico, la automatización es más común en las empresas grandes (el 38 % de ellas) que en las pequeñas (22 %) y en las microempresas (21 %). Otro dato interesante que aporta el informe de la Comisión es que la mayoría de las firmas externaliza la implantación de inteligencia artificial: el 59 % compran el *software* o sistemas llave en mano, frente a un 38 % que contratan a proveedores externos para realizar soluciones a medida, y, finalmente, un 20 % que lo desarrollan en el interior de la empresa.



Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

Finalmente, atendiendo a las tecnologías específicas dentro de la taxonomía definida por la Comisión Europea, las más utilizadas por las empresas son las destinadas a la optimización de procesos o equipos y aquellas centradas en la detección de anomalías, seguidas de las dedicadas a la automatización de procesos. En la cola se encuentra el análisis de sentimientos, que por ahora solamente es aplicado por un 3 % de las empresas.

ESTRATEGIAS MÁS COMUNES DE PROVEERSE DE IA EN EMPRESAS QUE UTILIZAN POR LOS MENOS UNA O DOS TECNOLOGÍAS

FUENTES	Al menos una tecnología	Al menos dos tecnologías
Compra de <i>software</i> o de sistemas listos para usar 	59 %	60 %
Contratar a proveedores externos para desarrollarlo 	38 %	42 %
Sistemas o <i>software</i> comercial modificados 	24 %	29 %
Desarrollado completamente dentro de la empresa 	20 %	23 %
Sistemas o <i>software</i> de código abierto modificados 	20 %	23 %

Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

TECNOLOGÍAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Tecnologías de inteligencia artificial	Utilizándolas actualmente	Pensando en utilizarlas
Optimización de procesos o equipos 	13 %	11 %
Detección de anomalías 	13 %	7 %
Automatización de procesos 	12 %	11 %
Predicción, optimización de precios y toma de decisiones 	10 %	10 %
Procesado del lenguaje natural 	10 %	8 %
Máquinas autónomas 	9 %	7 %
Visión artificial 	9 %	7 %
Motores de recomendación/personalización 		7 %
Actividades creativas y experimentales 	7 %	4 %
Análisis de sentimientos 	3 %	3 %

Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

Si descendemos al análisis por país, podemos comprobar con alarma que la empresa española podría quedar rezagada en la adopción de inteligencia artificial. Los porcentajes de aplicación de una o más tecnologías son más bajos que la media de la UE, pero no demasiado: el 40 % de las compañías españolas encuestadas usan por lo menos una aplicación de la inteligencia artificial, frente al 42 % de la media, y el 22 % dos o más, cifra que para el conjunto europeo es del 25 %. El problema surge cuando miramos hacia el futuro. Mientras que el 18 % de las firmas del continente planean incorporar sistemas inteligentes en los próximos dos años, solamente el 10 % de las nacionales lo tienen en consideración. Y mientras que el 40 % de las empresas de Europa de media no tienen previsto en los próximos años introducir estas tecnologías, en el caso de nuestro país suponen más de la mitad de la muestra.

ADOPCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL POR LAS EMPRESAS

% que utilizan al menos una tecnología de IA	% que utilizan al menos dos tecnologías de IA	% que planean utilizar IA en los próximos dos años	% que no utilizan IA y que no planean hacerlo
ES → 40 %	ES → 22 %	ES → 10 %	ES → 51 %
EU27 → 42 %	EU27 → 25 %	EU27 → 18 %	EU27 → 40 %

Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

Continuando con la comparativa, al analizar aquellas aplicaciones de la inteligencia artificial cuyo uso difiere más de la media europea, descubrimos con sorpresa que la visión artificial es utilizada en mayor proporción por nuestras empresas. Por el contrario, muestran cierto retraso en la incorporación de tecnologías predictivas para la toma de decisiones y la fijación de precios, y en aquellas destinadas a la optimización de equipos o procesos. Otro rasgo curioso que distingue a nuestro país es que, a diferencia de lo que ocurre en los otros, las empresas medianas (50 a 249 personas empleadas) son las más activas en el uso de algoritmos inteligentes: un 57 % frente al 50 % de las grandes. La media europea establece en cambio el liderazgo de las de más de 250 empleados en este campo.

ADOPCIÓN POR TIPO DE TECNOLOGÍA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

	ES	EU27
Procesado del lenguaje natural	8 %	10 %
Visión artificial	15 %	9 %
Detección de anomalías	11 %	13 %
Análisis de sentimientos	3 %	3 %
Predicción, optimización de precios y toma de decisiones	6 %	10 %
Optimización de procesos o equipos	8 %	13 %
Motores de recomendación / personalización	8 %	9 %
Automatización de procesos	11 %	12 %
Máquinas autónomas	10 %	9 %
Actividades creativas y experimentales	6 %	7 %

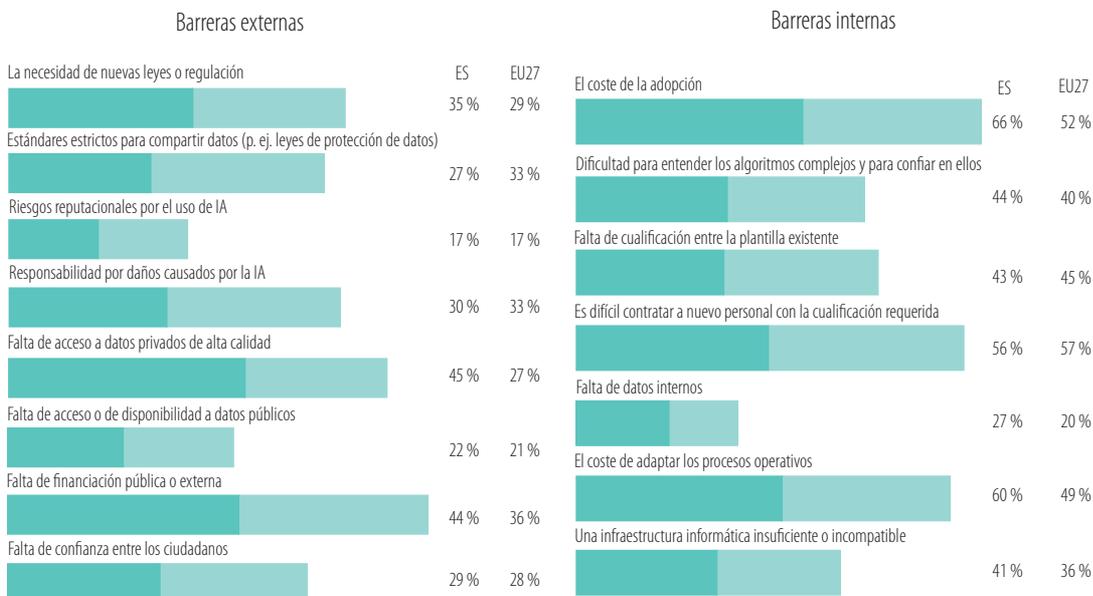
ADOPCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL POR TAMAÑO DE LA EMPRESA



Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

En el apartado de las causas que frenan la adopción de la inteligencia artificial, España también muestra diferencias con el resto del continente. Entre las barreras externas a la compañía, el empresario español se distancia de sus colegas de otros países al indicar la gran cantidad de datos necesaria para entrenar los algoritmos de *machine learning* actuales —un 45 % lo mencionan frente al 27 %—, las insuficientes ayudas públicas para acometer inversiones —un 44 % en España frente a un 36 % en Europa—, y la necesidad de disponer de un marco legal adecuado, algo decisivo para el 35 % de las empresas españolas de la muestra y solo para el 29 % de las europeas. Respecto a los obstáculos internos propios de la organización, los españoles consideramos, muy por encima de los europeos, los costes asociados a adoptar las tecnologías de inteligencia artificial, así como los relativos a la adaptación de los procesos operativos.

BARRERAS PARA LA ADOPCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

Si hay algo en lo que coinciden tanto las firmas españolas como las del resto de Europa es en que la falta de personal formado para trabajar con inteligencia artificial es una de las principales barreras para la difusión de estas tecnologías dentro de los sistemas productivos. En ambos casos, más del 40 % de los encuestados afirman que es un problema no disponer de los perfiles adecuados entre sus plantillas, y cerca del 60 % se quejan de no encontrar en el mercado laboral profesionales con las habilidades requeridas.

De nuevo la encuesta realizada por la Comisión Europea nos permite identificar las particularidades de nuestro país en lo relativo a la demanda de perfiles profesionales. Los datos ponen en evidencia que España encuentra una carencia mucho más significativa que los otros países en expertos en robótica, el 50 % de las empresas señalan su escasez como una barrera para adoptar esas tecnologías frente al 31 % de la media europea. Otro tanto ocurre con la falta de profesionales en aprendizaje automático y modelización, destacado por casi la mitad de la muestra española y solo por el 39 % en el conjunto. Finalmente, los empresarios de nuestro país, aunque en menor medida que los perfiles anteriores, también manifiestan una necesidad de trabajadores con conocimientos de programación. Por otro lado, estamos más o menos en línea con Europa en la necesidad de expertos en temas como la gestión de *big data* y el *cloud computing*.

96

HABILIDADES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DEMANDADAS

Aprendizaje automático y modelización	Cloud computing	Gestión de big data	Programación	Robótica
46 % ES	33 % ES	49 % ES	60 % ES	50 % ES
39 % EU27	33 % EU27	43 % EU27	52 % EU27	31 % EU27
				

Fuente: European Commission (2020), *European enterprise survey on the use of technologies based on artificial intelligence*.

Fusion skills: la colaboración de humano y máquina en el entorno laboral

La adopción de inteligencia artificial por parte de las empresas ha sido contemplada tradicionalmente como una amenaza para la mano de obra. Sin embargo, surgen nuevas perspectivas que conciben espacios de trabajo en donde las máquinas y los humanos trabajan codo con codo reforzando mutuamente sus fortalezas. De esta manera, frente a la visión tradicional de la necesaria sustitución de mano de obra por sistemas inteligentes, ahora surge un nuevo enfoque que postula que el ser humano y la máquina están destinados a colaborar, complementando las fortalezas mutuas, y equilibrando las carencias de ambas partes. En este escenario, la inteligencia humana y la artificial formarían una *supermente* que se desenvolvería en el mercado de trabajo con mayor eficiencia.

La nueva perspectiva parte de varios principios completamente distintos de los que han regido la aproximación clásica a las consecuencias que trae consigo la inteligencia artificial. En primer lugar, en vez de centrarnos en el potencial de la informática para automatizar tareas, deberíamos hacerlo en cómo puede aumentar las capacidades humanas. Igualmente, frente al concepto de instalar y difundir tecnología sin más, deberíamos pensar en crear sistemas de colaboración persona-máquina. Y, finalmente, en el ámbito de negocio, en lugar de orientar la innovación tecnológica exclusivamente a la reducción de costes, tendríamos que hacerlo hacia cómo crear más valor para los clientes y más significado para los empleados.

«SURGEN NUEVAS PERSPECTIVAS QUE CONCIBEN ESPACIOS DE TRABAJO EN DONDE LAS MÁQUINAS Y LOS HUMANOS TRABAJAN CODO CON CODO REFORZANDO MUTUAMENTE SUS FORTALEZAS».

¿Quiere decir lo anterior que la inteligencia artificial no tendrá efectos en el mercado de trabajo? Ni mucho menos. Ya en el momento actual es capaz de desempeñar tareas de diversa índole en las empresas, que indudablemente reduce las necesidades de personal en esos terrenos. De una forma u otra, todos los trabajos se verán afectados por la implantación de estas tecnologías. Una investigación llevada a cabo por el MIT e IBM entre 2010 y 2017 ha llegado a la conclusión de que, mientras que las ocupaciones cambian muy lentamente, las tareas van siendo reorganizadas mucho más rápidamente.⁵³ No obstante, solamente el 2,5 % de los empleos comprenden un elevado número de tareas susceptibles de ser realizadas por sistemas basados en el aprendizaje automático. La innovación requerirá la relocalización de recursos y la recualificación de los trabajadores, no solamente en temas técnicos, sino en habilidades tan «humanas» como pueden ser la creatividad, la comunicación, y la capacidad para juzgar y tomar decisiones.

El Foro Económico Mundial reconoce que para el año 2022 el 50 % de las empresas prevén que la automatización les habrá llevado a reducir fuerza de trabajo basada en los perfiles actuales (más bien, los que existían en 2018, cuando se llevó a cabo la encuesta).⁵⁴ La buena noticia es que el 38 % de las empresas esperan que este proceso lleve a la plantilla a asumir funciones más productivas dentro de la empresa, y más de la cuarta parte confía en que la introducción de tecnología llevará a crear nuevos perfiles profesionales. El mismo informe predice que para la fecha contemplada las profesiones que experimentarán una demanda más intensa serán las más técnicas, como científicos y analistas de datos, desarrolladores de *software* y aplicaciones, y los especialistas en comercio electrónico y en medios sociales. Igualmente, se espera una creciente necesidad de perfiles asociados a las tecnologías más de vanguardia, en concreto, especialistas en inteligencia artificial y aprendizaje automático, especialistas en *big data*, expertos en automatización de procesos, analistas de seguridad de la información, diseñadores de experiencia de usuario e interacción hombre máquina, ingenieros de robótica y especialistas en blockchain.

53. Fleming, M. (2020), «AI Is Changing Work — and Leaders Need to Adapt» en *Harvard Business Review*.

54. World Economic Forum (2018), *The Future of Jobs Report 2018*.

« Como los prisioneros en la famosa caverna de Platón, los sistemas basados en aprendizaje profundo exploran las sombras en la pared de la caverna y aprenden a predecir con precisión sus movimientos. Carecen del entendimiento de que las sombras observadas son meras proyecciones de objetos tridimensionales que se mueven en un espacio tridimensional. La inteligencia artificial fuerte requiere este entendimiento »

Judea Pearl y Dana Mackenzie (2018),
The Book of Why. Penguin.

A pesar de que una visión cortoplacista puede llevar a las empresas a sustituir mano de obra por programación, hay estudios que demuestran que, a la larga, se obtienen mejores resultados combinando inteligencia artificial y trabajo humano. Wilson y Daugherty de Accenture llevaron a cabo una investigación con 1 500 empresas en la que se pone en evidencia que el trabajador y la máquina se refuerzan y complementan mutuamente.⁵⁵ Se trata de combinar las fortalezas humanas —como la capacidad de liderazgo, de trabajo en equipo, la creatividad y las habilidades sociales—,

con las ventajas que ofrecen los algoritmos: la velocidad y escalabilidad en el trabajo cuantitativo con inmensas cantidades de datos. La colaboración entre personas y máquinas requiere de un rediseño de los procesos del negocio para que cada parte puede «sacar lo mejor» de la otra.

De esta forma y de acuerdo con el estudio expuesto, las personas deben llevar a cabo tres funciones dentro de este trabajo en equipo: *entrenar* a los sistemas para que realicen determinadas tareas (el aprendizaje automático requiere alimentar a los algoritmos de grandes cantidades de datos para que aprendan a hacer lo que queremos que hagan); igualmente, deben poder *explicar* los resultados que ofrece la inteligencia artificial a aquellos no familiarizados con ella, especialmente si son conclusiones poco intuitivas o controvertidas; por último, los «compañeros humanos» de las máquinas deben *mantenerlas*, es decir, velar por que estas funcionen de forma responsable, por ejemplo, evitando que un autómatas pueda dañar a las personas o que un algoritmo ofrezca resultados sesgados que puedan conducir a una situación de discriminación. Por la parte de la inteligencia artificial, el objetivo consiste en que *amplifique* nuestras habilidades cognitivas, que *interactúe* con clientes y empleados para de esta manera liberar nuestro tiempo para dedicarlo a tareas de mayor valor añadido y cualificación, y, finalmente, que *incorpore* habilidades del cuerpo humano (destreza, motricidad) para ampliar nuestras capacidades físicas con medios cibernéticos.

« [...] para progresar de una IA estrecha hacia una IA general, son necesarios varios avances importantes. A este respecto se plantean grandes preguntas. ¿Cómo programar o enseñar sentido común a una máquina? ¿Qué debemos hacer para que una máquina domine la causalidad? ¿Cómo podría llegar a hacer la máquina inferencias lógicas sobre cualquier tipo de situaciones, algunas de las cuales no ha visto nunca? ¿Es necesario la autoconsciencia para la Inteligencia Artificial general? »

Richard Benjamins e Idoia Salazar (2020),
El mito del algoritmo. Cuentos y cuentas de la inteligencia artificial. Anaya.

55. Wilson, H. J. y Daugherty, P. R. (2018), «Collaborative Intelligence: Humans and AI Are Joining Forces» en *Harvard Business Review*.



Los perfiles profesionales se transforman, y con ellos las habilidades profesionales requeridas en la economía digital. De acuerdo con un informe de Adecco, la llegada de la inteligencia artificial generará —o, mejor dicho, genera, porque ya está entre nosotros— una demanda de nuevas habilidades en tres áreas concretas, que define como especializadas, genéricas y complementarias.⁵⁶ Las especializadas son aquellas relacionadas con el desarrollo y la programación de sistemas inteligentes e incluyen la investigación, la ingeniería y la creación de aplicaciones, además de la ciencia de datos y el pensamiento computacional. Las habilidades genéricas serán las necesarias para ir especializando al profesional a la vez que evoluciona la tecnología. Finalmente, el trabajador digital necesitará hacer gala de otras habilidades complementarias o *soft*, como son el pensamiento crítico, la creatividad o la gestión de negocios 2.0. En general, la formación de los futuros trabajadores de la economía digital, que tendrán que desempeñar sus tareas con máquinas inteligentes, deberá suministrar una comprensión básica de la inteligencia artificial, a través de disciplinas como la lógica, la analítica de datos o estadística, y la ciencia computacional.

El puesto de trabajo llegará a ser un espacio de colaboración entre los trabajadores humanos y las máquinas inteligentes, que llevarán a cabo actividades híbridas en las que participarán ambos, aparte de aquello que realicen por su cuenta las personas y por la suya los algoritmos. Por eso, para que el profesional digital se desenvuelva con soltura en este entorno, debe poseer un nuevo tipo de habilidades que han sido denominadas en inglés *fusion skills*. La lista de estas habilidades de fusión incluye las siguientes, de acuerdo con Paul Daugherty y James Wilson de Accenture (citados en el trabajo de Adecco):

1. *Rehumanizar el tiempo*, para contribuir a conseguir un mejor equilibrio entre trabajo y vida doméstica para los humanos.
2. *Normalización responsable*, protegiendo la aceptabilidad social de la inteligencia artificial introduciéndola hábil y progresivamente.
3. *Integración de juicio*, que implica que el juicio humano es el que debe prevalecer siempre que los sistemas inteligentes parezcan confusos o titubeantes.
4. *Interrogatorio inteligente*, una herramienta para que los que trabajen con inteligencia artificial la guíen hacia el camino en el que puede ser de mayor ayuda.
5. *Empoderamiento basado en robots*, algo que permite al profesional humano obtener «superpoderes» de su agente de inteligencia artificial.
6. *Fusión holística*, que es la habilidad de los humanos para trabajar con las máquinas de forma amable, como si fueran una extensión de su persona.
7. *Aprendizaje recíproco*, en el que ambas partes refuerzan sus habilidades y potencial gracias a la otra.
8. *Reinvención continua*, la creación constante de nuevos procesos o modelo de negocio.

56. The Adecco Group Institute (2020), *The Global Talent Competitiveness Index (GTCI) 2020. Global Talent in the Age of Artificial Intelligence*.

LA INTERSECCIÓN QUE FALTA DE ACTIVIDADES HÍBRIDAS ENTRE HUMANOS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Liderar	Empatizar	Crear	Juzgar	Entrenar	Explicar	Mantener	Amplificar	Interactuar	Encarnar	Gestionar	Reafirmar	Predicir	Adaptar
<p>Actividades exclusivamente humanas</p>				Los humanos complementan a las máquinas			La IA da a los humanos superpoderes			<p>Actividades exclusivamente de máquinas</p>			
				Actividades híbridas de máquinas y humanos									

EL FUTURO DE LA COOPERACIÓN ENTRE HUMANOS Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL TRABAJO: LAS *FUSION SKILLS*

Actividad híbrida de humanos y máquinas					
Los humanos complementan a las máquinas			La IA da a los humanos superpoderes		
Entrenar	Explicar	Mantener	Amplificar	Interactuar	Encarnar
Rehumanizar el tiempo			Normalización responsable		
Integración de juicio			Interrogatorio inteligente		
Empoderamiento basado en robots			Fusión holística		
Reinvención continua					
Aprendizaje recíproco					

Fuente: The Adecco Group Institute (2020), *The Global Talent Competitiveness Index (GTCI) 2020. Global Talent in the Age of Artificial Intelligence.*

El necesario impulso institucional

La Comisión Europea es consciente del valor estratégico de la inteligencia artificial, tanto para las empresas como para las personas y la sociedad en su conjunto. En concreto, es concebida como un factor para reforzar la competitividad de la industria europea y la mejora del bienestar de la ciudadanía e incluso, como una herramienta para contribuir a resolver grandes problemas actuales, como la sostenibilidad medioambiental, los cambios demográficos o la delincuencia. No obstante, la visión europea de esta tecnología parte de un enfoque antropocéntrico, ético y respetuoso de los valores y los derechos fundamentales de las personas.

A principios de 2020, la Comisión Europea publicó el documento *Libro blanco sobre la inteligencia artificial - un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza*, que, basado en el análisis publicado el año precedente por el Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre IA, plantea distintas opciones políticas para alcanzar dos objetivos: por una parte, promover la implantación en Europa de sistemas inteligentes, y por otra, ser capaces de controlar los riesgos que lleva asociados.

El documento destaca cómo la inteligencia artificial —una combinación de datos, algoritmos y capacidad de computación— puede concatenarse con las fortalezas tecnológicas e industriales europeas para que la UE se convierta en líder mundial de la economía del dato. Sin embargo, subraya que resulta indispensable que la inteligencia artificial europea esté fundamentada en nuestros valores y derechos fundamentales, como la dignidad humana y la protección de la privacidad. La Comisión defiende también que los sistemas inteligentes deben colaborar en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible —así como los procesos democráticos y los derechos sociales—, y apoyar el Pacto Verde Europeo, la hoja de ruta de Europa para desarrollar una economía sostenible.

La infraestructura de políticas que persigue esta estrategia debe llevar a la creación de lo que los autores denominan «un ecosistema de excelencia» en la cadena de valor de la economía de la Unión Europea, en torno a la adopción de soluciones de inteligencia artificial, movilizándolo tanto públicos como privados. Para ello, en paralelo se pretende instaurar un «ecosistema de confianza», con el fin de garantizar a las personas la seguridad y confianza necesarias para que usen sin miedo las aplicaciones basadas en inteligencia artificial, y también, para que las empresas y organismos públicos puedan innovar en este campo enmarcados por un entorno legal.

En España, a finales del año, el Gobierno hizo pública la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), una iniciativa que pretende vertebrar la acción de las distintas Administraciones en este campo, y aportar un marco de referencia e impulso para el sector público y el privado. Esta propuesta se enmarca en la Agenda España Digital 2025, lanzada en julio de 2020, dentro de la línea de trabajo dedicada a la economía del dato e inteligencia artificial. La voluntad es que vaya más allá de ser un mero programa de investiga-

« El enfoque europeo sobre la IA aspira a promover la capacidad de innovación de Europa en el sector de la IA, e incentiva el desarrollo y la adopción de una IA ética y fiable en toda la economía de la UE. La IA debe estar al servicio de las personas y ser una fuerza positiva para la sociedad »

Libro blanco sobre la inteligencia artificial - un enfoque europeo orientado a la excelencia y la confianza.

ción científica y de fomento de la innovación, y que se convierta en un elemento transformador de la economía y de la sociedad.

«RESULTA INDISPENSABLE QUE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EUROPEA ESTÉ FUNDAMENTADA EN NUESTROS VALORES Y DERECHOS FUNDAMENTALES, COMO LA DIGNIDAD HUMANA Y LA PROTECCIÓN DE LA PRIVACIDAD».

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de España tiene siete objetivos estratégicos:

- *Excelencia científica e innovación en inteligencia artificial.* Situar a España como país comprometido en potenciar la excelencia científica y la innovación en inteligencia artificial.
- *Proyección de la lengua española.* Liderar a nivel mundial el desarrollo de herramientas, tecnologías y aplicaciones para la proyección y uso de la lengua española en los ámbitos de aplicación de la IA.
- *Creación de empleo cualificado.* Promover la creación de empleo cualificado, impulsando la formación y educación, estimulando el talento español y atrayendo el talento global.
- *Transformación del tejido productivo.* Incorporar la IA como factor de mejora de la productividad de la empresa española, de la eficacia en la Administración pública, y como motor del crecimiento económico sostenible e inclusivo.
- *Entorno de confianza con relación a la inteligencia artificial.* Generar un entorno de confianza con relación a la IA, tanto en el plano de su desarrollo tecnológico como en el regulatorio y en el de su impacto social.
- *Valores humanistas en la inteligencia artificial.* Impulsar el debate a nivel global sobre el desarrollo tecnológico de valores humanistas (*human-centered AI*), centrado en velar por el bienestar de la sociedad a la hora de realizar avances o desarrollos tecnológicos, creando y participando en foros y actividades divulgativas para el desarrollo de un marco ético que garantice los derechos individuales y colectivos de la ciudadanía.
- *Inteligencia artificial inclusiva y sostenible.* Potenciar la IA inclusiva y sostenible, como vector transversal para afrontar los grandes desafíos de nuestra sociedad, específicamente para reducir la brecha de género, la brecha digital, apoyar la transición ecológica y la vertebración territorial.

La Estrategia se articula en un Plan de Acción compuesto por seis ejes estratégicos y cuatro desafíos sociales, que son: reducir la brecha de género del ámbito de la IA en empleo y liderazgo, favorecer la transición ecológica y la reducción de la huella de carbono, promover la vertebración territorial del país, y, finalmente, contribuir a la reducción de la brecha digital.

RESUMEN DE MEDIDAS

EJE

MEDIDA

1. **IMPULSAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN EN IA.**



1. Red Española de Excelencia en IA.
2. Refuerzo del sistema de **contratos pre y posdoctorales de investigación en IA.**
3. Flexibilizar la **trayectoria científica** del personal investigador en IA.
4. Promover la creación de nuevos **centros nacionales de desarrollo tecnológico** multidisciplinar con especial foco en neurotecnologías.
5. Programa de **ayudas a empresas** para el desarrollo de soluciones en IA y datos.
6. Reforzar la **red de centros de innovación digital** (*digital innovation hubs*, DIH) especializados en IA en lo relativo a la investigación.
7. Crear el **Programa de Misiones de I+D+i** en IA para abordar grandes desafíos sociales.

2. **PROMOVER EL DESARROLLO DE CAPACIDADES DIGITALES, POTENCIAR EL TALENTO NACIONAL Y ATRAER EL TALENTO GLOBAL EN IA.**



8. Desarrollo del **Plan Nacional de Competencias Digitales.**
9. Promover una **mayor oferta formativa en formación profesional y universitaria** orientada a la IA.
10. Puesta en marcha del **Programa SpAIn Talent Hub.**
11. Lanzar un programa de **ayuda a la homologación de títulos y acreditaciones internacionales** para la atracción de talento internacional promoviendo talento femenino.

3. **DESARROLLAR PLATAFORMAS DE DATOS E INFRAESTRUCTURAS TECNOLÓGICAS PARA DAR SOPORTE A LA IA.**



12. Creación de la **Oficina del Dato y del chief data officer.**
13. Creación de **espacios compartidos de datos sectoriales e industriales** y repositorios descentralizados y accesibles.
14. Impulso al **Plan Nacional de Tecnologías del Lenguaje.**
15. Refuerzo de las **capacidades estratégicas de supercomputación** (*cloud, edge, quantum*).
16. Puesta en marcha del **Proyecto Datos por el Bien Social.**

4. **INTEGRAR LA IA EN LAS CADENAS DE VALOR PARA TRANSFORMAR EL TEJIDO ECONÓMICO.**



17. Lanzamiento de **programas de ayudas para empresas para incorporación de IA en los procesos productivos** de las cadenas de valor.
18. **Programas de impulso a la transferencia de innovación en IA mediante los centros de innovación digital especializados en IA** de carácter industrial.
19. Lanzamiento del **Fondo NextTech** de capital riesgo público-privado para impulsar el emprendimiento digital y el crecimiento de empresas en IA (*scale-ups*).
20. Desarrollo del **Programa Nacional de Algoritmos Verdes.**

5. **POTENCIAR EL USO DE LA IA EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y EN LAS MISIONES ESTRATÉGICAS NACIONALES.**



21. Incorporar la **IA en la Administración pública** para mejorar la eficiencia y eliminar cuellos de botella administrativos.
22. Poner en marcha un laboratorio de innovación para nuevos servicios y aplicaciones de la IA en la Administración pública (**GobTechLab**).
23. Fomentar las **competencias de IA en las AA. PP.**
24. Programa «**IA para una gestión pública basada en datos**».
25. Promover **misiones estratégicas nacionales** en el ámbito de la Administración pública donde la IA puede tener impacto (foco en salud, justicia y empleo).

6. **ESTABLECER UN MARCO ÉTICO Y NORMATIVO QUE REFUERCE LA PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS INDIVIDUALES Y COLECTIVOS, A EFECTOS DE GARANTIZAR LA INCLUSIÓN Y EL BIENESTAR SOCIAL.**



26. Desarrollo de un **sello nacional de calidad de IA.**
27. Poner en marcha **observatorios para evaluar el impacto social** de los algoritmos.
28. Desarrollar la **Carta de Derechos Digitales.**
29. Puesta en marcha de un **modelo de gobernanza nacional de la ética** en la IA (Consejo Asesor de IA).
30. Promoción de **foros de diálogo, sensibilización y participación** nacionales e internacionales con relación a la IA.

OPINIÓN DE...

IDOIA SALAZAR

Experta en ética aplicada a la inteligencia artificial. Presidenta y cofundadora de OdiselA (Observatorio del Impacto Social y Ético de la IA). Experta del Observatorio de IA del Parlamento Europeo. Profesora de la Universidad CEU San Pablo.



Cómo lograr beneficios con la inteligencia artificial manteniendo un uso ético y responsable

La inteligencia artificial no solo es el futuro, sino también el presente. Aquella empresa, ya sea grande o pyme, que no sume esta tecnología en su día a día muy probablemente se quede, en breve, sin asiento en el tren de alta velocidad de la llamada revolución inteligente. La consciencia de este cada vez más innegable hecho se extiende con fuerza entre los empresarios europeos. Sin embargo, en España, aún queda camino en esta progresión, en general. Y es que estas herramientas tecnológicas no solo agilizan de manera exponencial los procesos de negocio, aumentando la eficiencia, gracias a la automatización y a su precisión. Además, fomentan el incremento de los ingresos gracias a la realización de predicciones de alta precisión, basadas en patrones, generados por el análisis de datos.

En el futuro pocas cosas quedarán al azar...

En esta utopía, cada vez más materializada, comienzan a romperse límites. Por ejemplo, los asociados a la necesidad de un número muy elevado de datos —y de calidad— para poder usar con eficiencia estas herramientas. Actualmente cualquier empresa, incluso una *startup*, puede alquilar este servicio a las grandes compañías tecnológicas para el desarrollo. Además, existen repositorios de datos públicos de libre acceso para entrenar a los algoritmos de IA. Sin embargo, muchas de las empresas españolas, aún inmersas en la primera transformación digital, siguen encontrándose ante un reto importante que no se compra con dinero. Para sacar el máximo rendimiento a las potentes herramientas

de IA hace falta un cambio de mentalidad, de estrategia de negocio, tanto interna como externamente. Por un lado, los empleados han de aprender a convivir con las «máquinas inteligentes» en armonía, delegando en ellas tareas que los ayudan a ampliar su propio potencial como humanos. La visión de la IA como «sustituto» debe cambiar por «complemento» imprescindible para alcanzar retos inimaginables hace tan solo unos años, y en un tiempo récord. Por otro lado, el consumidor pide, cada vez más, productos y atención cada vez más personalizados, pero también confianza en el uso de sus datos. Y es que no todo reluce en torno a la IA. La evolución exponencial de esta tecnología, impulsada por sus halagüeñas promesas de futuro, ciega la consciencia de los inconvenientes que pueden surgir cuando el negocio es la manipulación de los datos... por «máquinas» con capacidades de autosuficiencia.

La necesidad de un uso responsable y ético

Es, pues, tan importante impulsar estas nuevas estrategias de negocio con la IA como hacer un uso responsable y ético de ellas. De esta forma, a través de un uso transparente y lícito de los datos personales del consumidor, se creará un balance necesario para fomentar su confianza de compra. Sin ello, muy probablemente se ralenticen las promesas de esta revolución exponencial y su impacto no será tan positivo. Así, y manteniendo siempre a la persona como centro, y al sistema de IA como una herramienta amplificadora del potencial humano, se conseguirá la armonía necesaria para el impulso real y exponencial de los negocios en España.

3.2. BLOCKCHAIN AVANZA A PASO LENTO, PERO FIRME

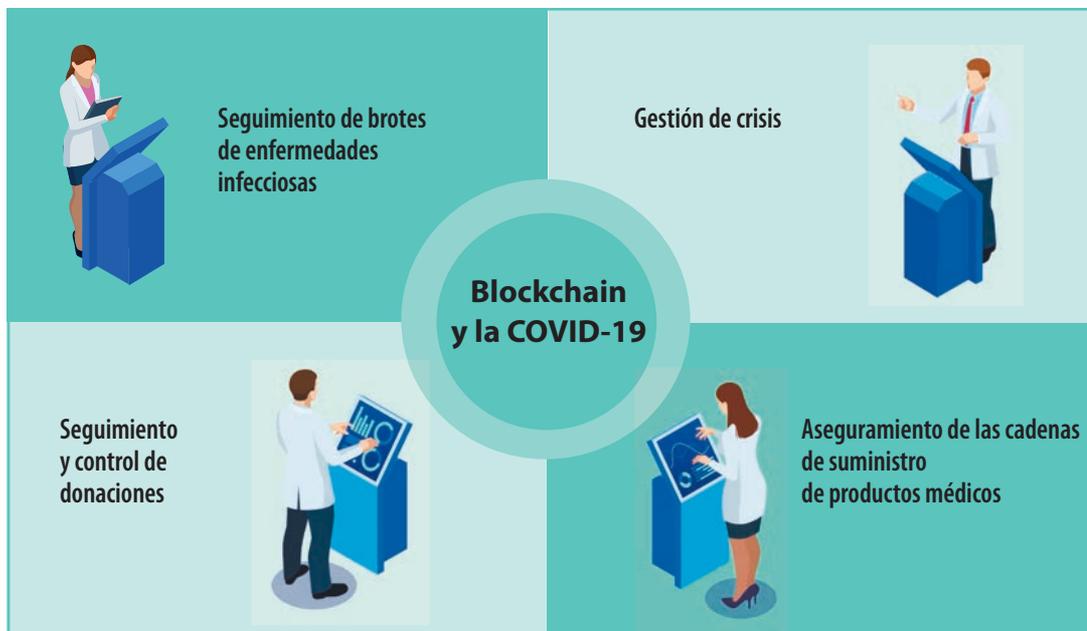
El papel de las cadenas de bloques ante una pandemia

Al igual que la inteligencia artificial y otras tecnologías de vanguardia, blockchain puede resultar de gran utilidad para combatir una pandemia como la que se desencadenó en 2020. Se trata de un sistema de almacenamiento de registros en tiempo real, que, por su propia constitución en cadenas de bloques, garantiza la inviolabilidad de la información en él contenida. Aunque la primera y más exitosa implementación de esta aplicación criptográfica fue la creación de criptomonedas, como bitcoin, la posibilidad de llevarla a otros sectores y actividades de todo tipo excede los límites de la imaginación. Los casos más inmediatos que vienen a la mente son en la logística o en la gestión de las cadenas de producción —especialmente si estas son globales y distribuidas—, pero también se perfila como una solución adecuada, por ejemplo, en operaciones de coaseguro, donde varias compañías aseguradoras cubren a la vez un solo asegurado, en la gestión de los derechos de autor de obras culturales digitales, en el apoyo a la financiación mediante micropagos del periodismo independiente, o, dentro de la educación y la formación, en la certificación del currículo académico.

La sanidad es un sector en el que las cadenas de bloques tienen mucho que aportar, y la alerta mundial desencadenada por la COVID-19 ha ofrecido la ocasión para plantear soluciones en este campo. Uno de los problemas que ha acarreado la pandemia es la incapacidad de los países para intercambiar información en tiempo real y establecer una línea de actuación coordinada, que podría haber evitado en gran medida la rápida difusión de la enfermedad.

Cada sistema sanitario nacional ha actuado en solitario, basándose en los principios impuestos por la urgencia y la gravedad de la situación. A falta de otras opciones, los gobiernos optaron por aplicar medidas extremas que en algunos casos pudieron llegar a atentar contra la privacidad y otros derechos individuales de las personas, y que, en cualquier caso, implicaron un deterioro del nivel de bienestar de la población. Probablemente, el haber dispuesto de datos suficientes y fiables en tiempo real hubiera contribuido a mejorar la toma de decisiones institucional, e incluso controlar más efectivamente la difusión de la pandemia. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud inició una colaboración con la plataforma blockchain MiPasa, respaldada por gigantes tecnológicos como Microsoft, Oracle o IBM, para compartir información fiable de calidad —tanto de la OMS como del Centro de Control de Enfermedades o procedente de cualquier otra agencia verificada— sobre la pandemia de la COVID-19, a través del uso de una *app*.⁵⁷

APLICACIONES DEL BLOCKCHAIN EN LUCHA CONTRA LA COVID-19



Fuente: Banafa, A. (2020), «Tecnología Blockchain y la COVID-19» en *BBVA Openmind*.

Las cadenas de bloque pueden ayudar en las crisis sanitarias como la iniciada en 2020 de diversas maneras. Por una parte, pueden contribuir en el seguimiento de los brotes infecciosos, garantizando la monitorización de información veraz, manteniendo en tiempo real el estado de la diseminación de la enfermedad. Un segundo tema en el que aplicar estas plataformas es la gestión de cadenas de suministros de productos médicos, especialmente cuando las cadenas de distribución son globales, dado que ofrecen información en cada momento del lugar y disposición de cada envío y cada mercancía. Blockchain puede ser también una herramienta para la gestión de la crisis, estableciendo una

57. Europa Press (2020), *La plataforma blockchain MiPasa nutre de datos verificados a las investigaciones sobre el coronavirus*. 17 de abril.

serie de alarmas para los gobiernos y las organizaciones internacionales, basadas en la tecnología de los contratos inteligentes, que avisen sobre el desencadenamiento y evolución de pandemias del tipo de la COVID-19.

Finalmente, las cadenas de bloques resultan efectivas para controlar las donaciones de empresas y particulares destinadas a paliar emergencias sanitarias, puesto que permiten conocer en todo momento las necesidades de financiación, las cantidades cedidas y el uso que se ha hecho de ellas. Un buen ejemplo de esto último es la plataforma Stopcovid.io, un sistema basado en blockchain para gestionar donaciones de manera transparente, que está impulsado por la empresa social madrileña The Common Good Chain, en colaboración con los laboratorios de innovación tecnológica de Naciones Unidas (UNTIL), la Asociación Española de Fundaciones, Fundación Lealtad, Fundación Botín, Bolsa Social, CREAS, Ship2b, Unltd Spain, Open Value Foundation y B Corp Spain. Stopcovid.io está abierta a las entidades sociales que trabajan para mejorar la situación de los colectivos más afectados por la crisis del coronavirus, y permite una gestión de las donaciones de manera sencilla, transparente y totalmente trazable. Así, todas las personas, empresas e instituciones, públicas o privadas, que deseen donar a causas sociales tendrán la garantía de que los proyectos proceden únicamente de entidades reconocidas legalmente y con capacidad de gestión, y podrán hacer un seguimiento detallado de las iniciativas a las que donan.

CADENAS DE BLOQUES Y VACUNAS

Con el apoyo de Alastria, la empresa Additum ha puesto en marcha un proyecto de vacunas, que sirva como tractor para impulsar esta tecnología en el área de salud. La iniciativa persigue realizar un registro descentralizado de vacunas, una especie de laboratorio para contemplarlas de forma global. Básicamente, consiste en garantizar su trazabilidad hasta que es usada, pasando por las fases de transporte y su almacenaje. El papel de blockchain sería controlar su correcta manipulación y conservación, por ejemplo, recogiendo la constancia de que en todo momento se mantiene la cadena del frío. Para realizar la trazabilidad de las vacunas se pretende tokenizarlas (incluirlas en una red blockchain) y darles una identidad digital.

Por otro lado, desde Alastria se está trabajando en el desarrollo de un carnet digital de vacunación basado en blockchain, de forma que cada persona disponga de una identidad digital sanitaria, que pueda descargar en su móvil, y, de esta manera, a la llegada a otro país poder acreditar que se han puesto la vacuna de la COVID-19, de la fiebre amarilla o de cualquier otra enfermedad contagiosa. La plataforma blockchain permitirá gestionar estos datos sin tanta necesidad de intervención humana y avalar la fiabilidad de las credenciales. Se creará de esta manera un registro privado, seguro y transparente, que evitará posibles fraudes.

Los avances del blockchain en España

En nuestro país las empresas y otras organizaciones están comenzando a tomar conciencia de la importancia que blockchain puede tener para optimizar los diferentes procesos digitales de negocio, y esto se está empezando a manifestar a través de diferentes inversiones en esta tecnología, como parte de los diferentes procesos de digitalización. Las cadenas de bloques se consolidan como la línea

de innovación capaz de aportar una capa de integridad y trazabilidad necesaria en cualquier estrategia centrada en el dato.

De acuerdo con la información proporcionada por el Instituto de Comercio Exterior (ICEX), en Europa occidental la inversión en blockchain alcanzará en 2020 los 1 169 millones de dólares, y mantendrá una tendencia alcista constante equivalente a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 53 % hasta 2023, situándose en 4 148 millones de dólares.⁵⁸ A pesar de que el sector financiero liderará en volumen de inversión —estimada en 4 702 millones de dólares en tres años—, la industria registrará el mayor crecimiento, con una CAGR del 54 %. Este hecho pone en evidencia que las cadenas de bloques, aunque han tenido su despegue pionero en las finanzas, y en particular en las criptomonedas, están extendiendo su potencial de aplicación a otras actividades productivas.

BLOCKCHAIN PARA CERTIFICAR OBRAS DE ARTE

No hay sector o actividad que escape al influjo de las cadenas de bloques. En el caso del mercado del arte puede aportar una trazabilidad y transparencia claves para eliminar el fraude en el sector.

La empresa DigitArt, utilizando los certificados Pukkart, ha creado para los diferentes operadores del mercado del arte un entorno para registrar de forma totalmente segura y fiable la autoría, propiedad y trazabilidad de las obras, tanto plásticas como digitales. De esta forma, emiten un certificado digital, haciendo uso de blockchain, y un certificado impreso tradicional, pero reforzado con los mecanismos propios de la tecnología de las cadenas de bloques.

El valor diferencial de blockchain para certificar obras de arte se basa en:

- La creación de registros distribuidos que ofrecen posibilidades manifiestas en materia de protección y registro y como medio de prueba, ya sea en la fase de registro o en los tribunales.
- Disminuye intermediarios: el propio artista registra su obra y sigue su trazabilidad en el ciclo de vida de la obra.
- Contribuye a la lucha contra el fraude y la falsificación, uno de los principales problemas del mercado del arte.

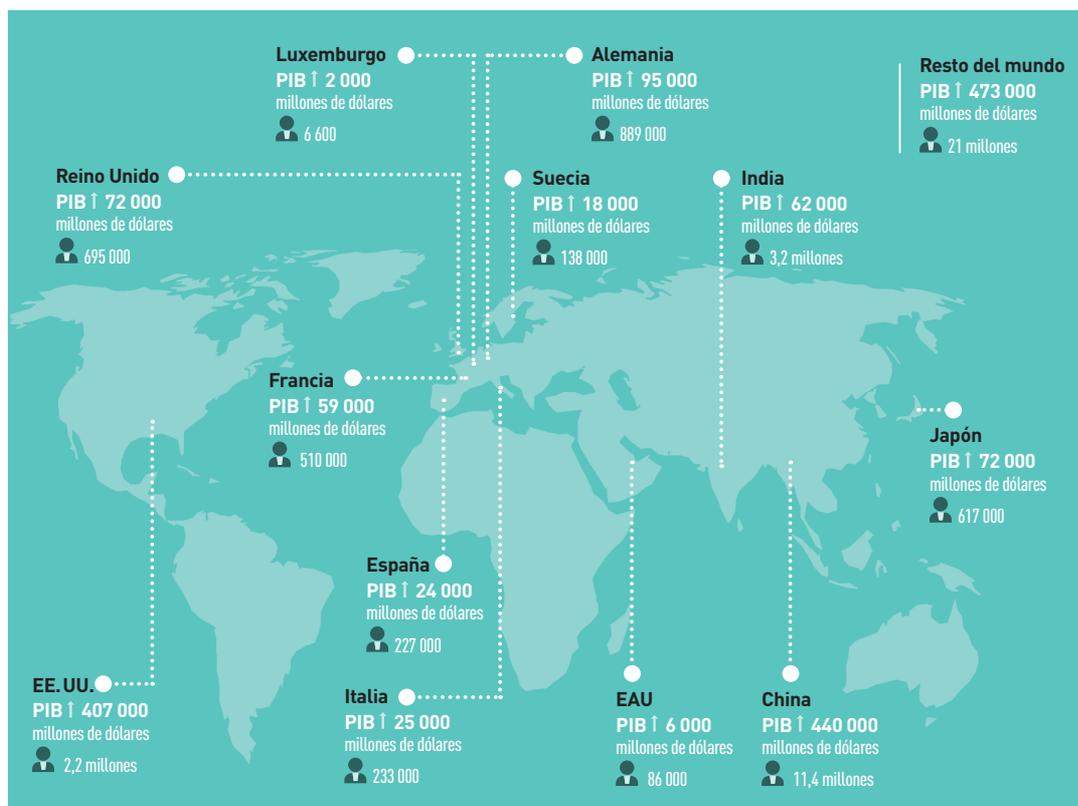
En España, la inversión en blockchain se espera que crezca también a buen ritmo entre 2020 y 2023, y que supere incluso a la media europea por un punto porcentual, hasta situarse en 377,7 millones de dólares en ese último año. Al igual que en el resto del continente, el mayor volumen de inversión corresponderá a la actividad financiera, si bien en términos de crecimiento en el periodo

58. ICEX (2020), *Estado del arte de Blockchain en la empresa española*.

considerado esta será superada por la industria manufacturera, para la que se prevé un incremento de la CAGR del 56 %.

Por otro lado, la consultora PwC establece que para el año 2030 blockchain habrá producido un aumento del PIB español de 24 000 millones de dólares y habrá creado un total de 227 000 puestos de trabajo.

EL IMPACTO GLOBAL DE BLOCKCHAIN: AUMENTO DEL PIB Y EMPLEOS CREADOS PARA 2030

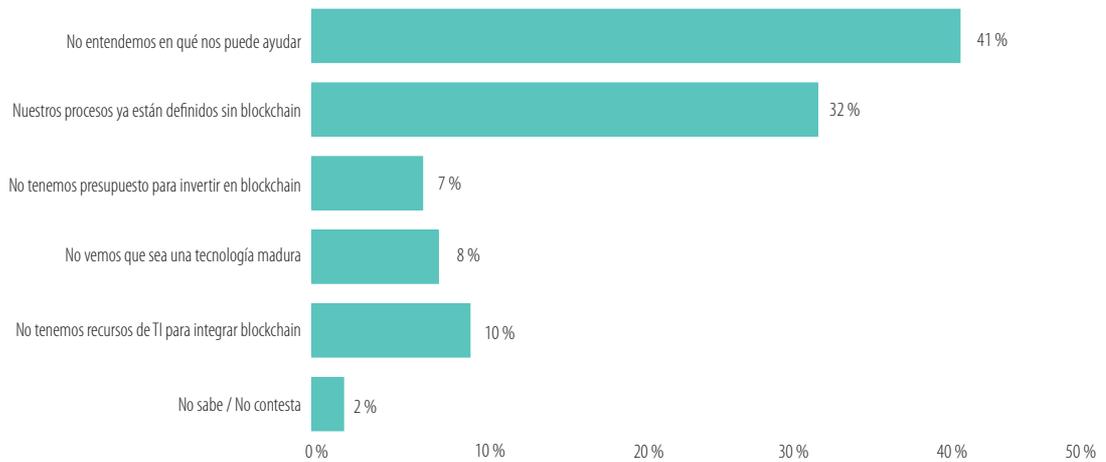


Fuente: PwC (2020), *Time for trust. The trillion-dollar reasons to rethink blockchain.*

A pesar de esas perspectivas tan positivas, la implantación de blockchain es todavía incipiente en la empresa española: tan solo una de cada diez tiene proyectos en este campo, ya sean en fase piloto o en fase de producción, según los datos de una encuesta realizada por el ICEX y Ametic.⁵⁹ De aquellas compañías que afirman estar haciendo uso de esta tecnología, casi el 70 % reconocen solamente tener proyectos en fase piloto, y el 22 % tienen uno en producción, mientras que tan solo un 9 % del total tienen varios proyectos en producción.

59. *Ibid.*

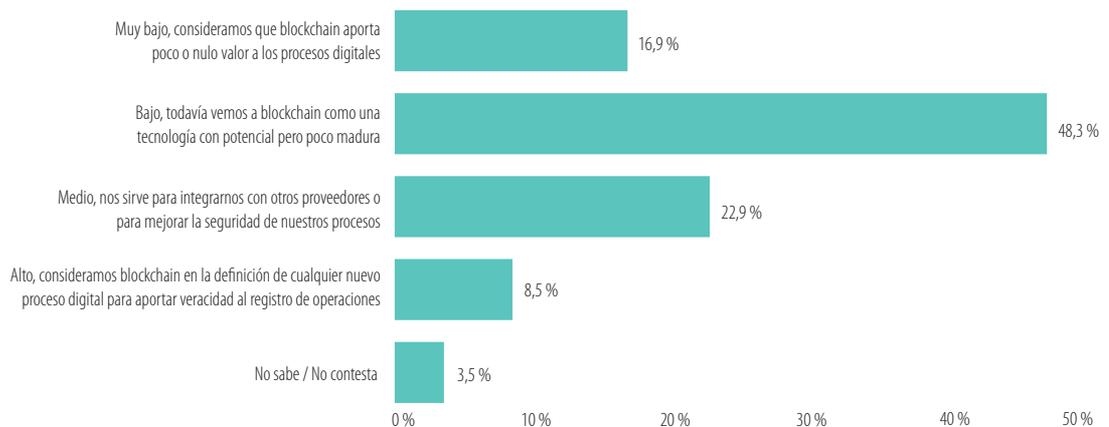
QUÉ LE LLEVA A NO UTILIZAR BLOCKCHAIN EN SU ORGANIZACIÓN



Fuente: ICEX (2020), *Estado del arte de Blockchain en la empresa española*.

Al ser preguntadas por las razones que las llevan a no aplicar las cadenas de bloques en el negocio, la principal respuesta de las empresas está relacionada con no entender su utilidad y los beneficios que pueden traer consigo. Relacionado con lo anterior, casi una tercera parte de las empresas considera que sus procesos ya están bien definidos sin blockchain. La principal conclusión que se deriva de estos resultados es que existe un gran desconocimiento sobre esta tecnología que demanda acciones de información para hacer patentes sus ventajas entre las organizaciones.

NIVEL DE IMPACTO DE BLOCKCHAIN EN LA ESTRATEGIA DIGITAL

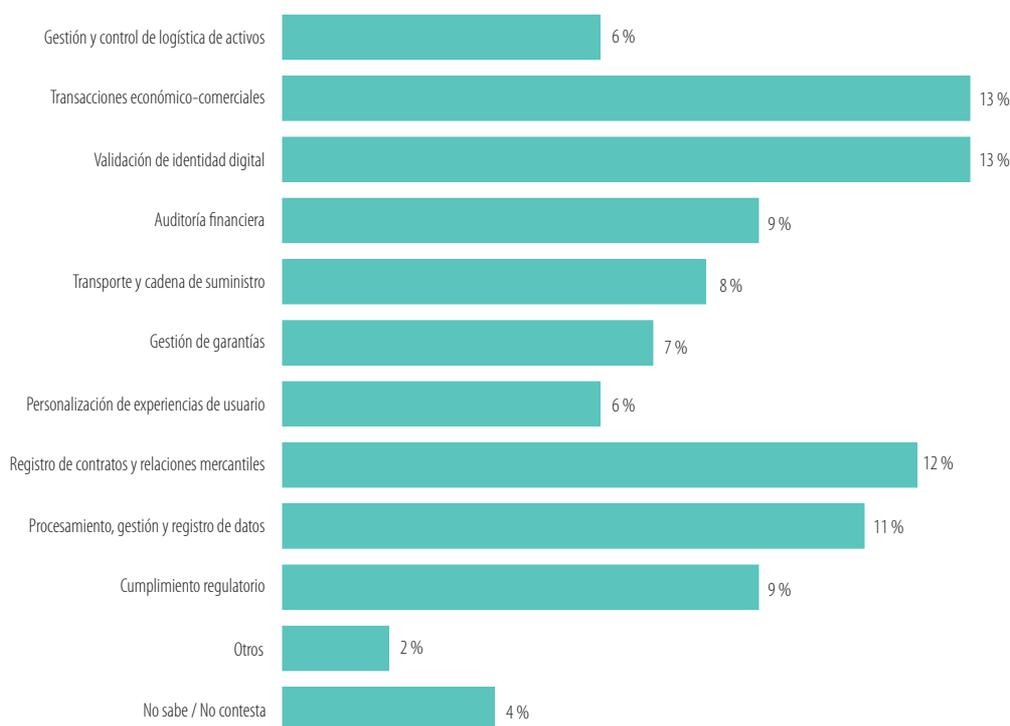


Fuente: ICEX (2020), *Estado del arte de Blockchain en la empresa española*.

Este desconocimiento del potencial de blockchain se vuelve a manifestar al preguntar a las empresas por su impacto en la estrategia digital. Solamente un 8 % consideran que este es alto, mientras que más del 60 % piensan que afecta poco al resto de los procesos digitales. Casi la mitad de la muestra reconoce el potencial de las cadenas de bloque, pero las percibe como una tecnología todavía inmadura.

Centrándonos en aquellas organizaciones que hacen uso de blockchain, las dos mayores aplicaciones que se llevan a cabo son el registro y seguimiento de las transacciones comerciales, y la validación de identidad digital para introducir un nivel de confiabilidad adicional en la interacción de cualquier proceso digital entre usuarios, entidades colaboradoras y cualquier figura que tenga capacidad para interactuar en la línea del proceso digital. También destaca el registro de contratos y relaciones mercantiles con una línea transaccional digital parcial o íntegra que aporten el nivel de auditoría y veracidad demandado por un mercado global, que establece niveles de interoperabilidad más allá de los tradicionales registros.

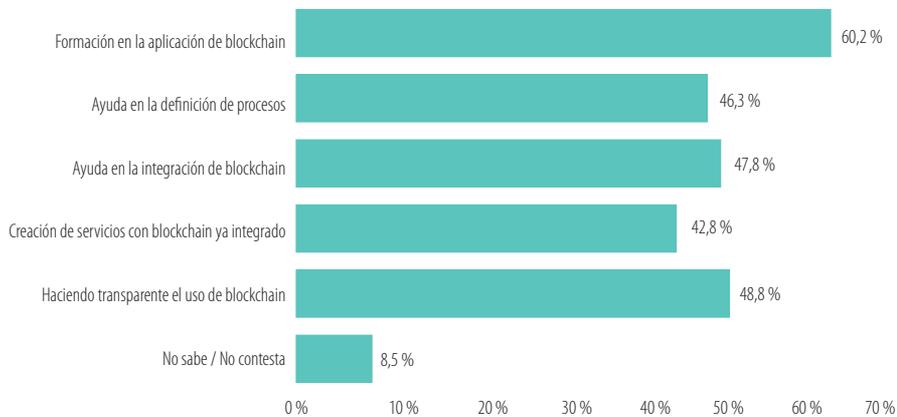
CASOS DE USO EMPLEADOS POR LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS



Fuente: ICEX (2020), *Estado del arte de Blockchain en la empresa española*.

Por último, resulta bastante revelador del grado de desconocimiento actual que envuelve a esta tecnología el apartado de los factores que demandan las empresas para fomentar su uso. Partiendo del más evidente, la formación, también reclaman ayuda en la definición de procesos y en su integración e incluso la creación de servicios con blockchain ya integrado, lo que se conoce como *blockchain-as-a-service* (BaaS) o blockchain como servicio.

CRITERIOS DEMANDADOS POR LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS A LA INDUSTRIA PARA FOMENTAR EL USO DE BLOCKCHAIN (ENTRE 1 % - 100 % CADA CRITERIO)



Fuente: ICEX (2020), *Estado del arte de Blockchain en la empresa española*.

114

A pesar de que la incorporación de tecnología blockchain es todavía escasa dentro del tejido productivo español, ya empiezan a surgir casos de uso de empresas innovadoras en este campo, que pueden servir de modelo y ejemplo para otras. Es el caso de la cárnica Navidul, que ha incorporado las cadenas de bloques a sus piezas ibéricas, tanto jamones como paletas y quesos, lo que le permitirá al consumidor conocer toda la información sobre el producto que va a adquirir, desde su origen hasta el destino final en el punto de venta, así como también mejorar su experiencia de compra. Este proyecto inserta un código QR en la vitola de las piezas ibéricas, que podrá ser escaneado a través de un teléfono móvil para obtener información sobre la alimentación del cerdo, dónde se ha curado, el peso final de la pieza o la fecha de consumo preferente.⁶⁰

En otro orden de cosas, la plataforma SIMPLE (SIMplification of Processes for a Logistic Enhancement) —impulsada por el Ministerio de Transporte— reunirá toda la información logística para garantizar la trazabilidad y la transparencia en el transporte marítimo de mercancías. Consistirá en una ventanilla única portuaria que garantizará y permitirá conocer al instante la trazabilidad tanto de la mercancía como de la documentación e información que acompaña a cualquier envío. La tecnología blockchain asegura la inviolabilidad y la transparencia en las transacciones.⁶¹ También en el campo de la logística, la compañía Navlandis SL ha desarrollado el contenedor para el transporte marítimo plegable denominado ZBOX, que incorporará soluciones de *tracking*, internet de las cosas y blockchain.⁶²

Sin duda, una de las iniciativas más relevantes en el campo de la identidad digital es el Proyecto Dalión, que cuenta con la participación del Banco Santander, Bankia, BME, CaixaBank, Inetum, Liberbank, Línea Directa, Mapfre, Naturgy y Repsol, y se basa en el modelo de identidad de Alastria ID. La identidad autogestionada permite que una persona pueda tener sus datos personales en una sola identidad digital, respaldados por las empresas colaboradoras y almacenados en su propio dis-

60. Blázquez, S. (2020), «La blockchain de jamones Navidul va sobre Alastria» en *Blockchain Economía*.

61. El Español (2020), «Una ventanilla única para la logística portuaria con la garantía del blockchain». 2 de diciembre.

62. Quirós, F. (2020), «España: Navlandis incorporará soluciones de Tracking, IoT y blockchain a un contenedor marítimo» en *Coin Telegraph*.

positivo móvil. La tecnología blockchain aporta la certeza de que la información es fiable y no ha sido alterada.⁶³

A principios de 2021, se produce otro hito para el desarrollo de blockchain en España: Telefónica ha sido incluida en la lista anual Blockchain 50 de la revista *Forbes*, que destaca, según explica la publicación, a las empresas que lideran el empleo de la tecnología blockchain y tienen ingresos o una valoración de al menos 1 000 millones de dólares (834,4 millones de euros).⁶⁴ Por otro lado, Telefónica Tech, la unidad de Telefónica que engloba los negocios digitales, y Alastria firmaron en febrero un convenio de colaboración a través del cual los más de 500 miembros de la asociación podrán disponer de una infraestructura basada en tecnología Hyperledger Fabric con dos entornos diferentes. Uno de ellos será compartido, abierto y sin coste para los asociados, y está pensado para el despliegue de pruebas de concepto o proyectos productivos sin requisitos de disponibilidad exigentes o particulares; mientras que el otro se trata de una plataforma cerrada con coste para aquellos socios interesados en disponer de determinados niveles de servicio y tiempos de respuesta personalizados y garantizados.⁶⁵

EUROPEAN BLOCKCHAIN SERVICES INFRASTRUCTURE (EBSI)

La Comisión Europea y la European Blockchain Partnership (EBP) avanzan en la implementación de la red basada en las cadenas de bloques European Blockchain Services Infrastructure (EBSI) —en la que participan los 27 Estados miembros, el Reino Unido, Liechtenstein y Noruega—, que tiene como objetivo la prestación de servicios públicos transfronterizos en el ámbito de la Unión Europea.

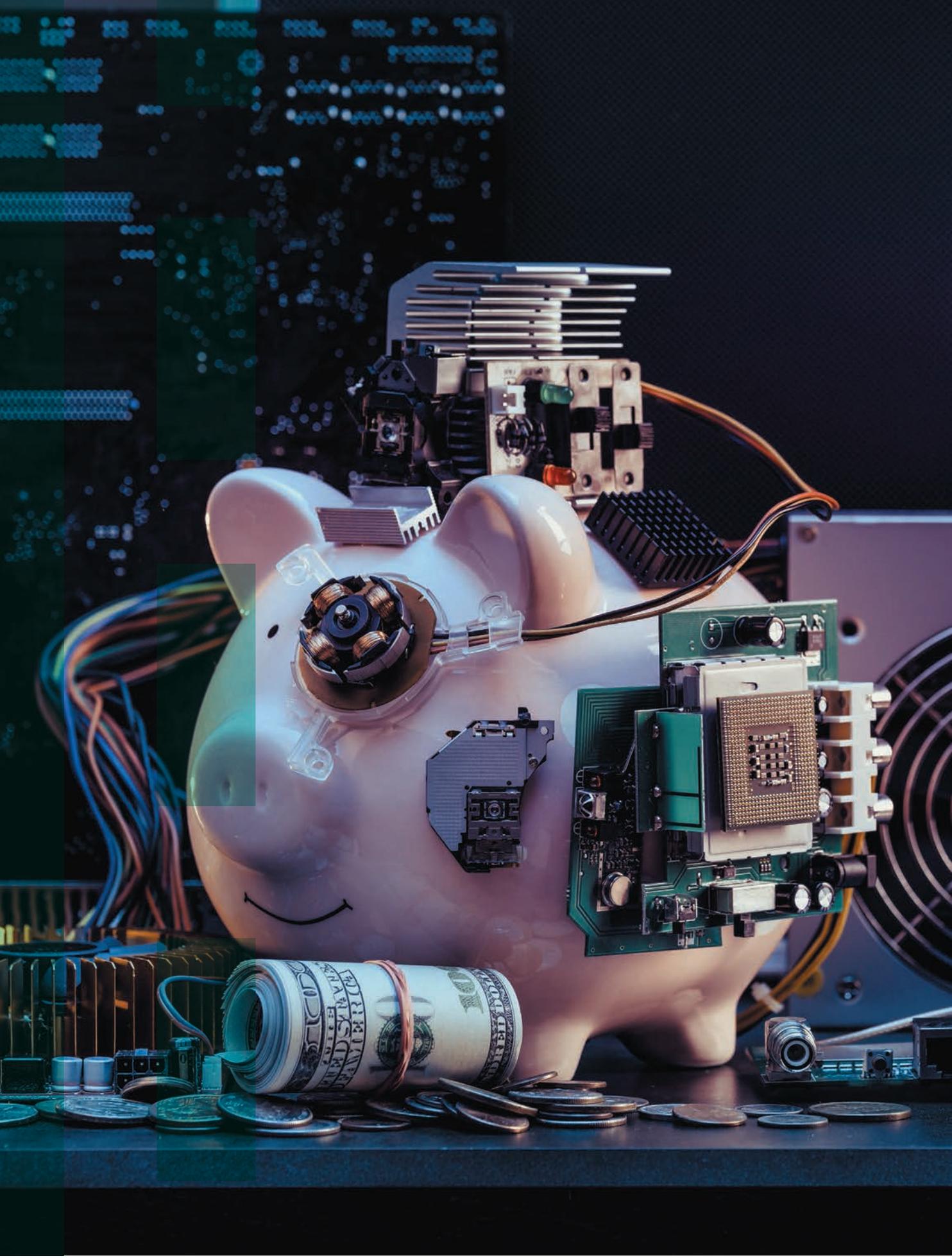
En la primera etapa del proyecto, se han seleccionado los siguientes cuatro casos de uso:

- *European Self-Sovereign Identity Framework (ESSIF)*, iniciativa orientada a la implementación de una capacidad genérica de identidad autónomamente gestionada, que permita a los ciudadanos crear y controlar su propia identidad de forma transfronteriza, sin tener que confiar en autoridades centralizadas.
- *Diplomas*, una línea de trabajo que persigue devolver a los ciudadanos el control de la gestión de sus credenciales educativas, con lo que se reducirán de forma significativa los costes de verificación y se incrementará la confianza en su autenticidad.
- *Notarización*, cuya finalidad es aprovechar la potencia de blockchain para crear pistas digitales confiables de auditoría, automatizar las comprobaciones de cumplimiento en procesos donde las fechas resultan sensibles y certificar la integridad de los datos.
- *Intercambio fiable de datos*, destinado a fomentar el empleo de las cadenas de bloques para intercambiar con garantías determinados datos entre las aduanas y las autoridades tributarias competentes.

63. Paniagua, E. (2020), «Privacidad. La app que promete acabar con el papeleo» en *El País Retina*. 2 de abril.

64. Xirau, M. (2021), «Telefónica, la única empresa española entre las mejores en “Blockchain”» en *Forbes*. 3 de febrero.

65. Telefónica (2021), *Telefónica Tech y Alastria impulsan una red blockchain basada en Hyperledger Fabric para aplicaciones productivas*.



Hacia un blockchain de las cosas

La fusión entre el internet de las cosas (IoT) y blockchain da lugar a una nueva tendencia denominada «blockchain de las cosas» —*blockchain of things* (BCoT)—, que puede suponer una verdadera revolución a lo largo de la próxima década, cuando comience a difundirse a través de todos los sectores de actividad. La combinación de las dos tecnologías puede traer consigo una transformación radical en el campo de las redes de comunicaciones, al garantizar que los dispositivos conectados puedan registrar y procesar datos con eficacia, de forma segura y verificable, sin la necesidad de que intervenga el ser humano.

El tema clave en este caso es la confianza en el sistema. Cualquier aplicación del internet de las cosas necesita garantizar su fiabilidad. Ya se trate de la medición del nivel de la calidad del aire de una ciudad, de una instalación que regule de forma autónoma el riego de los cultivos mediante el registro de la humedad, o de la gestión automatizada de la red eléctrica en función del control de la demanda en tiempo real —por poner unos pocos ejemplos—, la utilidad de la tecnología está directamente relacionada con el grado de confianza que inspira. En sistemas automatizados que funcionan sin intervención externa, cuando ya no dependen de la garantía que pueden ofrecer determinadas instituciones o la Administración pública, la confianza reside en la inquebrantabilidad de la tecnología subyacente. Una muestra de esto es el funcionamiento de las criptomonedas, como puede ser bitcoin, que no están respaldadas por un banco central, sino que su valor surge del consenso entre los usuarios, y en la seguridad que inspira la tecnología blockchain, que impide el fraude o la manipulación maliciosa de los registros. La fusión entre el internet de las cosas y las cadenas de bloques abre un escenario de futuro para la aparición de nuevos servicios, más eficientes y rápidos, que impulsarán con fuerza la economía digital.

Una de las ventajas de incorporar blockchain al internet de las cosas es que incide positivamente sobre la privacidad y la fiabilidad. Puede hacer posible el seguimiento de miles de millones de dispositivos conectados, permitiendo gestionar las transacciones y la coordinación entre ellos, con el consiguiente ahorro de costes. Las cadenas de bloques pueden mantener un registro inmutable de la historia de los distintos dispositivos inteligentes presentes en una red IoT, haciendo que funcionen sin la necesidad de que sean controlados por una autoridad central. Blockchain puede conseguir que la comunicación entre los distintos objetos y dispositivos sea segura y confiable, al igual que hace al registrar las transacciones que se producen en el marco de una criptomoneda.

«LA FUSIÓN ENTRE EL INTERNET DE LAS COSAS Y LAS CADENAS DE BLOQUES ABRE UN ESCENARIO DE FUTURO PARA LA APARICIÓN DE NUEVOS SERVICIOS, MÁS EFICIENTES Y RÁPIDOS, QUE IMPULSARÁN CON FUERZA LA ECONOMÍA DIGITAL».

Actualmente, los dispositivos conectados al internet de las cosas son altamente vulnerables ante los ciberataques. En 2019, un *malware* llamado Silex se propagó por las redes rápidamente y borró el *firmware* de cámaras de vigilancia, cerraduras, bombillas, termostatos, *routers*, *webcams* y en general todos los productos conectados en el hogar o la oficina. En unas pocas horas Silex fue capaz de

neutralizar más de 4 000 elementos del internet de las cosas. Cuantos más objetos tenemos conectados en nuestras vidas, más vulnerables son. En general, estos no disponen de los estándares de autenticación necesarios para proteger los datos de los usuarios.

Muchos objetos conectados a las redes son baratos y no cuentan con la protección adecuada, de forma que pueden ser capturados por los *hackers* y ser convertidos en «zombis», para llevar a cabo ataques DDoS, es decir, para obligarlos a realizar peticiones masivas a un servidor de red con el objeto de bloquearlo y dejarlo fuera de servicio. La tecnología blockchain puede reforzar todos estos aspectos relativos a la seguridad del IoT. En primer lugar, es capaz de tener identificados y autenticados los dispositivos conectados. En el caso de los sensores, puede llevar un seguimiento de los datos y las mediciones realizadas y protegerlos frente a la manipulación. Además, puede garantizar de forma automática la transmisión de datos entre dispositivos, sin necesidad de que intervengan terceras personas para hacerlo. Un aspecto importante es el de la resiliencia que las cadenas de bloques pueden otorgar a una red. En una blockchain, cada nodo guarda una copia completa de todas las transacciones que han tenido lugar en la red. De esta manera, ante un ataque que destruya parte de la red, toda la información sigue estando segura en los nodos supervivientes, algo que aplicado al internet de las cosas garantiza la fortaleza del sistema. Esto, no obstante, plantea unas necesidades de capacidad de procesado y de almacenamiento de información muy superiores.

La aplicación de la tecnología de las cadenas de bloques al internet de las cosas plantea no pocos desafíos técnicos, principalmente porque el IoT generalmente parte de unas necesidades mínimas de capacidad de computación, que actualmente no podrían soportar las soluciones blockchain. Uno de los principales retos que surgen es la escalabilidad del sistema, pues la descentralización que caracteriza a blockchain puede verse amenazada a medida que el número de nodos en la red crece. Siempre se ha subrayado que uno de los puntos débiles de esta tecnología está relacionado con los problemas de escalabilidad, es decir, para aumentar de forma flexible su tamaño. Por el contrario, el número de elementos conectados al internet de las cosas crece exponencialmente. Esto puede crear fricciones entre ambas tecnologías.

«EN UNA BLOCKCHAIN, CADA NODO GUARDA UNA COPIA COMPLETA DE TODAS LAS TRANSACCIONES QUE HAN TENIDO LUGAR EN LA RED. DE ESTA MANERA, ANTE UN ATAQUE QUE DESTRUYA PARTE DE LA RED, TODA LA INFORMACIÓN SIGUE ESTANDO SEGURA EN LOS NODOS SUPERVIVIENTES».

Otra limitación es la capacidad de procesado requerida y el tiempo necesario para encriptar todos los objetos incluidos en un sistema blockchain. El IoT tiene distintos tipos de dispositivos con muy distintas capacidades de computación, y no todos podrán ejecutar los algoritmos de encriptado a la misma velocidad. La gran ventaja de blockchain es que, al guardar una copia en cada nodo de toda la información de la red, puede prescindir de un servidor central que tenga que gestionarla. Sin embargo, los dispositivos del internet de las cosas tienen por regla general una baja capacidad de almacenamiento, a todas luces insuficiente para albergar tanta información.

Un factor añadido es que todavía no existe un conocimiento y una formación extendidos sobre blockchain, dado lo novedoso de esta tecnología. Pero, en cambio, el IoT está por todas partes, así que al principio puede producirse una carencia de personal especializado para poder aplicar las cadenas de bloques al internet de los objetos. Finalmente, blockchain puede conectar nodos ubicados en distintos países y zonas del mundo que tengan distintas legislaciones y normativas relativas a la fabricación de dispositivos y la prestación de servicios, que puede ser un factor que obstaculice el crecimiento del blockchain de las cosas.

Con todo, poco a poco irán superándose las limitaciones actuales que plantea la fusión de estas tecnologías y, probablemente, iremos viendo su aplicación en sectores tan diversos como la energía, el control del tráfico urbano o la sanidad.

UNE PUBLICA EL PRIMER ESTÁNDAR MUNDIAL SOBRE IDENTIDAD DIGITAL DESCENTRALIZADA BLOCKCHAIN

A finales de 2020, la Asociación Española de Normalización, UNE, publicó la Norma UNE 71307-1 Tecnologías Habilitadoras Digitales. Modelo de Gestión de Identidades Descentralizadas sobre Blockchain y otras Tecnologías de Registros Distribuidos. Parte 1: Marco de referencia. Se trata del primer estándar mundial sobre gestión de identidades digitales descentralizadas, basado en blockchain y las tecnologías de registro distribuido (DLT), lo que supone todo un hito para nuestro país, que vuelve a convertirse en un referente en este campo.

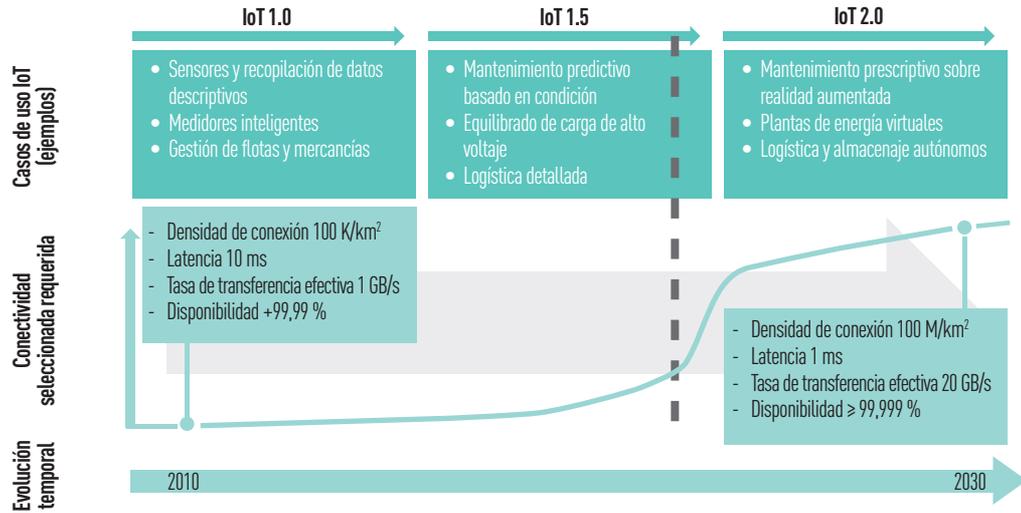
La Norma española UNE 71307-1 contempla una serie de conceptos y procesos básicos de gestión descentralizada de la identidad con el propósito de que los sistemas tecnológicos que los soporten puedan cumplir con los pertinentes requisitos empresariales, contractuales y regulatorios. En concreto, define un marco de referencia genérico para la emisión, administración y uso descentralizados de aquellos atributos que faciliten la identificación de personas u organizaciones, permitiendo la creación y el control de la propia identidad digital de forma autogestionada, sin la necesidad de recurrir a autoridades centralizadas.

3.3. EL PODER TRANSFORMADOR DEL INTERNET DE LAS COSAS

Un cambio de paradigma para la empresa

El verdadero valor añadido del internet de las cosas (IoT) reside en su papel como motor del proceso de digitalización. A pesar de que en sus inicios ha sido una tecnología destinada a digitalizar procesos analógicos existentes, su verdadero potencial es la capacidad para crear nuevos modelos de negocio, procesos internos y formas de trabajo. Se trata de un cambio de paradigma, de *soportar digitalmente* las actividades a que estas estén *dirigidas digitalmente*. Por ejemplo, el internet de las cosas que hemos conocido en la última década se ha basado en gran medida en los sensores y en la recopilación de datos descriptivos, así como en los dispositivos inteligentes de medición y en la gestión de flotas y de mercancías; el IoT que veremos a medio plazo, basado en redes 5G y en latencias de menos de 1 ms, permitirá llevar a cabo cosas como el mantenimiento predictivo mediante realidad aumentada, el desarrollo de centrales eléctricas virtuales o la creación de soluciones autónomas de almacenaje y logística. Sin duda esta transformación cambiará por completo la distribución de la generación de valor en muchos sectores de actividad económica.

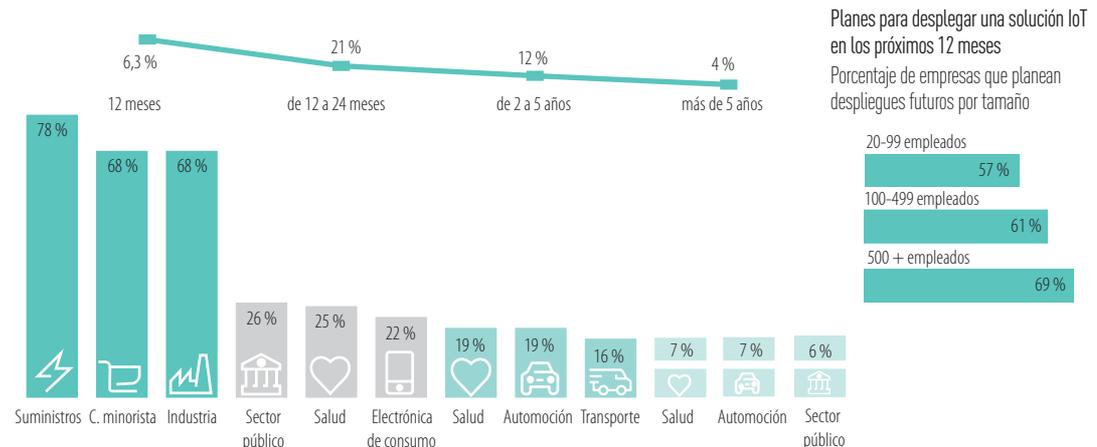
LA HOJA DE RUTA DE LA EVOLUCIÓN DEL IOT



Fuente: Arthur D. Little (2020), *Seizing the IoT opportunity in the 5G era*.

De acuerdo con los resultados de una encuesta de GSMA Intelligence publicada en marzo de 2020 —realizada a empresas de dieciocho países, incluida España— más del 60 % de las compañías planeaban desplegar una estrategia de IoT ese mismo año de media.⁶⁶ Por tamaños, casi el 70 % de las grandes se lo plantean, y hasta el 57 % de las de menos de 100 empleados. Los tres sectores más proclives a invertir en soluciones basadas en el internet de las cosas son el de suministros (energía y agua), comercio minorista y la industria manufacturera, pues en todos ellos entre el 68 % y el 78 % de las empresas se muestran partidarias.

¿CUÁNDO PLANEA LANZAR UN PROYECTO IOT?

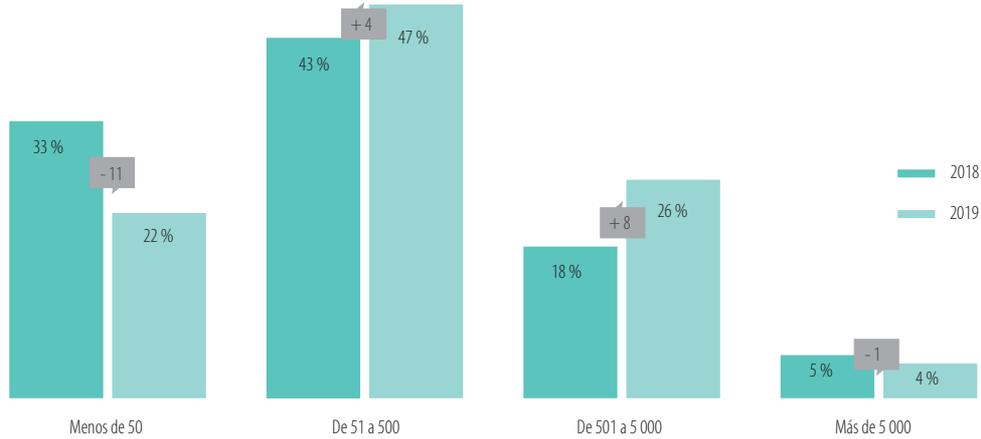


Fuente: GSMA Intelligence (2020), *IoT in business 2020. The enterprise voice on IoT adoption*.

66. GSMA Intelligence (2020), *IoT in business 2020. The enterprise voice on IoT adoption*.

Por otro lado, los datos que aporta GSMA destacan el relativamente pequeño tamaño actual de los despliegues de IoT, puesto que casi el 70 % de las empresas consultadas tienen conectados menos de 500 dispositivos, y solamente el 4 % superan los 5 000. No obstante, el tamaño medio de las redes va creciendo año tras año.

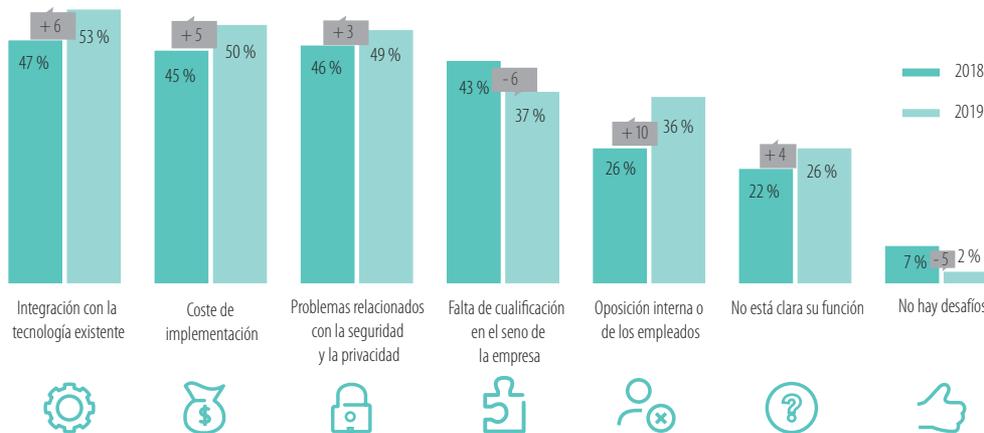
TAMAÑO DEL DESPLIEGUE ACTUAL DE IOT



Fuente: GSMA Intelligence (2020), *IoT in business 2020. The enterprise voice on IoT adoption.*

En relación con los retos a los que se enfrentan las compañías a la hora de implementar proyectos de IoT, los mayores obstáculos señalados están relacionados con la integración de los nuevos desarrollos con la tecnología existente en la organización, para más de la mitad de los encuestados, seguido del coste necesario para llevarlo a cabo, y de la preocupación relacionada con la seguridad y la privacidad de los datos.

RETOS QUE AFRONTAN LAS ORGANIZACIONES AL DESPLEGAR SOLUCIONES BASADAS EN IOT



Fuente: GSMA Intelligence (2020), *IoT in business 2020. The enterprise voice on IoT adoption.*

Finalmente, las mayores ventajas que aprecian las empresas en la instalación de sistemas basados en el internet de las cosas están relacionadas con el ahorro de costes que generan para la organización, aunque casi en la misma proporción señalan también la generación de ingresos derivada. Esto último tiene su explicación en que las compañías cada vez más utilizan los datos para obtener conocimientos sobre el mercado que permitan generar nuevas oportunidades de negocio. Un factor que ha tenido un rápido crecimiento, y que ya es valorado por la mitad de las empresas, es la importancia del IoT como un medio para garantizar el cumplimiento de la regulación y de las normativas, tanto del sector como internas de la organización. Las firmas españolas valoran por encima de la media la capacidad del internet de las cosas para generar un ahorro de costes y para aumentar el flujo de los ingresos corporativos.

MIDIENDO EL ÉXITO DE LOS DESPLIEGUES IOT

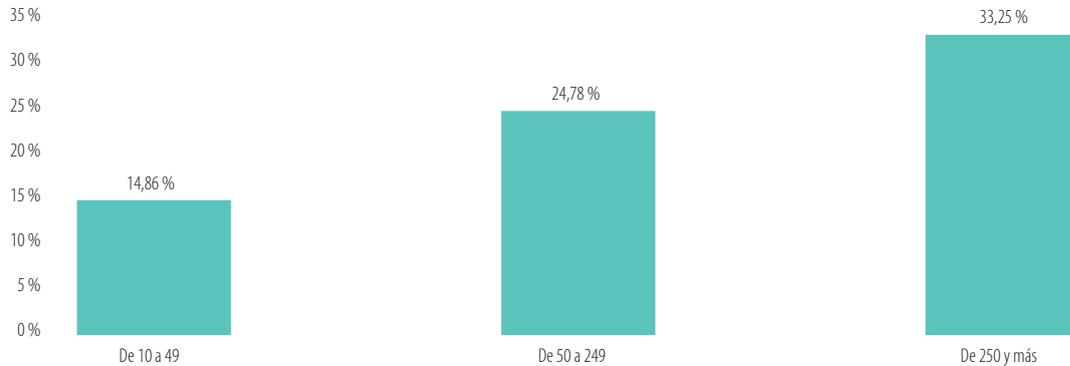
							
Medida de éxito	China	Brasil	España	Japón	EE. UU.	Alemania	Francia
Ahorro de costes	80 %	82 %	74 %	74 %	71 %	64 %	60 %
Generación de ingresos	83 %	66 %	74 %	74 %	66 %	67 %	59 %
Cumplimiento regulatorio	60 %	60 %	48 %	36 %	49 %	37 %	55 %

Fuente: GSMA Intelligence (2020), *IoT in business 2020. The enterprise voice on IoT adoption*.

En España, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística (INE), el IoT es la tecnología de vanguardia más utilizada por las empresas,⁶⁷ dado que es aplicada por un 16 % de estas, por encima de la robótica, el *big data*, la impresión 3D o los chatbots. Como es lógico, las compañías de mayor tamaño son las que hacen más uso de esta tecnología, en concreto, una tercera parte de las de más de 250 empleados, frente al 25 % de las que tienen entre 50 y 250 trabajadores, y el 14 % de las de menos de 50.

67. INE (2020), *Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas Año 2019 – Primer trimestre de 2020*.

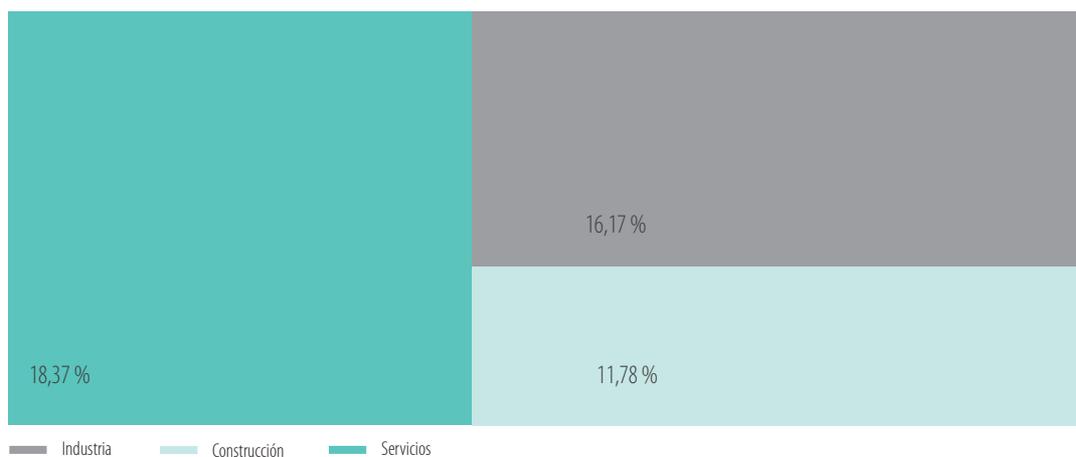
PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZARON DISPOSITIVOS INTERCONECTADOS QUE PUEDAN SER MONITORIZADOS O CONTROLADOS REMOTAMENTE A TRAVÉS DE INTERNET (IOT) POR NÚMERO DE EMPLEADOS



Fuente: INE (2020), *Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas Año 2019 – Primer trimestre de 2020*.

Atendiendo a los sectores de actividad, casi la quinta parte de las empresas de servicios de más de 10 personas empleadas hacen uso de aplicaciones IoT, mientras que en la industria esa cifra es del 16 % y en la construcción de casi el 12 %. Atendiendo a actividades económicas concretas, dentro del epígrafe de la industria destacan las empresas de energía y agua, de las cuales una tercera parte hace uso del internet de las cosas, y también las de coquerías, refinados del petróleo y plásticos, que ascienden al 20 %. Por la parte de los servicios, las mayores usuarias de esta tecnología son las dedicadas al transporte y el almacenamiento (un 26 % de ellas), las de información y comunicaciones (22 %), y las que realizan actividades inmobiliarias (21 %).

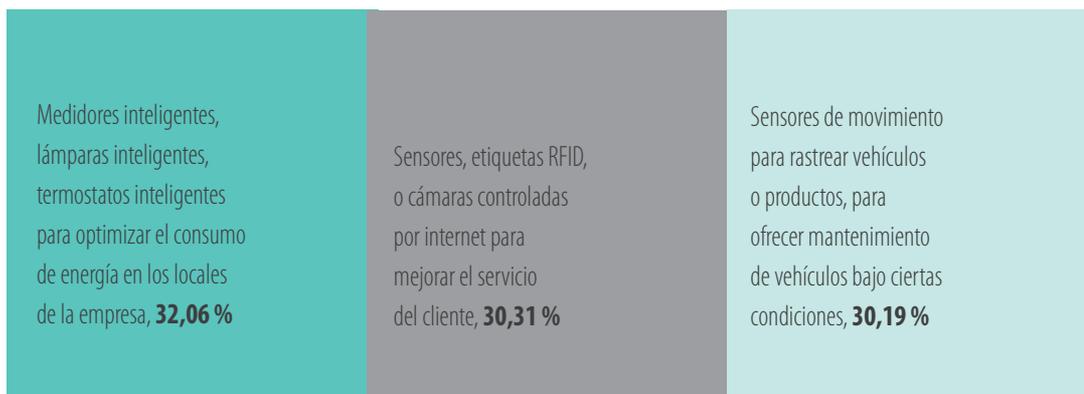
PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZARON DISPOSITIVOS INTERCONECTADOS QUE PUEDAN SER MONITORIZADOS O CONTROLADOS REMOTAMENTE A TRAVÉS DE INTERNET (IOT) POR SECTORES



Fuente: INE (2020), *Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas Año 2019 – Primer trimestre de 2020*.

Por último, al analizar el uso que le dan las empresas españolas al IoT, la principal aplicación es la optimización del consumo de energía a través de medidores y dispositivos inteligentes, seguida muy de cerca por la aplicación de cámaras, sensores y etiquetas RFID (identificación por radiofrecuencia) para mejorar el servicio al cliente, y, por último, los desarrollos destinados a garantizar la trazabilidad de mercancías y vehículos.

PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZARON DISPOSITIVOS INTERCONECTADOS QUE PUEDAN SER MONITORIZADOS O CONTROLADOS A TRAVÉS DE INTERNET (IOT) POR TIPO DE APLICACIÓN



Fuente: INE (2020), *Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas Año 2019 – Primer trimestre de 2020*.

A modo de ejemplo, la cadena de comercio textil minorista Cortefiel ha llevado a cabo la automatización de la gestión energética —tanto de la iluminación como de la climatización— de 37 de sus establecimientos de Madrid y Andalucía, haciendo uso para ello de las herramientas Eco Smart de Telefónica. El ahorro de energía acumulado asciende a más de 3 700 MWh, el 15 %, que es el equivalente al consumo eléctrico anual de 1 060 hogares españoles.⁶⁸

Por su parte, Ferrovial ha desplegado una solución de telegestión de luminarias punto a punto basado en NB-IoT que permite gestionar todo el alumbrado desde un único punto de control, con lo que se mejora la eficacia y el ahorro energético. Tras la realización de un proyecto piloto en Guadalajara y en Madrid, esta iniciativa ya está implementada en Alcantarilla en Murcia y Gozón en Asturias, que ya han desplegado 1 200 y 5 000 luminarias, respectivamente.⁶⁹ En otro sector, como es la recogida de residuos en los núcleos urbanos, Ferrovial ha puesto en marcha el proyecto Smart Vehicle para conectar todos los vehículos mediante un dispositivo telemático que envía en tiempo real datos, como la localización GPS, las rutas, velocidad, consumos y el comportamiento de los conductores a una plataforma interna. El análisis de los datos permite mejorar sus operaciones y establecer políticas de conducción eficiente, que van a permitir una reducción de consumos, emisiones de CO₂ y una mejora de la seguridad.⁷⁰

68. Telefónica (2020), *Las tiendas Cortefiel reducen su consumo energético un 15 % con la solución IOT ECO SMART de Telefónica Empresas*.

69. Telefónica (2020), *Telefónica, Ferrovial Servicios y Telink digitalizan el alumbrado público*.

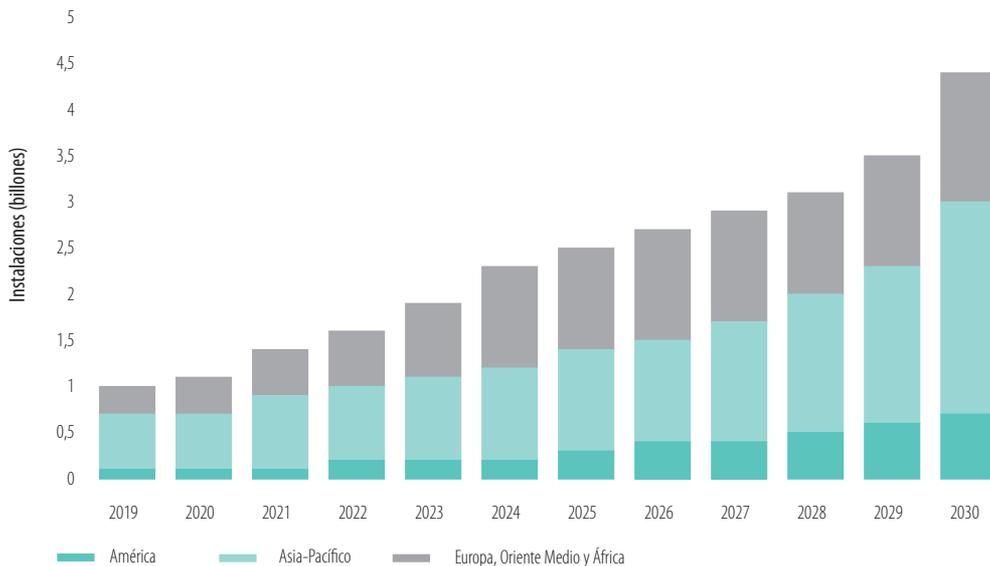
70. García Gómez, F. (2020), «La flota de vehículos de recogida de residuos se suma a la “RevolucIoTn”» en *Think Big*.



El imparable crecimiento del IoT en la industria

Si el internet de las cosas crece año tras año a buen paso, el IoT aplicado a la industria —el denominado IIoT (*industrial internet of things*)— lo hace a grandes zancadas. La consultora OMDIA calcula que en 2030 habrá en el mundo 4 400 millones de dispositivos en funcionamiento en las fábricas, más de la mitad de estos localizados en Asia. Se trata, por tanto, de una tasa de crecimiento espectacular, si tenemos en cuenta que partimos de una base instalada en el momento actual de algo más de 1 000 millones.⁷¹

BASE INSTALADA DE DISPOSITIVOS IIOT 2019-2030, POR FUNCIÓN DE DISPOSITIVO



Fuente: Tomasi, P. (2020), *IIoT Market Landscape: Industrial IIoT. Stakeholders, opportunities, and building blocks for IIoT solutions*. OMDIA.

«LA CONSULTORA OMDIA CALCULA QUE EN 2030 HABRÁ EN EL MUNDO 4 400 MILLONES DE DISPOSITIVOS EN FUNCIONAMIENTO EN LAS FÁBRICAS, MÁS DE LA MITAD DE ESTOS LOCALIZADOS EN ASIA».

El internet de las cosas industrial puede crear valor a lo largo de distintas dimensiones del negocio, desde la mejora del producto fabricado hasta la ingeniería y el servicio al cliente, pasando por la habilitación de una mejor planificación, una gestión de planta productiva más eficiente, y un refuerzo de las medidas de apoyo. Implica una transformación completa de la actividad productiva que va mucho más allá de la automatización de las plantas de montaje.

71. Tomasi, P. (2020), *IIoT Market Landscape: Industrial IIoT. Stakeholders, opportunities, and building blocks for IIoT solutions*. OMDIA.

CÓMO CREA VALOR EL IIOT



Fuente: World Economic Forum (2020), *Accelerating the Impact of Industrial IoT in Small and Medium-Sized Enterprises: A Protocol for Action*.

Este abanico de beneficios de aplicar IIoT que trascienden la mera reducción de costes es algo que tienen claro las empresas. OMDIA publicó en marzo de 2020 una encuesta realizada a compañías de 15 países —incluida España— para recabar el estado de la cuestión y la experiencia en el uso del internet industrial.⁷² Los encuestados subrayan que los principales motivos para incorporar el IoT a su actividad industrial han sido buscar una mejora en la productividad y la eficiencia de los procesos, y, en segundo lugar, mejorar la calidad del producto. En segundo plano quedan factores como la reducción de costes o el aumento de la competitividad.

«LOS PRINCIPALES MOTIVOS PARA INCORPORAR EL IOT A SU ACTIVIDAD INDUSTRIAL HAN SIDO BUSCAR UNA MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD Y LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS Y, EN SEGUNDO LUGAR, MEJORAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO».

72. Tomasi, P., Rehak, A. y Fotiadis, O. (2020), *IoT Enterprise Insight Survey 2019/2020 – Industrial Top 10 Findings*. OMDIA.

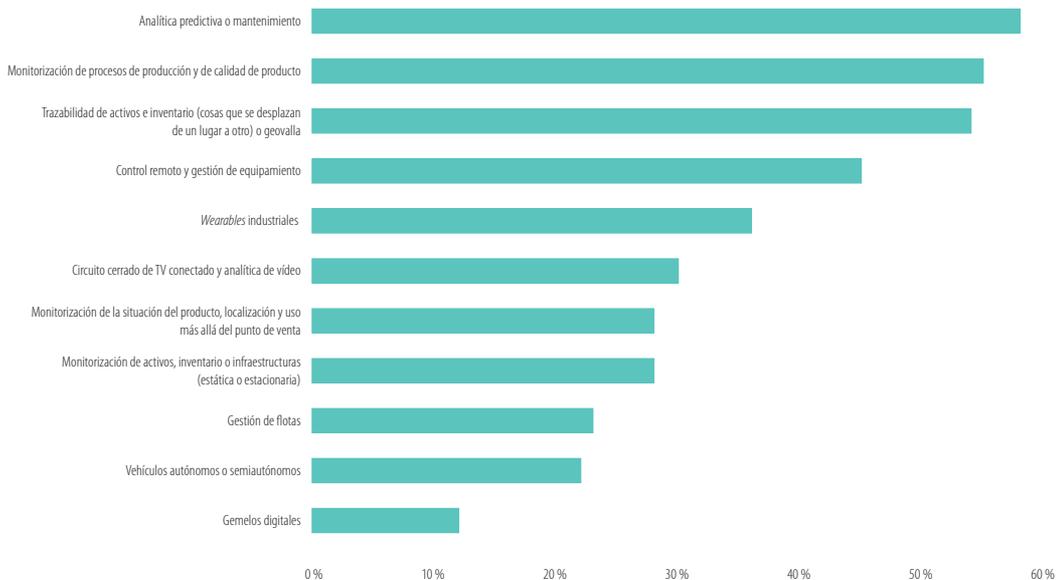
¿CUÁL ES MAYOR OBJETIVO DE LA ORGANIZACIÓN AL DESPLEGAR IOT?



Fuente: Tomasi, P., Rehak, A. y Fotiadi, O. (2020), *IoT Enterprise Insight Survey 2019/2020 – Industrial Top 10 Findings*. OMDIA.

Por otro lado, al consultar qué tipo de aplicaciones del IoT industrial son las que más están siendo implementadas en la actualidad, destaca, por encima de todas, el mantenimiento predictivo, seguido del control de calidad de los procesos de producción y productos, y de la trazabilidad de activos (vehículos o mercancías). Las menos comunes entre las empresas consultadas son aquellas más avanzadas, como la gestión de flotas, el uso de vehículos autónomos o la creación de gemelos digitales.

APLICACIONES DE IOT ACTUALMENTE DESPLEGADAS



Fuente: Tomasi, P., Rehak, A. y Fotiadi, O. (2020), *IoT Enterprise Insight Survey 2019/2020 – Industrial Top 10 Findings*. OMDIA.

Sin duda la industria se encuentra sumida en una revolución equiparable a la que tuvo lugar a finales del siglo XIX, y no son pocas las incertidumbres a las que se enfrenta su futuro inmediato, que superan el mero campo de la innovación tecnológica.

EL INTERNET DE LAS COSAS ROBÓTICAS (IORT)

A sumarse a las siglas ya conocidas como IoT (*internet de las cosas*) e IIoT (internet industrial de las cosas) llega el IoRT (*internet of robotic things*) o internet de las cosas robóticas. El IoRT es un concepto que contempla dispositivos inteligentes que monitorizan eventos, recopilan datos de sensores, usan inteligencia distribuida y local para determinar la mejor medida que tomar, y, posteriormente, controlan y manipulan objetos en el mundo físico y, en algunos casos, se desplazan a través de él.

Se trata de una pasarela entre el mundo digital y el físico o, lo que es lo mismo, entre el internet de las cosas y la robótica. Un sistema inteligente recibe información de su entorno, gracias al IoT, y basándose en ella, realiza acciones físicas.

La fabricación, el transporte y la logística han sido sectores pioneros en la aplicación del IoRT, que se configura como uno de los elementos clave de la cadena de producción inteligente.

3. 4. LOS ROBOTS SALEN A LA CALLE

Los autómatas que trabajan en entornos no estructurados llegarán a todos los sectores

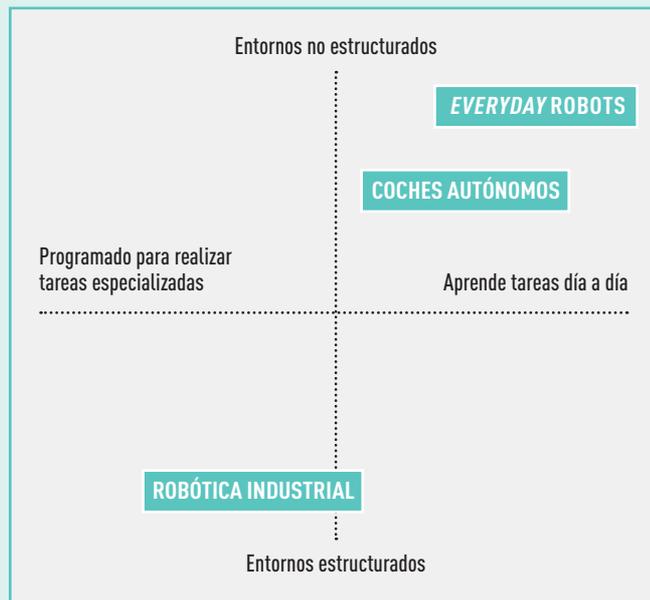
La robótica no es algo nuevo. Los autómatas, con un mayor o menor nivel de inteligencia, llevan trabajando en las plantas industriales desde el último cuarto del siglo pasado. La automatización de las cadenas de producción y de montaje tiene una larga tradición, si bien, en principio centrada en tareas repetitivas y en entornos estructurados. Por otro lado, el uso de robots se ha concentrado hasta ahora en una serie de sectores industriales, como, por ejemplo, el del automóvil. Sin embargo, estamos a punto de asistir a un salto evolutivo, a una migración de la robótica desde los entornos controlados a los espacios libres, y desde los sectores especializados al resto del tejido productivo. Se abre una nueva era en la que las máquinas inteligentes van a salir a la calle y a mezclarse con nosotros.

Hasta hace poco los robots han mostrado algunas limitaciones, por una parte, para operar en entornos desestructurados, y por otra, en la destreza fina necesaria para agarrar objetos de distintas formas y tamaños. La robótica más básica parte de máquinas diseñadas para realizar tareas muy específicas en un entorno concreto, generalmente invariable. Pero los robots más avanzados tienden a ser lo más autónomos posible y adaptativos a los cambios del medio en el que operan. Por ello, en función de las tareas que queremos que realicen, su nivel de complejidad varía. La empresa Boston Dynamics es el paradigma de la revolución que experimenta la ciencia robótica. Sus modelos cada vez se desenvuelven mejor en entornos desestructurados, como pueden ser la superación de obstáculos y de las desigualdades del terreno. La consultora Accenture expone el dato de que globalmente el 61 % de los ejecutivos esperan que su organización utilice robots en entornos no estructurados en los próximos dos años.⁷³

73. Accenture (2020), *WE, THE POST-DIGITAL PEOPLE. Can your enterprise survive the tech-clash?*.

THE EVERYDAY ROBOT PROJECT

La empresa de Google Alphabet está trabajando, dentro del laboratorio The Moonshot Factory, en la iniciativa The Everyday Robot Project, que pretende desarrollar un robot capaz de aprender y de desenvolverse en entornos desestructurados. Como muestra el siguiente gráfico, que procede de la web de la empresa, frente a la robótica industrial —centrada en la realización de tareas especializadas en entornos estructurados—, el objetivo es que sus máquinas puedan trabajar en entornos no estructurados y, además, aprender tareas del día a día.



Fuente: Página oficial The Everyday Robot Project.

Los robots que persigue este proyecto están pensados para operar con seguridad en entornos humanos, es decir, en aquellos en los que las cosas cambian de lugar, donde existen obstáculos y en los que las personas pueden aparecer inesperadamente. Para ello, la máquina debe poder comprender el espacio en el que trabaja e ir adaptándose a él a través de la experiencia.

La investigación llevada a cabo en las dependencias de Alphabet se basa en tres pilares: percepción, manipulación y navegación. La percepción a través de cámaras en la cabeza del autómatas, que recogen información para que sea asimilada por el *machine learning*, el sistema de inteligencia artificial que incorpora el sistema. Manipulación de todo tipo de objetos, gracias a una destreza muy fina. Finalmente, navegación, pues el robot utiliza los datos que recogen sus sensores para poder entender lo que «ve», lo que «oye», y el lugar que ocupa en el mundo, de forma que pueda realizar tareas útiles entre las personas de forma segura.

Poco a poco iremos viendo robots que interactúan con nosotros en aspectos de la vida cotidiana, si bien este proceso de despliegue será lento y laborioso. Hay que tener en cuenta que, aparte de las propias limitaciones del aparato para desenvolverse con mayor o menor soltura, el operar en un escenario real no acotado les enfrenta a numerosos obstáculos impredecibles, además de tener que interactuar con personas. El gigante del comercio electrónico Amazon está experimentando desde el pasado año con un prototipo de vehículo inteligente bautizado como Scout.⁷⁴ Se trata de un carrito autónomo de seis ruedas para realizar entregas de pedidos, que por ahora solamente está en funcionamiento en zonas de Washington y California, y que está experimentando los avatares de discurrir libremente por las calles: desde sufrir fenómenos atmosféricos imprevistos —como tormentas de lluvia o nieve— hasta tener que esquivar a perros y gatos o evitar a las personas que tratan de tocarlo o dañarlo y sortear elementos del mobiliario urbano. A pesar de que los dispositivos seguirán una ruta de entrega de forma independiente, al principio irán acompañados de un empleado humano, el denominado *Amazon Scout Ambassador*.

El despliegue de autómatas inteligentes en empresas y negocios, fuera de las plantas de ensamblaje y de las cadenas de producción, va a conllevar largos desarrollos jalonados de innumerables pruebas, que retroalimentarán de información el proceso de mejora de los sistemas. Una vez en uso, las propias máquinas generarán los grandes volúmenes de datos que podrán ser utilizados para su mejora continua y para refinar su funcionamiento.

LOS ROBOTS EN EL SECTOR SANITARIO

El cuidado de la salud y la asistencia sanitaria son campos en los que la robótica presenta interesantes y prometedoras aplicaciones. De acuerdo con los datos IRF, está previsto que el número de robots en el mundo en el campo de la medicina crezca de 12 000 en 2020 a 26 000 en 2023. Aunque se trata de una tendencia a largo plazo, la crisis sanitaria ya ha permitido comprobar la utilidad de las máquinas autónomas en los entornos hospitalarios.

Por ejemplo, los robots están siendo utilizados para desinfectar las instalaciones de los hospitales, como la unidad móvil de desinfección danesa UVD, desarrollada por la empresa Blue Ocean Robotics, que ha estado en servicio en el Hospital Universitario de Odense.⁷⁵ También pueden participar los autómatas de la dinámica de la logística hospitalaria, llevando la comida a los pacientes o extrayendo muestras de sangre —especialmente en casos de peligro de contagio—, con lo que se evita exponer al personal sanitario. El humanoide TIAGO de la empresa catalana PAL Robotics puede llevar comida y otros objetos, como medicación o muestras y cultivos.⁷⁶ También hay robots que monitorizan las constantes de los pacientes, como es el caso del modelo italiano Tommy, para sustituir a médicos y enfermeras.⁷⁷ La empresa valenciana Robotnik, a raíz de la pandemia, está desarrollando una base robótica móvil capaz de realizar la lectura de las métricas vitales de los enfermos.⁷⁸

74. Gascon, M. (2020), «Así es el robot de reparto de Amazon que se está probando cada vez en más lugares debido al coronavirus» en *20 Minutos*. 22 de julio.
75. Encabo, I. (2020), «Así funcionan los robots que desinfectarán los hospitales españoles» en *El Independiente*. 23 de octubre.
76. Reina García, A. (2020), «Diseñan robots enfermeros para alimentar a pacientes hospitalizados en cuarentena y así evitar el contagio» en *Nius*. 10 de noviembre.
77. ConSalud (2020), *Tommy, la enfermera robot que ayuda a reducir el riesgo de contagio entre los médicos italianos*. 2 de abril.
78. InfoPLC (2020), *Robótica desde España contra la COVID-19*. 11 de mayo.

La nueva generación de robots está preparada para ir más allá de las tareas mecánicas de una cadena de montaje o del transporte de objetos. Una *startup* californiana, FarmWise,⁷⁹ está desarrollando maquinaria autónoma que se ocupe de todas las tareas del ciclo agrícola, desde la siembra hasta el desbroce y la cosecha. Sus tractores incorporan visión artificial y algoritmos que aprenden sobre cómo actuar con cada cultivo específico. Sin salir del sector agrario, en Dinamarca la empresa Rosborg Food Holding utiliza robots con visión artificial y motricidad fina para manipular y transportar plantas delicadas.⁸⁰ El brazo mecánico RG6 tiene dos extremidades a modo de dedos que incorporan inteligencia e imitan el modo en el que los humanos utilizamos de forma instintiva el sentido del tacto a la hora de agarrar cosas y moverlas. Otro campo de acción de la robótica implica la interacción directa con seres humanos, como ocurre en el caso del autómatas sueco Tengai, un busto humanoide que realiza entrevistas laborales.⁸¹ Según sus creadores de Furhat Robotics, esta máquina de rostro amigable puede evaluar las aptitudes de un candidato a un puesto de trabajo sin los sesgos y prejuicios que puede mostrar un entrevistador humano.

«LA NUEVA GENERACIÓN DE ROBOTS ESTÁ PREPARADA PARA IR MÁS ALLÁ DE LAS TAREAS MECÁNICAS DE UNA CADENA DE MONTAJE O DEL TRANSPORTE DE OBJETOS».

Aparte de las limitaciones impuestas por la inteligencia artificial y por la motricidad, la razón por la que los robots han estado confinados en espacios controlados —como almacenes o fábricas— ha sido que en ellos no tiene demasiada importancia la latencia, es decir, los retardos que se producen en la transmisión a través de una red. Pero el operar en espacios abiertos del mundo real requiere que los sistemas estén conectados con una latencia muy baja, algo que hasta ahora no podía darse, pero que a partir del despliegue de las redes 5G en combinación con el *edge computing* se convierte en una realidad. La revolución de las comunicaciones móviles que ahora comienza sin duda impulsará y transformará el mundo de la robótica en los próximos años.

A modo de ejemplo de los cambios que nos aguardan, Accenture ha realizado las siguientes predicciones, que pueden parecer en exceso optimistas: en el plazo de cinco años los habitantes de las ciudades tendrán entre cinco y diez interacciones diarias con dispositivos autónomos; en siete años, un gran grupo de tiendas de moda habrá sido el primero en introducir servicios robóticos de cara al cliente; en diez años habrá en los grandes hospitales la misma proporción de robots que de profesionales sanitarios.⁸²

La buena salud de la robótica española

De acuerdo con las cifras que ofrece la Federación Internacional de Robótica (IFR), existen 2,7 millones de robots industriales que operan en fábricas por todo el mundo, el mayor nivel de la historia, que supone un incremento del 85 % en el lustro entre 2014 y 2019.⁸³ No obstante, en los últimos

79. <https://farmwise.io>

80. OnRobot, *Packaging Delicate Herbs at Rosborg Greenhouse, Denmark*.

81. Europa Press (2019), *Tengai es un robot diseñado para hacer entrevistas de trabajo y evitar los prejuicios*. 22 de marzo.

82. Accenture (2020), *WE, THE POST-DIGITAL PEOPLE. Can your enterprise survive the tech-clash?*

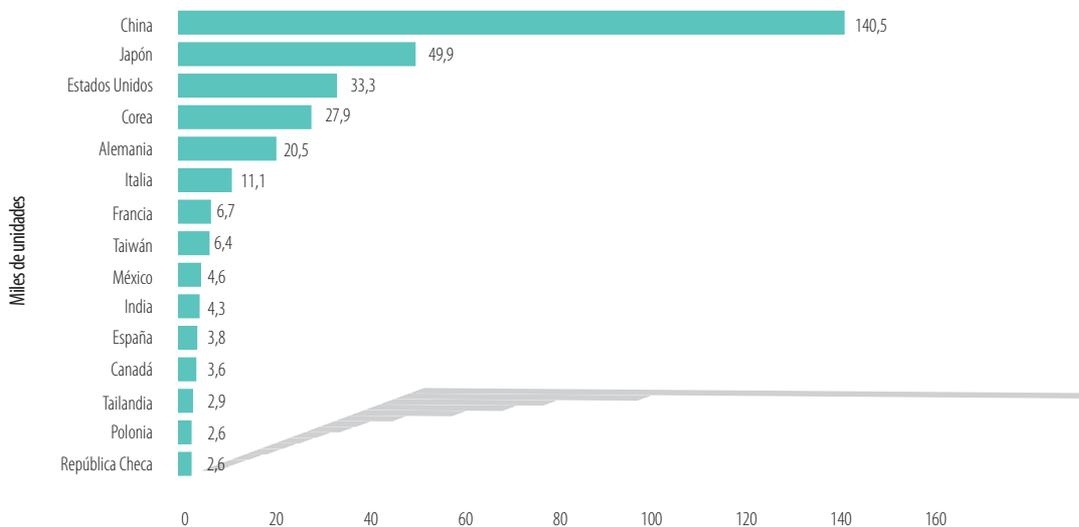
83. IFR (2020), *IFR presents World Robotics Report 2020*. International Federation of Robotics.

tiempos la demanda ha sufrido una caída del 12 % atribuida a los problemas que experimentan dos de los principales clientes, como son la industria automovilística y la de la electrónica. Aunque los efectos de la crisis provocada por la pandemia todavía no se pueden cuantificar completamente, se prevé que los niveles de actividad que tenía el sector en 2019 no se podrán volver a alcanzar hasta 2022 o 2023. A pesar de este bache, hay expertos en este campo que afirman que la crisis provocada por la COVID-19 ha adelantado entre cinco y diez años la demanda de robots.⁸⁴ Las razones de esto pueden estar en que la industria electrónica —una de las más importantes demandantes de robots— ha sido uno de los sectores beneficiados de la necesidad del distanciamiento social, y la recuperación tirará de la producción de máquinas inteligentes. Por otro lado, se ha producido un incremento en la fabricación de nuevos productos relacionados con el cuidado de la salud y los equipos de protección personal. En paralelo, el confinamiento ha impulsado las políticas de digitalización y automatización de las empresas.

Hablando en términos globales, aunque la logística es uno de los campos que más impulsa con su demanda de la robótica —se espera que el número de unidades destinadas a este sector aumente más del 125 % entre 2020 y 2023—, los robots destinados a operar en entornos públicos van a crecer hasta un 171 % en ese mismo periodo y alcanzarán las 76 000 unidades en servicio.

España ocupa un puesto destacado dentro del mercado mundial de la robótica, pues la International Federation of Robotics (IFR) la sitúa entre los quince primeros países en términos de instalaciones anuales de robots industriales, en concreto en el undécimo puesto, por encima incluso de Canadá.

INSTALACIÓN ANUAL DE ROBOTS INDUSTRIALES: 15 MERCADOS PRINCIPALES EN 2019

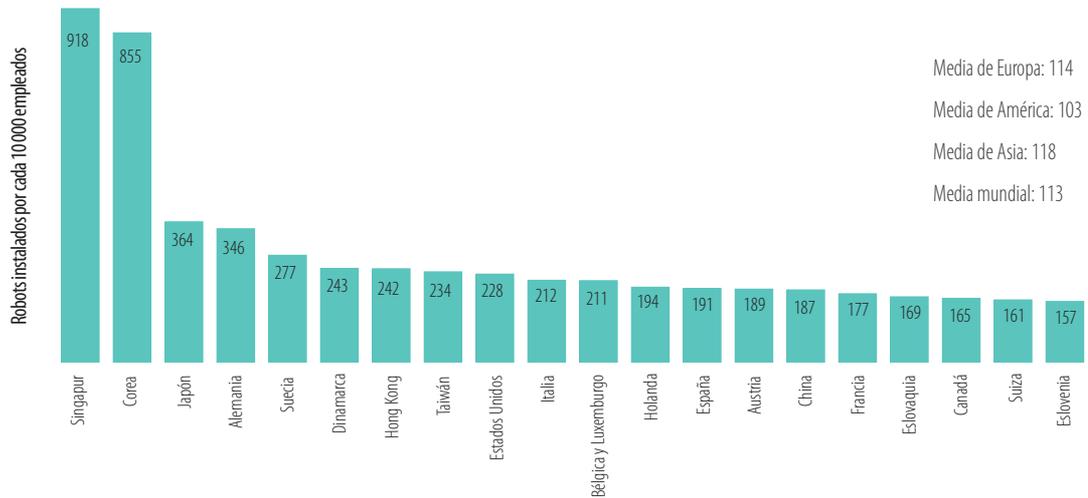


Fuente: IFR (2020), *IFR presents World Robotics Report 2020*. International Federation of Robotics.

84. Economía de Mallorca (2020), Víctor Martín (Macco): *La pandemia ha adelantado 5 o 10 años la demanda de robots*. 22 de septiembre.

Por otro lado, en términos de densidad robótica industrial, es decir, número de robots instalados por cada 10 000 empleados, nuestro país también está entre los quince primeros puestos, con lo que supera la media europea y la mundial al respecto.

DENSIDAD ROBÓTICA EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 2019



Fuente: IFR (2020), *IFR presents World Robotics Report 2020*. International Federation of Robotics.

Dentro de poco tiempo nos acostumbraremos a ver robots por todos lados. A modo de ejemplo, podemos identificar, sin salir de España, muchas iniciativas que tienden a aplicar la robótica a cualquier actividad. Por ejemplo, la empresa sevillana Macco Robotics crea autómatas amigables que pueden actuar de recepcionistas en los hoteles, cuidar de los más pequeños de la casa, servir las bebidas en un bar o gestionar el tránsito de gente en una tienda.⁸⁵ La compañía de Barcelona Sadako ha creado el modelo Wall-B para el reciclado de basura y ha conseguido que pueda identificar plásticos, latas o *briks* entre todos los residuos, para poder separarlos.⁸⁶ Por otra parte, en Madrid, UAV Navigation se ha especializado desde 2004 en el diseño de soluciones de guiado, navegación y control para vehículos aéreos no tripulados.⁸⁷

Por último, ASTI Mobile Robotics y BOOS Technical Lighting han creado la solución de desinfección tecnológica ZENZOE UV-C. Entre otros productos, disponen de un robot que incorpora lámparas Signify que han demostrado su eficacia para la inactivación del SARS-CoV-2. Se trata de una máquina autónoma móvil capaz de evitar obstáculos, apta para garantizar la salubridad no solo de hospitales, sino de cualquier centro de trabajo o espacio público, como restaurantes u hoteles.⁸⁸

85. Guzmán, M. J. (2020), «Robots “made in” Sevilla» en *Diario de Sevilla*. 8 de noviembre.

86. Sánchez, J. C. (2017), «Robots inteligentes y con “buen ojo” hacen más rentable la recuperación de residuos» en *MIT Technology Review*.

87. <https://www.uavnavigation.com/>

88. <https://zenzoe.tech/es>

OPINIÓN DE...

VERÓNICA PASCUAL

CEO de ASTI Mobile Robotics Group y presidenta de ASTI Talent & Tech Foundation.



Los robots como aliados

La crisis sanitaria provocada por el virus de la COVID-19 ha traído como efecto colateral una aceleración de tendencias previamente identificadas, como la digitalización en su sentido más amplio (teletrabajo, telediagnóstico, teleasistencia...), así como el comercio electrónico. También ha dejado en evidencia la necesidad de diversificación del PIB europeo y en particular del español, con un crecimiento en la aportación industrial. Lo que significa un crecimiento en competitividad de la base industrial instalada y un fuerte foco en atraer nuevos proyectos industriales que buscan el talento y la tecnología como ejes de competitividad.

Todo lo anterior supone un contexto de crecimiento para la robótica móvil, que se convierte en un aliado clave para la flexibilidad y la competitividad industrial, automatizando procesos repetibles y predecibles, dotando de mayor seguridad y valor añadido a los puestos de trabajo, habilitando también modelos de negocio de otra manera imposibles en tiempos de confinamiento

Si hablamos en clave empresarial, en muchos casos, la digitalización se ha convertido en la única tabla de salvación para la supervivencia a lo largo del último año. Pero no solo eso, los robots y la tecnología han llegado a ser los mejores aliados de los humanos. Atrás quedaron las visiones catastrofistas sobre la maldad de las máquinas.

La robotización de los procesos logísticos se tiene que colocar entre las prioridades urgentes para la digitalización de nuestra industria manufacturera y de distribución, y estar así en la agenda estratégica de los directivos de las compañías. Buscando la flexibilidad y la competitividad empresarial, la robótica móvil se convierte en una oportunidad para que el mercado español no pierda el

tren hacia una nueva economía más conectada, competitiva y flexible, que permita la creación de empleo y de nuevas posibilidades de crecimiento, además de un mejor servicio a clientes y ciudadanos. Este proceso afecta a todos los sectores y procesos industriales, pero especialmente será clave en sectores manufactureros, como la automoción, farmacia y alimentación, sin olvidar, el comercio electrónico como nuevo canal de mercado con un elevadísimo crecimiento clave para fabricantes y minoristas.

No obstante, no podemos olvidar que el gran habilitador de la tecnología, y por ende de la robótica, es el talento. Son las personas y su formación la clave de bóveda de la tecnología y del futuro del trabajo. Es importante construir los pilares que den soporte a nuestro futuro, que tiene que ser un futuro prometedor, en el que nuestro país esté a la vanguardia. España no puede competir por una mano de obra barata, tiene que poner en valor sus ideas, su tecnología, su aportación de valor, su innovación y su flexibilidad. Para la consecución de este reto, hace falta una visión, un despliegue estratégico y consistencia.

Y es que la transformación digital en todas sus vertientes, también en cuanto a la robótica se refiere, tiene que ser un proceso cultural que englobe, sin duda, a las personas desde el inicio. Si vemos este hecho en clave de oportunidad, solo comprobaremos que un mundo digital, tecnológico y robótico será un mundo más humano, creativo y social. Cuanto antes seamos conscientes y nos preparemos, más aprovecharemos esta transformación para vivir mejor.

3.5. EL *CLOUD* Y LA NECESARIA FLEXIBILIDAD PARA TIEMPOS INCIERTOS

El *cloud computing* coge velocidad

La pandemia trajo consigo de un día para otro un aumento exponencial en el tráfico de internet. La sustitución del contacto presencial por la videoconferencia llevó a que la plataforma Zoom tuviese más usuarios nuevos en los primeros meses del año 2020 que en todo 2019. Nuestro ocio también se trasladó al mundo digital, de forma que plataformas como Netflix, YouTube, Facebook o Disney+ tuvieron que bajar en Europa la calidad de su tráfico de vídeo en *streaming* para disminuir el estrés que soportaban las redes. De la misma forma, durante la época más intensa de la crisis, las empresas responsables de la plataforma de videojuegos Steam —Sony, Microsoft y Valve— dejaron de realizar actualizaciones de las versiones o lo hacían en horas valle de uso. Y es que, de acuerdo con Sandvine, el tráfico dedicado al vídeo, a los juegos y a medios sociales supone el 80 % del tráfico total de internet.⁸⁹

89. Sandvine (2020), *COVID-19 Global Internet Phenomena Report*.

Hacer frente a este crecimiento inesperado e instantáneo de la demanda no hubiera sido posible si no existiesen por todo el mundo los grandes centros de computación que configuran la nube. Las últimas dos décadas han visto cómo numerosos agentes han invertido en la generación de estas infraestructuras para el almacenamiento y la gestión del tráfico masivo de datos, tanto operadores de telecomunicaciones como empresas que necesitan un soporte sólido y potente para poder realizar su oferta de valor, como Amazon en el comercio electrónico, Netflix en los contenidos o Dropbox, que ofrece servicios de almacenamiento. De esta manera, se ha producido lo que algunos llaman la industrialización de internet, es decir, la transformación de aquella red de redes incipiente de los años noventa —más dependiente del impulso de las universidades y de organizaciones filantrópicas— en un poderoso medio para el negocio digital, en cualquiera de sus vertientes.

«LA DEMANDA DE EJECUTIVOS EXPERTOS EN *CLOUD* HA CRECIDO UN 22,4 % ESTE AÑO, Y MEDIA DOCENA DE INSTITUCIONES FINANCIERAS GLOBALES HAN ANUNCIADO NUEVAS INICIATIVAS *CLOUD* DESDE EL INICIO DE LA PANDEMIA».

La COVID-19 ha impulsado las intenciones de las compañías de todo el mundo de subirse al *cloud*. Factores como el teletrabajo, el mayor volumen de comunicaciones digitales o la automatización de los procesos corporativos han puesto en evidencia que las empresas cada vez más necesitan articular su actividad en plataformas que, además de fiables, ofrezcan flexibilidad y un potencial de escalabilidad. El paradigma son las firmas tecnológicas, que han demostrado la importancia de la nube para que un modelo de negocio digital pueda adaptarse sin traumas a cambios súbitos y significativos en la demanda.

Deloitte ha realizado el ejercicio de comparar cómo ha variado la actitud de las organizaciones en el ámbito mundial hacia el *cloud computing* antes y durante la pandemia.⁹⁰ Así, antes de la COVID-19, el 20 % de las empresas esperaban que al menos la mitad de la carga de trabajo y los datos corporativos estuvieran alojados en una nube pública en el plazo de doce meses; al desencadenarse la crisis sanitaria, el 59 % de las empresas esperaban que el uso de *cloud* se adelantase a la planificación realizada al respecto. Además, la demanda de ejecutivos expertos en *cloud* ha crecido un 22,4 % este año, y media docena de instituciones financieras globales han anunciado nuevas iniciativas *cloud* desde el inicio de la pandemia.

Según los datos que aporta Deloitte, en enero de 2020 tan solo el 3 % de los empleados a tiempo completo trabajaban en remoto; en abril, el porcentaje había subido al 64 %, y en mayo, el 81 % de la fuerza laboral del mundo se había visto obligada a quedarse en casa. Esto conllevó consecuencias como que la plataforma de trabajo colaborativo Microsoft Teams pasó de tener unos 20 millones de usuarios activos en diciembre de 2019 a alrededor de 75 millones en mayo del año siguiente.

90. Deloitte Insights (2020), *The future of cloud-enabled work infrastructure*.

ANTES DE LA PANDEMIA DE LA COVID-19	DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19
 <p>DEMANDA DE CLOUD El 20 % de las empresas esperaban que por lo menos la mitad de la carga de trabajo o los datos estuviese en una nube pública antes de 12 meses.</p>	 <p>DEMANDA DE CLOUD El 59 % de las empresas esperan que el uso de <i>cloud</i> exceda lo previsto por la pandemia. La demanda de ejecutivos <i>senior cloud</i> en el mundo digital se ha incrementado un 224 %. Media docena de instituciones financieras globales anunciaron iniciativas <i>cloud</i> desde el inicio de la pandemia.</p>
<p>TRABAJO EN REMOTO El 3 % de los empleados a jornada completa reportaron trabajar en remoto en enero de 2020.</p>	<p>TRABAJO EN REMOTO El 64 % de los empleados a jornada completa reportaron trabajar en remoto en abril de 2020. El 81 % de la fuerza laboral global (2 700 millones de trabajadores) se vio obligada a quedarse en casa hacia mayo de 2020.</p>
<p>HERRAMIENTAS COLABORATIVAS 20 millones de usuarios diarios de Microsoft Teams en noviembre de 2019.</p>	<p>HERRAMIENTAS COLABORATIVAS 72 millones (casi el cuádruple) de usuarios diarios de Microsoft Teams en mayo de 2020.</p>
<p>NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURAS El 17 % de usuarios en puestos fijos y el 15 % en móviles accedieron a redes privadas virtuales (RPV) en diciembre de 2019.</p>	<p>NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURAS Las conexiones a Microsoft Azure VPN aumentaron un 94 %. El tráfico de las redes de área extendida (WAN) se multiplicó por 40 desde que en marzo se decretaron los confinamientos. Las conexiones a redes privadas virtuales (RPV) aumentaron un 72 % desde los niveles prepandémicos.</p>
<p>INGRESOS CLOUD Los líderes del mercado <i>cloud</i> experimentaron un notable crecimiento en 2019. - 37 % de crecimiento de Amazon Web Services (AWS) en el T2 de 2019. - 22 % de crecimiento de los ingresos de Microsoft Intelligent Cloud en el T3 de 2019 (incluyendo ingresos de productos de servidores, servicios <i>cloud</i> y servicios a empresas).</p>	<p>INGRESOS CLOUD A pesar de la recesión económica, cada uno de los grandes proveedores de <i>cloud</i> público conoció un crecimiento de dos dígitos durante 2020. - Un 43 % de crecimiento de los ingresos de Google Cloud Platform en el T2 de 2020. - Un 29 % de crecimiento de los de Amazon Web Services en el T2 de 2020. - Un 27 % de crecimiento de los ingresos de Microsoft Intelligent Cloud en el T3 de 2020.</p>

Fuente: Deloitte Insights (2020), *The future of cloud-enabled work infrastructure*.

Los líderes del mercado del *cloud* experimentaron un importante crecimiento en 2019 —Amazon Web Services (AWS) un 37 % en el segundo trimestre y Microsoft Intelligent Cloud un 22 % en el tercer trimestre—, pero, a pesar de la crisis causada por los confinamientos en el mundo, siguieron mostrando tasas de crecimiento de dos dígitos en 2020: Google Cloud Platform un 42 % en el segundo trimestre, Amazon Web Services un 29 % en el mismo periodo, y Microsoft Intelligent Cloud un 27 % en el tercer trimestre.

Actualmente existe una parte importante de las empresas que hacen uso de sus propias instalaciones de tecnología y son propietarias de sus centros de procesamiento de datos (CPD). Sin embargo, diversas razones aconsejan el trasladar el CPD a la nube. Por una parte, las organizaciones se enfrentan actualmente a una complejidad tecnológica creciente, difícil de seguir sin grandes inversiones por un CPD local. Por el contrario, los servicios de *cloud computing* le ofrecen a la empresa una flexibilidad para adaptarse a necesidades de procesamiento o almacenamiento de datos cambiantes, sin un coste económico excesivo.

Precisamente, el coste es otra razón para apostar por la nube. Un CPD local debe ser financiado íntegramente por la empresa, tanto los equipos y el *software* instalados inicialmente como las actualizaciones y ampliaciones permanentes. En cambio, un centro alojado en el servidor de un proveedor *cloud* le evita a la compañía la inversión inicial, y solamente pagará por los servicios que consume, desentendiéndose además de la necesidad de estar actualizando constantemente su propia plataforma con la última tecnología del mercado.

«UN CPD EN LA NUBE CUENTA CON SISTEMAS DE SEGURIDAD QUE GARANTIZAN LA PROTECCIÓN TANTO DE LOS EQUIPOS COMO DE LOS DATOS».

El estrés al que situaciones como la provocada por la COVID-19 someten a las plataformas locales —la generación de un aumento desmesurado del tráfico y del uso de los recursos informáticos desde multitud de localizaciones desperdigadas en el espacio— puede abrir brechas en la seguridad, dada la rigidez que presenta este tipo de arquitecturas tecnológicas y de negocio. Sin embargo, un CPD en la nube cuenta con sistemas de seguridad que garantizan la protección tanto de los equipos como de los datos, que no sufren vulnerabilidades cuando una situación exige flexibilidad en el uso de los recursos digitales.

No obstante, no se trata de trasladar a la nube sin más todo aquello que antes se llevaba a través de infraestructuras informáticas propias o más cercanas. Cada organización debe buscar la estrategia de arquitectura y servicios que más se ajuste a sus necesidades. En los últimos tiempos se ha puesto muy de moda la coetilla *as-a-service*, o «como servicio», que hace alusión a la tendencia que consiste en externalizar y contratar a terceros necesidades informáticas que antiguamente se llevaban en el seno de la empresa.

Los conceptos IaaS (infraestructuras), PaaS (plataformas) y SaaS (*software*) suponen distintos niveles de prestación de los servicios.

Infrastructure-as-a-service (IaaS) implica que el cliente contrata los recursos —servidores, espacio de almacenamiento— y se encarga de la gestión y administración de su infraestructura. Ejemplos de esta modalidad son Amazon Web Services (AWS) o Microsoft Azure, plataformas que disponen de una serie de servicios para que los desarrolladores puedan manejar máquinas virtuales en la nube, las cuales también hacen las veces de espacio de almacenamiento.

Por su parte, el formato *platform-as-a-service* (PaaS) consiste en que el proveedor *cloud* ofrece una plataforma para el desarrollo de aplicaciones y el cliente no tiene control sobre la gestión o el mantenimiento. Es el caso de Google App Engine, que permite a los desarrolladores crear sus aplicaciones en Java o Python.

Finalmente, *software-as-a-service* (SaaS) es el uso por un cliente de programas albergados en la nube, como, por ejemplo, Google Drive o Dropbox.

El futuro es la nube distribuida

Tradicionalmente se habla de tres tipos de nube informática: pública, privada e híbrida. La denominada pública es la que ofrece sus servicios a cualquier usuario de internet. Existe un proveedor que es el dueño de los servidores, y el cliente paga para disponer de espacio de almacenamiento y ancho de banda. Por otro lado, el *cloud* privado limita sus prestaciones a los usuarios de una determinada organización, y puede ser gestionado por la propia empresa o bien subcontratado al exterior. Finalmente, existe lo que se conoce como nube híbrida, que combina las prestaciones de las nubes públicas y de las privadas en función de las necesidades, con el fin de optimizar los recursos y minimizar los costes.

De acuerdo con la consultora Gartner,⁹¹ para una empresa la implementación de una nube privada es compleja, y a veces no colma sus expectativas. Por otro lado, al analizar los casos de sus clientes, ha descubierto que muchas supuestas nubes híbridas no son tales, sino combinaciones de tecnologías que no son *cloud* y de nubes públicas. Para los expertos de Gartner las soluciones híbridas, aunque en casos específicos pueden ser adecuadas, en ocasiones rompen las proposiciones de valor del *cloud computing*, como pueden ser:

- El poder trasladar la responsabilidad del buen funcionamiento del *hardware* y el *software* al proveedor.
- El poder explotar escalabilidad que permite la elasticidad de un centro de procesamiento *cloud*.
- El beneficiarse del ritmo de innovación a la vez que los proveedores de servicios en la nube.
- El aprovechar la economía de costes de los servicios hiperescalados.
- El beneficiarse de los conocimientos y la experiencia de los grandes proveedores *cloud*.

Una de las principales predicciones de los analistas de Gartner en este campo es el aumento en importancia dentro del *cloud computing* del modelo de nube distribuida, que hace alusión a la distribución de servicios de nube pública a ubicaciones fuera de los centros de datos físicos del proveedor de la nube, que, no obstante, siguen estando controlados por él. De esta forma, el oferente del servicio sigue siendo responsable de todos los aspectos de la arquitectura del servicio en la nube —la entrega, las operaciones, el gobierno y las actualizaciones—, algo que en los modelos híbridos se perdía. Los expertos consideran que la evolución de la nube pública centralizada a la nube pública distribuida marca el comienzo de una nueva era de computación en la nube.

El planteamiento del *cloud* distribuido implica ubicar los centros de datos en cualquier lugar, y ello tiene consecuencias muy positivas en términos de reducción de la latencia —por la posibilidad de acercar los centros de datos a los usuarios de estos—, aunque también en temas relacionados con el cumplimiento de la normativa local de cada región sobre la soberanía de los datos.

91. Gartner (2019), *Top 10 Strategic Technology Trends for 2020*.

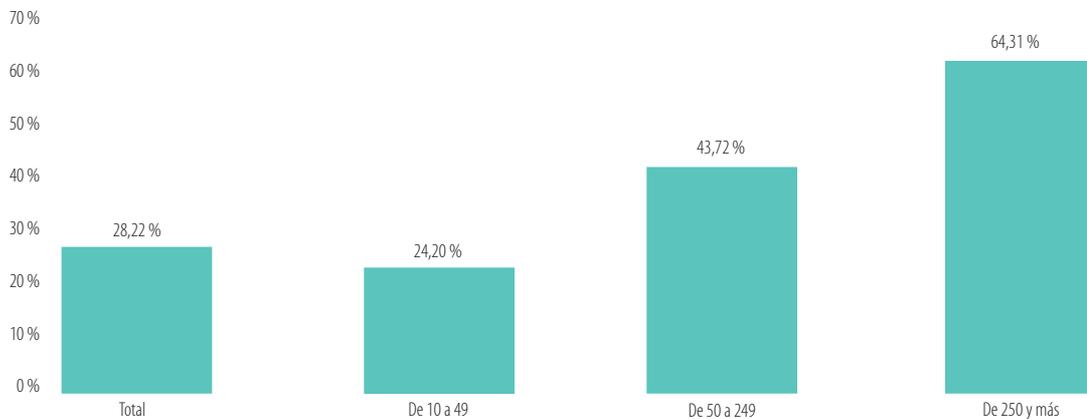
Finalmente, la descentralización de la nube encuentra su complemento ideal en el *edge computing*, la computación en el borde de la red, que generará importantes sinergias con el *cloud*, y los usuarios se beneficiarán de las ventajas de los modelos centralizados y de las de los descentralizados. Aparte de la disminución de la latencia, al acercar la gestión y el análisis de los datos allá donde se generan y evitar su transmisión al centro de computación, el *edge* presenta ventajas como el descargar las redes de grandes volúmenes de tráfico, otorga cierta autonomía a los dispositivos conectados, y puede traer ventajas en términos de privacidad y seguridad de la información, al ser procesada donde se produce. Gartner estima que para el año 2022 más de la mitad de los datos que generan las empresas serán procesados fuera del centro de datos o de la nube.⁹²

El uso de la nube en España

De acuerdo con la encuesta de uso de tecnología entre las empresas españolas que realiza el Instituto Nacional de Estadística,⁹³ casi una tercera parte del tejido productivo hace uso de algún tipo de servicio en la nube. Como es lógico, son las organizaciones de mayor tamaño las que hacen un uso más intensivo del *cloud computing*, un 64 % de las de más de 250 empleados, y casi el 44 % de las que tienen entre 50 y 250. Entre las más pequeñas solo una cuarta parte tienen contratado este tipo de prestaciones.

146

PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE COMPRAN ALGÚN SERVICIO DE CLOUD COMPUTING A TRAVÉS DE INTERNET POR NÚMERO DE EMPLEADOS



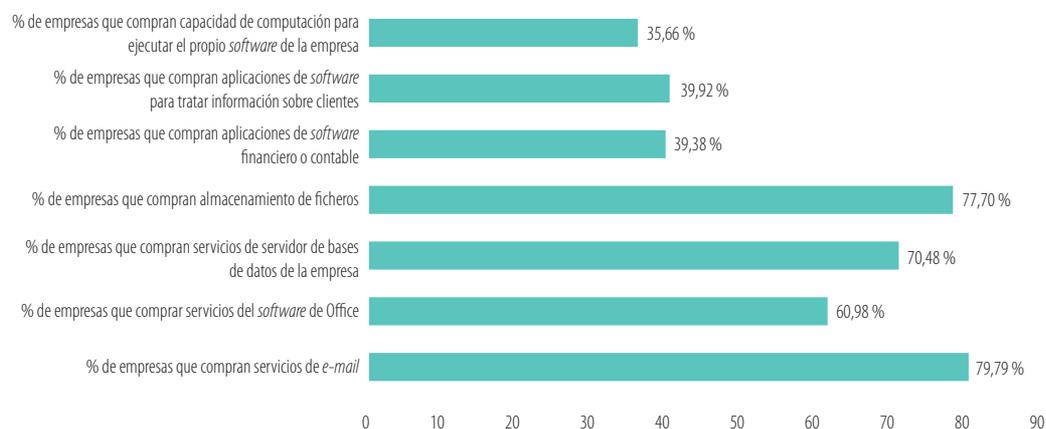
Fuente: INE. Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2019-2020.

Atendiendo al tipo de servicio, es el correo electrónico el más utilizado en la nube por la empresa española, ya que casi el 80 % de las que acceden al *cloud* lo tienen contratado. Igualmente, más de la tercera parte alquila espacio para el almacenamiento de ficheros, y el 70 % hacen uso de servicios de bases de datos corporativos. Por otro lado, el 60 % tienen contratadas licencias para

92. Gill, B. y Smith, D. (2018), *The Edge Completes the Cloud: A Gartner Trend Insight Report*.

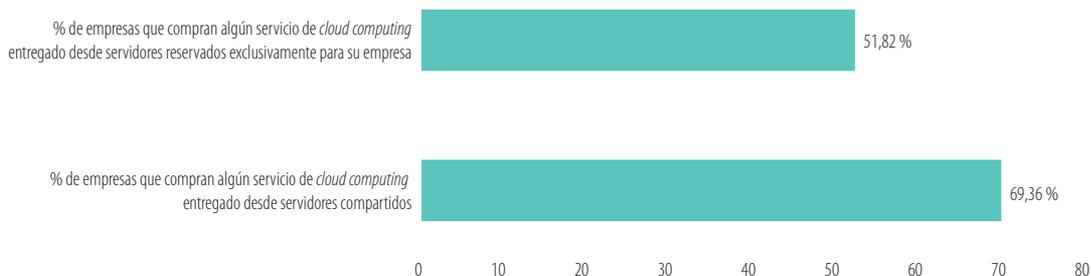
93. INE, *Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2019-2020*.

el uso en red del *software* de Office, y menos del 40 % de estas empresas disponen de prestaciones más avanzadas, como aplicaciones de *software* financiero o contable, *software* para gestionar la información de los clientes, o capacidad de computación para poder ejecutar los propios programas corporativos.



Fuente: INE. Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2019-2020.

Atendiendo a la modalidad de *cloud*, tan solo la mitad de las compañías españolas hacen uso de nubes privadas, y casi el 70 % contratan servicios en las públicas.

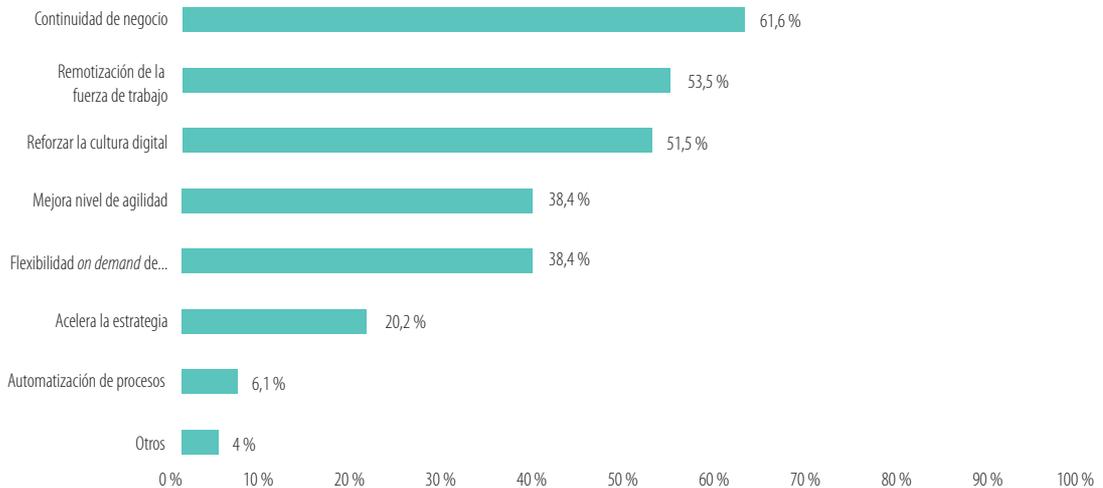


Fuente: INE. Encuesta de uso de TIC y Comercio Electrónico (CE) en las empresas 2019-2020.

La computación en la nube ha sido un factor decisivo que ha ayudado a la empresa española a mantener la actividad durante la crisis provocada por la pandemia, según se desprende de una encuesta llevada a cabo por Quint a directivos y altos cargos de áreas tecnológicas corporativas.⁹⁴ Para el 61 % el *cloud* ha contribuido a dar continuidad al negocio, y para un 53 % ha permitido que la fuerza de trabajo haya podido teletrabajar durante el confinamiento domiciliario. Algo más de la mitad de los encuestados opinan que además ha reforzado la cultura digital de su empresa.

94. Quint (2020), *Cloud Computing en España 2020. Informe anual del estado de servicios cloud en España*.

EN EL CONTEXTO DE LA COVID-19, ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES BENEFICIOS QUE LE HA PODIDO APORTAR EL CLOUD A SU EMPRESA?



Fuente: Quint (2020), *Cloud Computing en España 2020. Informe anual del estado de servicios cloud en España.*

Por otra parte, el 80 % de los ejecutivos consultados consideran que el enfoque *cloud* va a contribuir activamente en la recuperación económica, y más de la tercera parte creen que será una palanca diferencial en dicha recuperación del negocio. De hecho, las empresas creen en los beneficios de la nube puesto que la inversión en este concepto sigue aumentando a pesar de la crisis, dado que en 2020 registró un incremento superior de 2,7 % para IaaS/PaaS junto con un crecimiento de 1,25 % para SaaS. De la misma manera, el 30 % de la muestra prevén mantener su presupuesto dedicado a IaaS y PaaS, y otro 60 % afirman que este podría crecer hasta un 40 %.

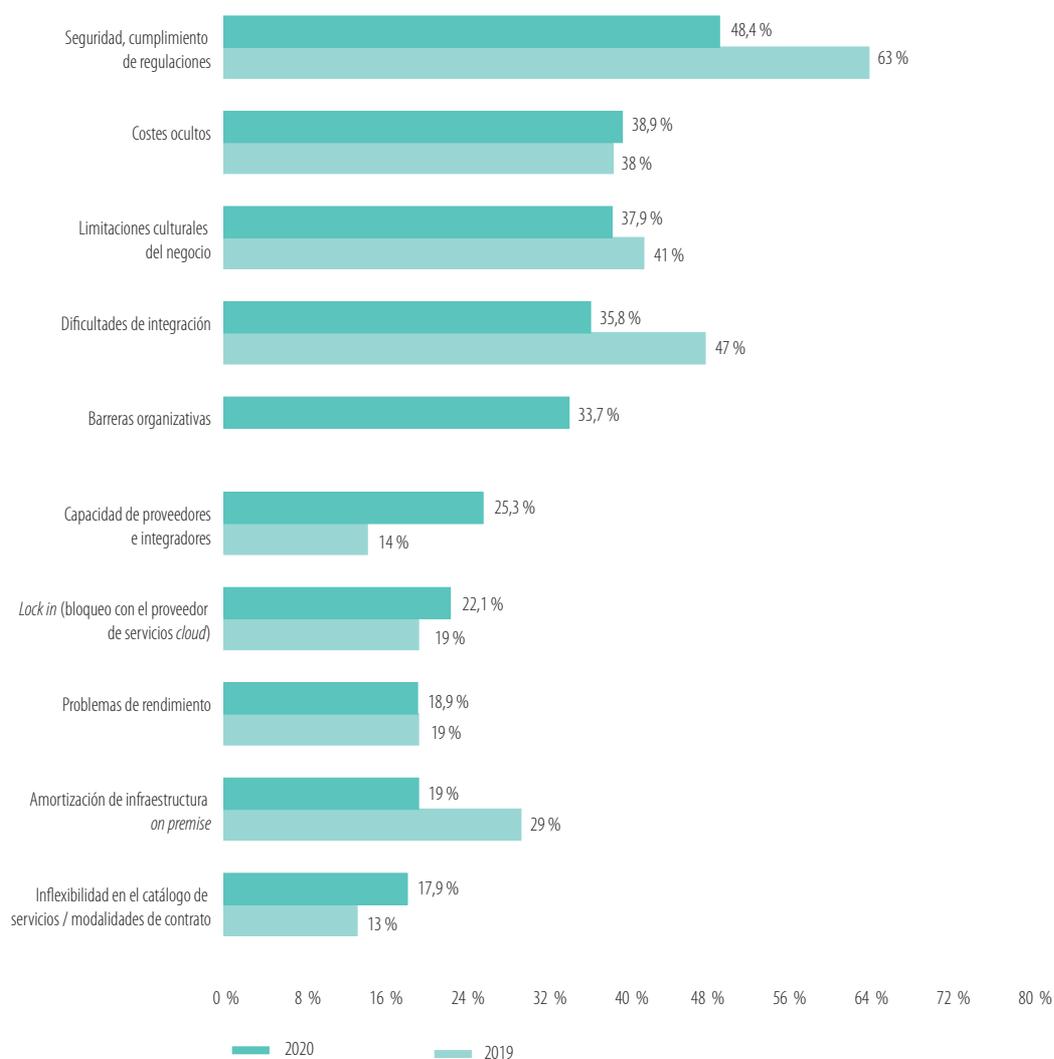
PERFIL DE LA EMPRESA ESPAÑOLA CON MEJOR EXPERIENCIA EN LA NUBE

- **Invierte en IaaS/PaaS** una media de 18 % del presupuesto de TI y en SaaS un 12 %. El gesto con respecto al año pasado crece un 3 % en IaaS/PaaS y un 1 % en SaaS.
- **Aumentará el presupuesto** un 16 % de media para el próximo año para IaaS/PaaS y un 14 % para SaaS.
- **Despliega servicios de correo-ofimática** y almacenamiento mayoritariamente, seguido del uso de servidores de cómputo, servidores web y bases de datos.
- En los próximos dos años apuesta por llevar a la nube principalmente **aplicaciones de negocio, soluciones de análisis de datos y servicios de seguridad.**
- Las principales ventajas que observa del *cloud* siguen siendo la **flexibilidad y escalabilidad, la transformación organizativa de TI** y comienza a ver el *cloud* como palanca para fomentar la innovación.

Fuente: Quint (2020), *Cloud Computing en España 2020. Informe anual del estado de servicios cloud en España.*

Por último, al ser preguntadas por los obstáculos que encuentran para el despliegue de soluciones *cloud*, las organizaciones destacan en primer lugar los temas relacionados con la seguridad y el cumplimiento de la regulación, si bien la preocupación por este factor disminuyó sensiblemente en 2020 respecto del año anterior. Otra barrera cuya importancia se ha reducido para los consultados es la capacidad de integración entre los servicios de la nube y los sistemas de la empresa, algo que en 2019 era señalado por el 47 % y un año más tarde solamente por el 35 %. Otros elementos destacados como frenos en el uso de la nube son los costes ocultos que pueden entrañar, y las propias limitaciones culturales del negocio.

¿CUÁLES DE LAS SIGUIENTES BARRERAS CONSIDERA QUE AÚN EXISTEN EN SU ORGANIZACIÓN PARA EL DESPLIEGUE DE SERVICIOS CLOUD?



Fuente: Quint (2020), *Cloud Computing en España 2020. Informe anual del estado de servicios cloud en España*.

3.6. LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA EMPRESA SE ACELERA

El coronavirus impone la innovación

Ya no es algo nuevo que la digitalización del tejido productivo de los países es una necesidad para sobrevivir en los mercados. Lo que antes se denominaba economía digital, que hacía alusión a las ramas tecnológicas de la estructura empresarial, es un concepto que se ha ido extendiendo a todas las empresas de cualquier sector de actividad, por ajeno que pueda parecer a las tecnologías de la información y la comunicación. Por lo general, la transformación digital no consiste en hacer lo mismo de antes con herramientas tecnológicas, y suele implicar cambios en el modelo de negocio original de la compañía. En suma, se trata de una reconversión que va a exigir la utilización de nuevas formas de comunicación con empleados y clientes, así como cambios en la manera en que se crea, se entrega y se capta el valor añadido.

En este mundo en plena metamorfosis de la economía posindustrial a otra en red, que todavía hoy no ha acabado de tomar forma, la empresa consultora Deloitte identifica nueve factores que guían el camino de la transformación digital y de la innovación.⁹⁵ Se trata de un abanico de fuerzas que están ordenadas en tres grupos: habilitadoras, disruptivas y de fundamento.

95. Deloitte Insights (2020), *Tech Trends 2020*.

Las tres fuerzas habilitadoras que identifica Deloitte son la experiencia digital, la analítica y el *cloud*. La experiencia digital tiende a sustituir en la empresa el marketing orientado a la venta tradicional por un marco de interacciones humanas en el que participan tanto los empleados como los socios en el negocio. En este sentido, se señala el ejemplo de la creación de experiencias digitales para el cliente basadas en sus propias preferencias, emociones y comportamientos, utilizando las posibilidades que ofrece para ello la inteligencia artificial. Por otro lado, la analítica de datos permite llevar a cabo una gestión y una gobernanza de la información, tanto de la empresa como del mercado o el objeto de negocio. Finalmente, el *cloud* ha permitido que cualquier programa, aplicación o función de la informática se pueda transformar en un servicio que recibe la empresa desde la nube.

«LA EXPERIENCIA DIGITAL TIENDE A SUSTITUIR EN LA EMPRESA EL MARKETING ORIENTADO A LA VENTA TRADICIONAL POR UN MARCO DE INTERACCIONES HUMANAS EN EL QUE PARTICIPAN TANTO LOS EMPLEADOS COMO LOS SOCIOS EN EL NEGOCIO».

152

El segundo bloque es el de las fuerzas disruptivas, en el que Deloitte ve un papel determinante de lo que denomina realidad digital, o lo que es lo mismo, todas aquellas ramas de la tecnología actual que permiten llevar la experiencia humana ofrecida —y por ende el compromiso del cliente con la empresa— más allá de los límites impuestos por la pantalla y el teclado. Hablamos de la realidad aumentada y virtual, de las interfaces de voz, del reconocimiento de voz, la computación ambiental, el vídeo 360° o de las tecnologías inmersivas. La segunda categoría dentro de este epígrafe sería la de las tecnologías cognitivas que personalizan y contextualizan la interacción entre persona y máquina, que permiten a los negocios ofrecer servicios con la menor intervención humana. Se trata de aspectos como el *machine learning* y las redes neuronales, los *bots* y el procesado del lenguaje natural, entre otros. La última de las fuerzas disruptivas es blockchain, cuya filosofía apareció por vez primera en el sector financiero y de las criptomonedas, pero que con el tiempo se está extendiendo en aplicaciones de distintos sectores de actividad económica, e incluso en campos como la educación, el periodismo o la Administración pública.

El último grupo de fuerzas de cambio en la transición digital es el de las más clásicas —por así decirlo—, que sirven de fundamento o cimiento a las anteriores. Por un lado, tenemos el funcionamiento y la organización de la tecnología dentro de la empresa, que converge cada vez más con la estrategia de negocio. Por otro, los nuevos riesgos que enfrentan los negocios en el proceso de transformación digital, asociados a los posibles efectos de la tecnología sobre los productos y servicios, sobre los objetivos de negocio, y sobre la reputación de la empresa y la confianza del cliente. La última fuerza está relacionada con la presión que ejerce la transformación digital sobre los sistemas que están en el núcleo del funcionamiento de la empresa —ya sean en el *front office* como los modelos de CRM, en la cadena de suministro, o en el *back office*, como las aplicaciones contables y de gestión—, dado que a menudo requerirán ser rediseñados y reconstruidos totalmente para poder satisfacer las expectativas del cliente y responder a un entorno económico guiado por el dato y los algoritmos inteligentes.

FUERZAS MACROTECNOLÓGICAS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

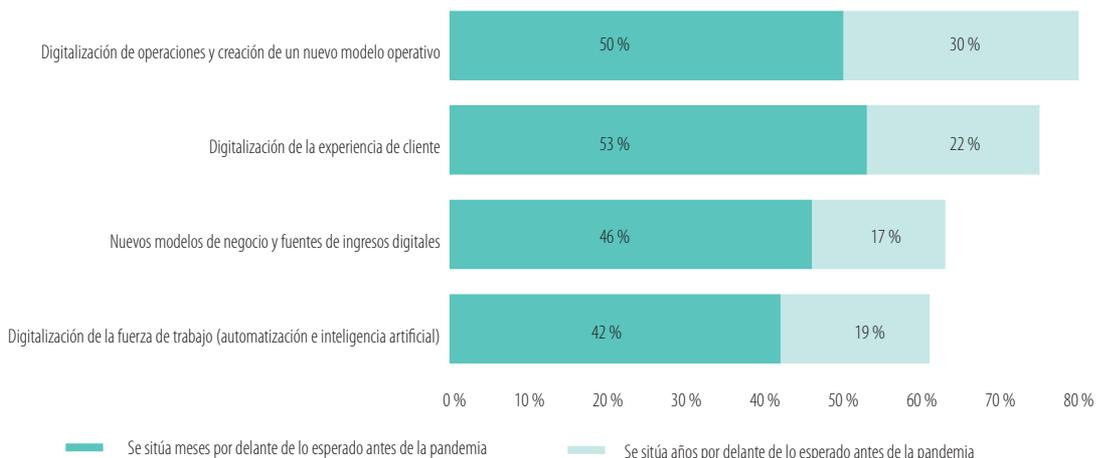
Fuerzas habilitadoras	Fuerzas disruptivas	Fuerzas fundacionales
Experiencia digital Analítica Cloud	Realidad digital Tecnologías cognitivas Blockchain	El negocio de la tecnología Riesgo Modernización del núcleo

Fuente: Deloitte Insights (2020), *Tech Trends 2020*.

En el mes de marzo, el confinamiento impuesto para contrarrestar la alerta sanitaria causada por la COVID-19 acelera los procesos de digitalización de las empresas globalmente. La razón es simple: de pronto se vieron en la necesidad de seguir prestando servicio en un entorno en el que hay que minimizar el contacto físico con empleados, proveedores y clientes. Ello requiere hacer uso de herramientas tecnológicas, pero lo más importante ha sido analizar a fondo el funcionamiento de la organización para ver qué elementos habría que modificar para seguir operando en los nuevos escenarios.

Una encuesta realizada por KPMG a consejeros delegados de empresas de todo el mundo arroja el dato de que el 80 % consideran que la pandemia ha acelerado el ritmo de digitalización de sus operaciones y ha impulsado la creación de un nuevo modelo operativo, esto último se ha anticipado en años gracias a la crisis sanitaria para casi un tercio de la muestra.⁹⁶

PERFIL DE LA EMPRESA ESPAÑOLA CON MEJOR EXPERIENCIA EN LA NUBE



Fuente: KPMG (2020), *CEO Outlook 2020: COVID-19. Edición España*.

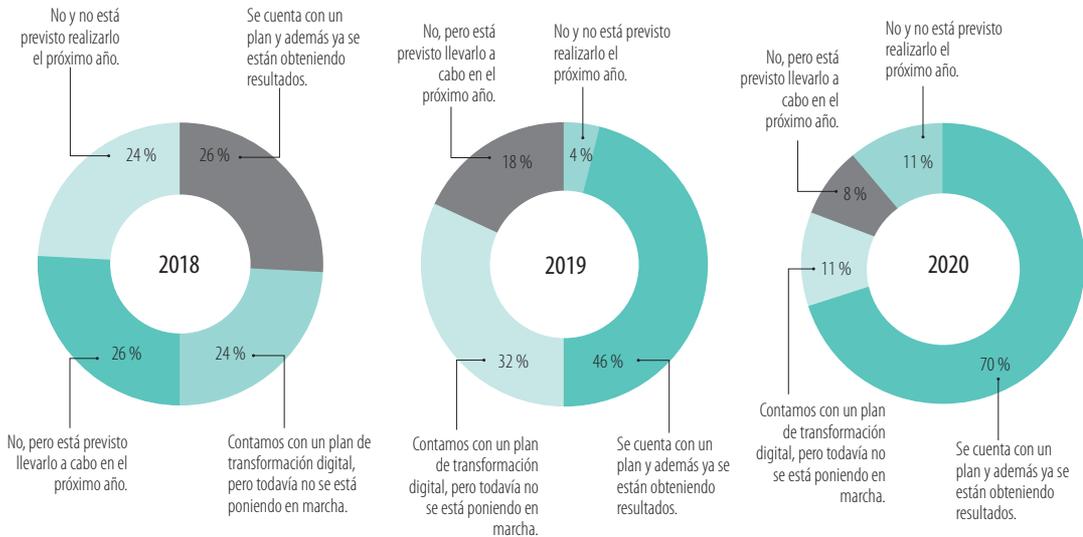
96. KPMG (2020), *CEO Outlook 2020: COVID-19. Edición España*.

Nuestro país no ha sido una excepción de esta tendencia general. Casi el 70 % de los gerentes españoles afirman haber acometido algún tipo de transformación digital en sus negocios como respuesta a la COVID-19, de acuerdo con un informe realizado por Salesforce.⁹⁷ No obstante, el trabajo refleja otro dato más preocupante: el 60 % de los directivos encuestados consideran que la transformación digital no es más que una respuesta temporal para atajar los efectos de la pandemia, es decir, que no lo ven como un proceso necesario e ineludible por el que tenga que pasar su organización.

Pero la importancia de la digitalización poco a poco va calando. Una encuesta llevada a cabo por Everis a grandes compañías de España y Europa procedentes de sectores industriales muestra cómo ha evolucionado la actitud corporativa hacia la transformación digital. En 2018, solamente la mitad de los encuestados contaba con un plan de transformación digital, pero tan solo la cuarta parte lo tenía activo en ejecución. Dos años después, el año de la pandemia, más del 80 % de las organizaciones consultadas contaban con una estrategia de transformación digital, y hasta el 70 % la estaban ya aplicando.

¿TIENEN LAS EMPRESAS PLANES DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL?

154



Fuente: Everis (2020), *Estudio Smart Industry 2020*.

La pyme europea, una asignatura pendiente

En general, la empresa europea lleva un paso rezagado en el proceso de transformación digital, a juzgar por los resultados globales que ofrece el más reciente informe DESI (*Digital Economy and Society Index 2020*),⁹⁸ que mide, entre otros muchos indicadores, el grado de implantación y uso de

97. Cinco Días (2020), *Siete de cada diez empresas ha acelerado su digitalización por la pandemia*. 24 de septiembre.

98. Comisión Europea (2020), *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020*. España.

la tecnología en los negocios de los Estados miembros. Por supuesto que los números son matizables y están sujetos a distintas interpretaciones, pero, contemplando la magnitud del cambio socioeconómico que estamos experimentando y la velocidad a la que se está produciendo, no da la impresión, echando un primer vistazo a los porcentajes, que las compañías de este continente estén en las mejores condiciones para competir en un entorno digital.

Atendiendo al apartado del DESI denominado «Integración de la tecnología digital», que mide el grado de digitalización de las empresas y de uso de comercio electrónico, se pone en evidencia que poco más de un tercio de todos los negocios comparte información por medios electrónicos y que solamente una cuarta parte hace uso de los medios sociales, como canal de comunicación con los clientes y como una plataforma para posicionar la marca. España presenta en el índice general de este epígrafe resultados en línea con la media europea (41,2 frente a 41,4) y se sitúa en el puesto 13 dentro de la clasificación de países. No obstante, en el apartado de intercambio de información digital superamos con creces a la media (43 % frente a 34 %), y también, más modestamente, en el de uso comercial de redes sociales (29 % de empresas española por el 25 % de las europeas).⁹⁹

	DESI 2018 valor	España DESI 2019 valor	DESI 2020 valor	UE DESI 2020 valor
Intercambio electrónico de información % empresas	46 % 2017	46 % 2017	43 % 2019	34 % 2019
Redes sociales % empresas	28 % 2017	28 % 2017	29 % 2019	25 % 2019
Macrodatos % empresas	8 % 2016	11 % 2018	11 % 2018	12 % 2018
Nube % empresas	18 % 2017	16 % 2018	16 % 2018	18 % 2018
Pymes que realizan ventas en línea % pymes	20 % 2017	18 % 2018	19 % 2019	18 % 2019
Volumen de negocios del comercio electrónico % volumen de negocios de las pymes	10 % 2017	10 % 2018	9 % 2019	11 % 2019
Ventas transfronterizas en línea % pymes	7 % 2017	7 % 2017	7 % 2019	8 % 2019

Fuente: Comisión Europea (2020), *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020. España*.

En el caso del uso de *big data* para analizar y explotar grandes cantidades de información, mientras que un tercio de las empresas grandes europeas lo aplican, solo el 12 % de las pymes lo hacen, en España un 11 %. Es uno de los temas pendientes de la digitalización corporativa, que debe ser de-

99. Mide el porcentaje de empresas que tienen, al menos, dos cuentas en redes sociales para promocionar sus productos y servicios.

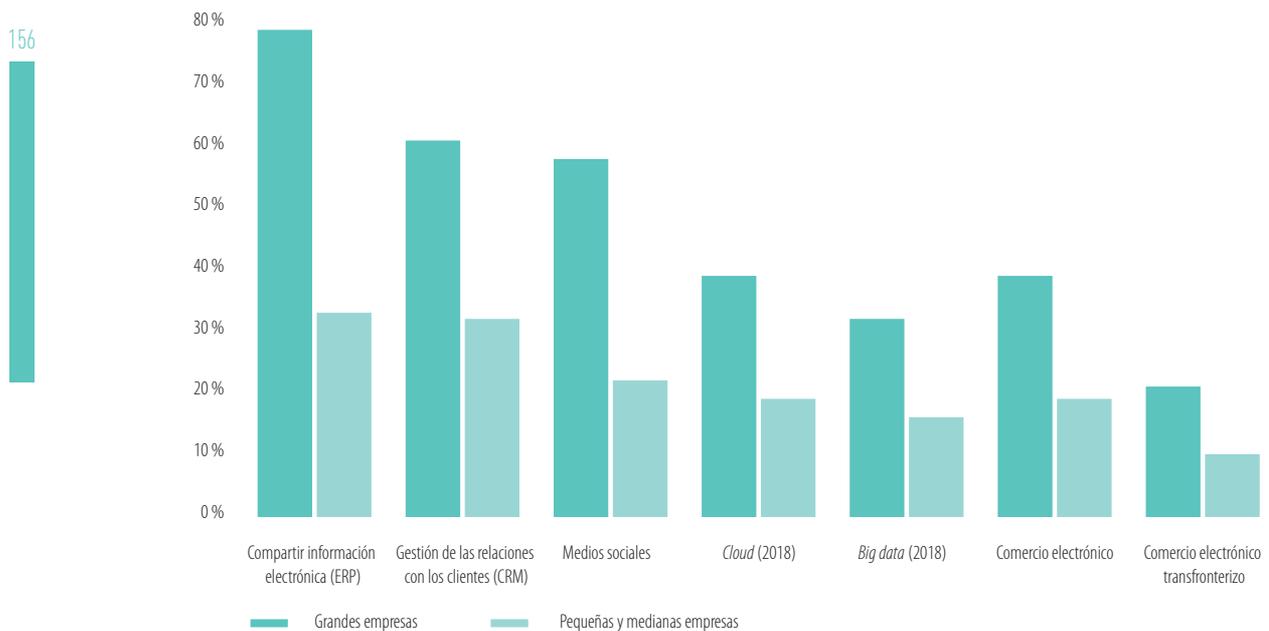
bidamente impulsado. En general, el 18 % de las empresas contratan servicios *cloud* (en España un 16 %), si bien al segmentar en función del tamaño las grandes suponen un 39 % frente a las medianas y pequeñas, en las que solo un 17 % hacen uso de él.¹⁰⁰

Otro de los aspectos que contempla el informe DESI es la práctica del comercio electrónico entre las pymes europeas, una práctica que solo llevan a cabo un 18 % de estas, un porcentaje en línea con el de nuestro país. Por último, solamente el 8 % realizan ventas transfronterizas en línea, es decir, por medios digitales.

Si comparamos la adopción de tecnología entre las empresas de acuerdo con su tamaño, como hace el gráfico siguiente de la Comisión Europea, se pone en evidencia el abismo que separa a la pyme de la gran empresa. Los aspectos más implantados entre las pequeñas son sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) y los sistemas para la gestión de las relaciones con los clientes (CRM), y solamente disponen de ellos en torno a la tercera parte de las pequeñas y medianas empresas europeas.

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES (% DE EMPRESAS) EN 2019

156



Fuente: European Commission (2020), *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Thematic chapters.*

Como conclusión se puede afirmar que la pyme española está muy en línea con la media europea, si bien el grado de digitalización de los negocios de menor tamaño de la eurozona es francamente bajo, y habrá que hacer un esfuerzo por aumentar el uso de tecnología de vanguardia en este segmento del tejido productivo.

100. European Commission (2020), *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Thematic chapters.*

EL PROGRAMA ACELERAPYME

Con el objeto de hacer frente a la crisis generada por la COVID-19, Red.es puso en marcha en tiempo récord un programa basado en medidas por valor de 250 millones de euros dirigidas a la pequeña y mediana empresa. La acción está compuesta por diferentes iniciativas que persiguen un triple objetivo: acelerar el proceso de digitalización de las pymes desde el asesoramiento y la formación, establecer medidas de apoyo a la creación de soluciones tecnológicas para la digitalización de las pymes e instaurar medidas de apoyo financiero para su digitalización.

AceleraPyme se articula en las siguientes líneas de actuación:

- Talento digital
- Transformación digital de las pymes
- Inteligencia artificial y tecnologías habilitadoras
- Economía del dato y contenidos digitales
- Emprendimiento
- Financiación ICO - Red.es Acelera

Las competencias del trabajador digital

La era digital requiere de una fuerza de trabajo digital, y la Comisión Europea establece que la demanda de personal formado en informática y telecomunicaciones crece un 4 % anual, de forma que calculó que en 2020 el mercado europeo se enfrentaba a una carencia de 756 000 expertos en TIC. El Foro Económico Mundial estimaba en 2018 que hasta 75 millones de empleos podían desaparecer en el horizonte de 2022, fruto de la nueva división del trabajo entre máquinas y humanos, mientras que podían surgir 133 millones de puestos nuevos en el mundo, más adaptados al nuevo escenario que combina fuerza de trabajo y automatización. Aunque la propia organización llama a tratar con cautela estas cifras, subraya que reflejan claramente las tendencias que sigue el mercado laboral.¹⁰¹

Más recientemente, el Foro ha identificado las profesiones que van a ver incrementada su demanda en el futuro cercano, y cuáles van a entrar en declive. El carácter tecnológico de los perfiles en auge es más que evidente, especialmente aquellos relacionados con la ciencia de datos y las tecnologías más vanguardistas, como la inteligencia artificial, el internet de las cosas o la robótica. Entre las ocupaciones tendentes a desaparecer a largo plazo, destacan muchas que hasta ahora requerían de

101. Milano, M. (2019), *The digital skills gap is widening fast. Here's how to bridge it.* World Economic Forum.

elevada cualificación, como por ejemplo la de contable y auditor, analista financiero o especialista en recursos humanos, lo que pone en evidencia que la automatización no solo afecta a los perfiles menos cualificados, como se ha creído tradicionalmente.

LOS 10 PUESTOS DE TRABAJO CON DEMANDA CRECIENTE Y DECRECIENTE EN TODOS LOS SECTORES

Demanda creciente

1. Analistas y científicos de datos
2. Especialistas en IA y en aprendizaje automático
3. Especialistas en *big data*
4. Especialistas en marketing digital y estrategia
5. Especialistas en automatización de procesos
6. Profesionales de desarrollo de negocio
7. Especialistas en transformación digital
8. Analistas de seguridad de la información
9. Desarrolladores de *software* y aplicaciones
10. Especialistas en internet de las cosas
11. Gestores de proyecto
12. Gestores de servicios de negocio y administración
13. Profesionales de bases de datos y redes
14. Ingenieros de robótica
15. Asesores estratégicos
16. Analistas de gestión y organización
17. Ingenieros *fintech*
18. Mecánicos y reparadores de maquinaria
19. Especialistas en desarrollo organizativo
20. Especialistas en gestión del riesgo

Demanda menguante

1. Empleados para registro de datos
2. Secretarías administrativas y de dirección
3. Personal de contabilidad y nóminas
4. Contables y auditores
5. Trabajadores de montaje en fábricas
6. Gestores de servicios de negocio y administración
7. Empleados en atención al cliente
8. Gestores generales y de operaciones
9. Mecánicos y reparadores de maquinaria
10. Empleados encargados del inventario y del cuidado de existencias
11. Analistas financieros
12. Empleados de servicios postales
13. Responsables de ventas
14. Gestores de relaciones
15. Cajeros de banca y personal relacionado
16. Vendedores a domicilio, callejeros y de prensa
17. Instaladores y reparadores de electrónica y telecomunicaciones
18. Especialistas de recursos humanos
19. Especialistas en formación y desarrollo
20. Trabajadores de la construcción

Fuente: World Economic Forum (2020), *The Future of Jobs Report 2020*.

Lo que parece claro es que la fuerza de trabajo debe adquirir nuevas habilidades laborales que le permitan trabajar con fluidez en un entorno donde la presencia de sistemas inteligentes será cada vez más patente. Lo primero que nos viene a la mente cuando hablamos de las habilidades para desempeñar tareas en el puesto de trabajo hoy en día son las habilidades digitales, es decir, aquellas más directamente relacionadas con el conocimiento y manejo de la tecnología, pero también surge la necesidad de otro tipo de competencias menos técnicas y más asociadas con la personalidad y las relaciones humanas.

Todo el mundo parece estar de acuerdo en que las competencias digitales han adquirido una importancia trascendental en el funcionamiento de los sistemas económicos, y son una de las principales demandas de los empleadores. No obstante, se trata de un concepto muy amplio, cuya acotación y contenido no están sujetos a una sola interpretación.



La Comisión Europea ha elaborado DigComp, un marco que contempla las competencias digitales que debería tener toda persona. DigComp 2.0 establece cinco ámbitos de habilidades o conocimientos:¹⁰²

- *Información y alfabetización de datos*: ser capaz de articular las necesidades de información y saber localizar datos y contenidos, pudiendo discriminar las fuentes en función de su calidad.
- *Comunicación y colaboración*: la habilidad para comunicarse y colaborar a través de medios digitales, de participar en la sociedad, y de gestionar la propia identidad y reputación digital.
- *Creación de contenido digital*: poder crear y editar contenido digital conociendo cómo funcionan y se aplican las licencias y los derechos de autor.
- *Seguridad*: saber cómo proteger dispositivos, contenidos, datos personales y la privacidad en entornos digitales.
- *Resolución de problemas*: la identificación de necesidades y respuestas tecnológicas, y la capacidad para ajustar y personalizar los entornos digitales en cada caso de uso.

Por otro lado, un informe realizado por la compañía de análisis del mercado laboral Burning Glass Technologies por encargo del Gobierno británico divide las competencias digitales en tres grandes bloques.¹⁰³ Las competencias digitales básicas son aquellas más demandadas para desempeñar cualquier ocupación, e incluyen el conocimiento del manejo del procesador de textos y de las hojas de cálculo (como los programas Word y Excel de Microsoft), y el *software* de gestión corporativa, como puede ser el de Oracle o SAP. Las competencias digitales propiamente dichas comprenden el manejo de herramientas informáticas y el conocimiento de lenguajes de programación. Finalmente, las que clasifican como específicas son las que están orientadas técnicamente a ocupaciones concretas, como el *software* de gestión de relaciones con el cliente (CRM), los programas de diseño y de edición digital o las herramientas para la gestión de medios sociales, el SEO y el SEM. Este estudio de Burning Glass Technologies, basado en los datos del mercado laboral de Gran Bretaña, subraya la importancia que han adquirido las competencias digitales para desempeñar cualquier ocupación, independientemente del nivel de cualificación requerido. Un análisis de las ofertas de trabajo arroja las cifras que, para aquellas destinadas a cubrir puestos de baja cualificación, tres cuartas partes de las ofertas pedían competencias digitales, porcentaje que subía al 85 % en el caso de las de media cualificación, y al 83 % en las de la más alta demanda.

Existe la creencia de que los perfiles digitales de corte tecnológico encuentran su demanda mayormente en los sectores de actividad tecnológicos. Pero el estudio de la realidad laboral parece indicar otra cosa. Otro análisis en este sentido llevado a cabo por Burning Glass Technologies y Oracle —en este caso en el mercado de trabajo estadounidense— ha llegado a la conclusión de que el 90 % de los trabajos basados en competencias informáticas se concentran en 10 sectores que no son tecnológicos.¹⁰⁴ Y, de hecho, el crecimiento de empleos basados en competencias di-

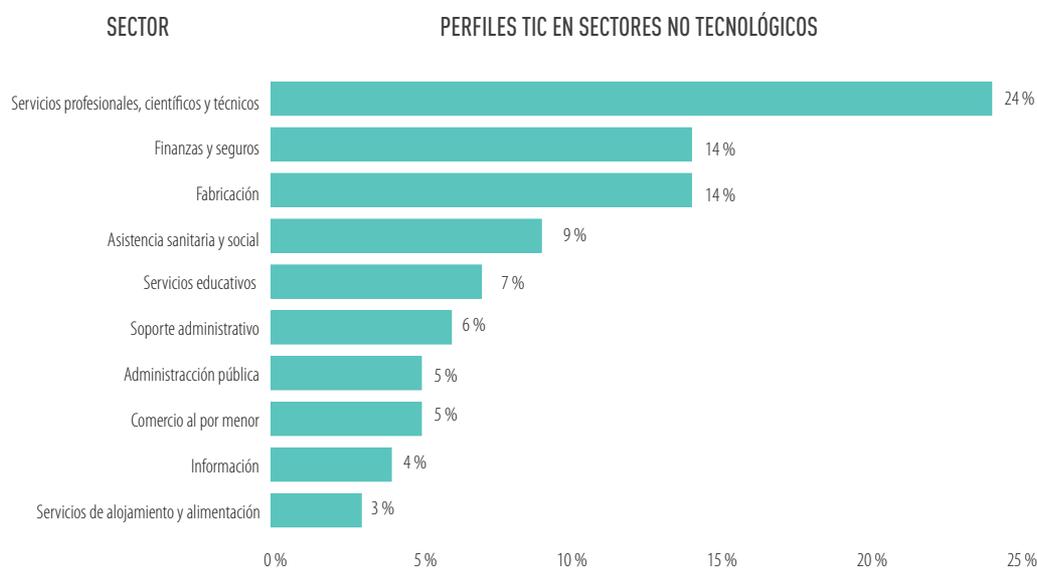
102. European Commission (2018), *DigComp into Action - Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework*.

103. Burning Glass Technologies (2019), *No Longer Optional: Employer Demand for Digital Skills*.

104. Burning Glass Technologies (2019), *Beyond Tech. The Rising Demand for IT Skills in Non-Tech Industries*.

giales es un 50 % mayor en los sectores no tecnológicos que en los tecnológicos. Para alcanzar estos resultados el trabajo ha investigado una base de datos de 150 millones de ofertas de empleo de Estados Unidos. De esta manera, las actividades que más perfiles laborales tecnológicos demandan son los servicios profesionales, científicos y técnicos (24 % del total), los seguros y las finanzas (14 %), la producción industrial (14 %), el cuidado de la salud y los servicios sociales (9 %) y, finalmente, los servicios educativos (7 %). A modo de ejemplo, las competencias tecnológicas más demandadas en el sector financiero son SQL (programación de bases de datos), analítica de datos, Java, desarrollo de *software* y Python. La industria manufacturera, por su parte, contrata expertos en *software* ERP, personal de apoyo técnico, analistas de datos, desarrolladores de *software* y programadores de SQL.

CONTRATACIÓN DE PERFILES TIC EN SECTORES NO TECNOLÓGICOS EN ESTADOS UNIDOS



Fuente: Burning Glass Technologies (2019), *Beyond Tech. The Rising Demand for IT Skills in Non-Tech Industries*.

En España, merece destacar la experiencia de Escuela 42, un centro de vanguardia de aprendizaje de tecnología situado inicialmente en la sede de Telefónica en Madrid —aunque progresivamente se irán abriendo campus en Málaga, Barcelona, Alicante y Urduliz (Vizcaya)— donde los estudiantes aprenden programación, inteligencia artificial o ciberseguridad en un entorno colaborativo, con métodos pedagógicos revolucionarios. En el momento de cerrar este informe, el campus de Madrid contaba con 30 429 personas registradas, 1 129 personas formadas, y 483 estudiantes han sido ya seleccionados.

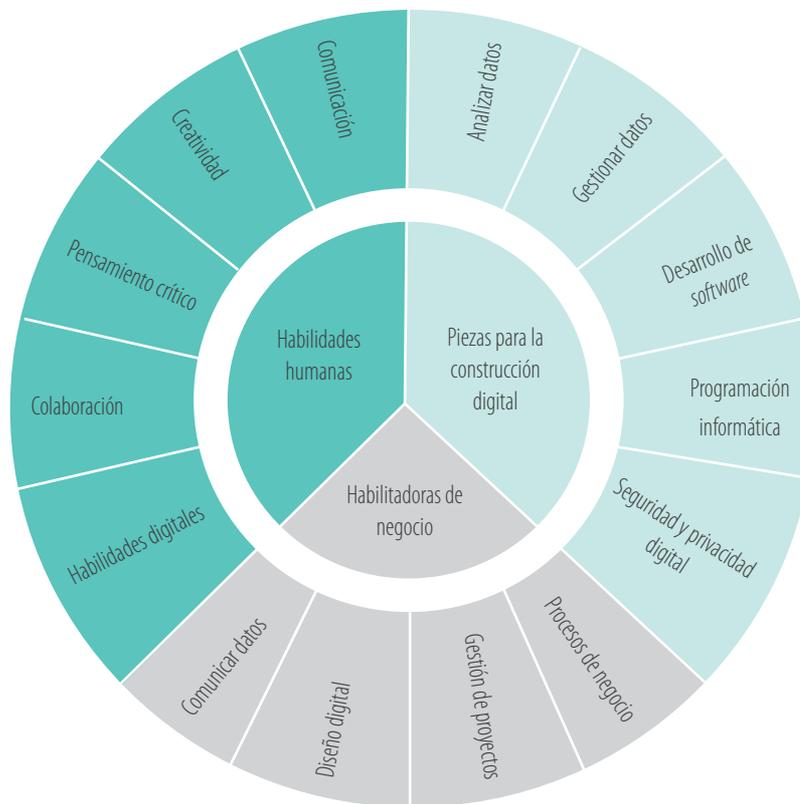
A pesar de la relevancia de las competencias tecnológicas —las denominadas *hard skills*—, cada vez hay más expertos que destacan el papel relevante que van a adquirir las *soft skills*, es decir, aquellas más relacionadas con la personalidad y no tanto con los conocimientos técnicos. El perfil del profe-

sional del siglo XXI deberá combinar de forma equilibrada las competencias digitales con una serie de habilidades más asociadas al carácter humano y a las formas de relacionarnos y comunicarnos con los demás. No existe una lista cerrada de *soft skills*, y el concepto a veces puede parecer algo ambiguo, pero lo que está claro es que los conocimientos técnicos se vuelven obsoletos cada vez más rápido, y que el trabajador de esta era debe mantener viva su curiosidad y la capacidad para seguir aprendiendo constantemente. Aunque la competencia técnica sea temporal, la curiosidad intelectual debe ser para siempre.

Dentro de la nutrida oferta de compendios de competencias de distinta naturaleza que existen en la actualidad y que pretenden definir el modelo de profesional de este siglo, volvemos de nuevo la vista a Burning Glass Technologies y lo que esta consultora ha definido como competencias fundacionales (*foundational skills*).¹⁰⁵ Se trata de una combinación de competencias laborales para la economía digital, que deben servir por igual a sectores tecnológicos y a los que no lo son.

LAS NUEVAS COMPETENCIAS FUNDACIONALES PARA LA ECONOMÍA DIGITAL

162



Fuente: Burning Glass Technologies (2019), *The New Foundational Skills of the Digital Economy. Developing the Professionals of the Future*.

105. Burning Glass Technologies (2019), *The New Foundational Skills of the Digital Economy. Developing the Professionals of the Future*.

Las competencias fundacionales se dividen en tres categorías: humanas, para la construcción digital y habilitadoras de negocio. Como podemos ver solamente atendiendo a los nombres de los epígrafes, suponen una mezcla de habilidades personales, tecnológicas y corporativas. Las competencias fundacionales humanas son en gran medida lo que se suele asociar con *soft skills*, e incluyen las habilidades comunicacionales, la creatividad, el pensamiento crítico, la capacidad para colaborar y la capacidad de análisis. Por otra parte, las consideradas como bloques para construir lo digital son en gran medida competencias digitales, y comprenden la analítica y gestión de datos, el desarrollo de *software* y la programación y los conocimientos sobre seguridad digital y defensa de la privacidad. Finalmente, las competencias fundacionales de negocio cumplen la función de articular las de las otras categorías en el entorno del puesto de trabajo. En este grupo aparece la capacidad para comunicar datos, el diseño digital, y la gestión de proyectos y de los procesos de negocio.

«LAS COMPETENCIAS FUNDACIONALES HUMANAS SON EN GRAN MEDIDA LO QUE SE SUELE ASOCIAR CON *SOFT SKILLS*, E INCLUYEN LAS HABILIDADES COMUNICACIONALES, LA CREATIVIDAD, EL PENSAMIENTO CRÍTICO, LA CAPACIDAD PARA COLABORAR Y LA CAPACIDAD DE ANÁLISIS».

Son muchas las fuentes de análisis que establecen conjuntos de competencias más amplias que las meramente tecnológicas, al igual que ha hecho Burning Glass Technologies. Hace aproximadamente diez años, el Institute for the Future (IFTF), una organización californiana dedicada a la prospectiva tecnológica, predijo las diez competencias que debería dominar todo trabajador en la década en la que entramos.¹⁰⁶ Los expertos del IFTF identificaron seis grandes tendencias que están cambiando el mundo y que establecen la necesidad de que la fuerza de trabajo del siglo XXI adquiera un compendio de nuevas habilidades para el desempeño de su profesión. Estas no tenían por qué ser *hard skills* —es decir, básicamente conocimientos de uso de la tecnología—, sino que se presentaban como mucho más amplias y generalistas.

Las seis tendencias que configuran el nuevo escenario, a juicio del IFTF, son la extrema longevidad que estamos alcanzando los humanos y sus efectos sobre las carreras profesionales, la aparición de los sistemas inteligentes y la automatización del puesto de trabajo, la llegada de un mundo computarizado articulado sobre flujos de *big data* y sobre los dispositivos que generan esos datos, la necesidad de dominar nuevos lenguajes de comunicación digitales, la reorganización de las empresas y organizaciones en la economía digital, y, por último, el vivir en un planeta completamente interconectado.

Y, de esos seis motores de transformación, surgen diez competencias para que el profesional de esta era digital pueda trabajar eficientemente en un escenario caracterizado por el dato y la automatización:

106. Davies, A., Fidler, D. y Gorbis, M. (2011), *Future Work Skills 2020*. Institute for the Future (IFTF).

1. *Crear sentido*: ser capaz de identificar un sentido o significado más profundo del que se está expresando. Se trata de compensar con el razonamiento humano aquellas facetas en las que la inteligencia artificial no es fuerte, como estableciendo principios de causalidad o extrapolando conclusiones de un escenario o situación a otros distintos.
2. *Inteligencia social*: la habilidad para conectar con otros de una forma directa y profunda para estimular reacciones e interacciones deseadas.
3. *Razonamiento original y adaptativo*: ser capaz de idear soluciones y respuestas a problemas que estén más allá del discurrir mecánico por cauces de razonamiento preestablecidos.
4. *Competencias interculturales*: la capacidad para operar en escenarios culturalmente distintos.
5. *Pensamiento computacional*: el poder traducir grandes cantidades de datos a conceptos abstractos y entender el razonamiento basado en datos.
6. *Alfabetización en nuevas formas de comunicación*: conocimientos para desarrollar y gestionar contenidos en nuevos medios y formatos, y ser capaz de utilizarlos para la comunicación persuasiva.
7. *Transdisciplinarietà*: consiste en entender y manejar con soltura los conceptos de distintas disciplinas.
8. *Mentalidad de diseño*: cuando el profesional puede representar y desarrollar los procesos de trabajo y las tareas necesarias para conseguir un resultado concreto.
9. *Gestión de la carga cognitiva*: ser capaz de filtrar el exceso de información para discriminar el conocimiento de valor.
10. *Colaboración virtual*: formar parte de equipos virtuales de una forma productiva y comprometida.

OPINIÓN DE...

VÍCTOR CALVO-SOTELO

Director general de DigitalES, la asociación que representa a las empresas líderes de la economía digital y la transformación digital en España.



Los tres grandes retos de la transformación digital

Hace años que las grandes empresas en España son conocedoras del poder tractor de la transformación digital. Las grandes organizaciones de sectores como el automovilístico, el financiero o el de telecomunicaciones, por poner tres ejemplos, han interiorizado las ventajas del cambio digital y radiografiado el talento que les permitirá alcanzar su máximo potencial.

La pandemia sanitaria ha originado una crisis económica profunda, que tensionará las finanzas públicas y que evidencia la emergencia de acelerar la transformación digital no solo de las grandes empresas, sino también de las pymes, de las Administraciones públicas y de la ciudadanía en su conjunto.

En el último año, como pone de manifiesto el informe, este mensaje se ha extendido con éxito entre un tejido empresarial compuesto mayoritariamente por unas pymes que necesitan digitalizar su relación con empleados, proveedores y clientes para sobrevivir, si bien se saben en desventaja competitiva con respecto a las grandes plataformas digitales.

En este contexto, el primer desafío inmediato para la era pos-COVID será cultural. El objetivo será consolidar los progresos alcanzados en sensibilización digital. El segundo reto será de adecuación del entorno regulatorio y fiscal a la realidad de la economía digital, así como de simplificación administrativa. Desde DigitalES, consideramos indispensable instaurar unas condiciones equitativas que repercutan en un terreno del juego equilibrado, justo y competitivo.

El tercer y último gran desafío será el de la capacitación digital. Es justo reconocer la labor que muchas compañías tecnológicas y otras organizaciones están llevando a cabo para formar al talento en las habilidades y conocimientos que demanda el mercado. Facilitar y promover los modelos de colaboración triple hélice (gobierno – industria – educación) será la clave para aumentar el impacto de estas acciones.

Los fondos europeos nos brindan una oportunidad histórica para superar con éxito estos grandes retos y, así, recuperar años de retrasos en la implantación de tecnologías habilitadoras como la inteligencia artificial, el *big data* o el *cloud computing*. Es la oportunidad de impulsar una digitalización que sustente un tejido productivo más resiliente. En este sentido, la recuperación económica estará estrechamente vinculada a una industria tecnológica fuerte.

Contamos con el presupuesto y los planes necesarios para acometer la transformación digital de España. Nos resta lo más difícil, la ejecución. Para ello, la industria tecnológica pone a disposición de empresas y Administraciones su cooperación y conocimiento. La colaboración público-privada, antes deseable, se antoja ahora ineludible.

La pandemia pasará, no así la revolución digital. Por eso, después de muchos años promulgando un cambio de modelo productivo, ha llegado el momento de hacerlo realidad. Es el año 2021, estamos en la casilla de salida de una nueva era y España reúne muchos de los mimbres para liderarla.



La vida cotidiana en un país en la red



- 4.1. La pandemia acelera la digitalización de los hogares españoles
- 4.2. El teletrabajo llegó para quedarse
- 4.3. La virtualización de las relaciones sociales
- 4.4. La gran oportunidad para el comercio electrónico
- 4.5. Finanzas digitales, ¿el fin del dinero en efectivo?
- 4.6. La consolidación del ocio en línea
- 4.7. Confinamiento y auge del hogar digital
- 4.8. Un gobierno digital y centrado en el dato frente al cambio y la incertidumbre

4.1. LA PANDEMIA ACELERA LA DIGITALIZACIÓN DE LOS HOGARES ESPAÑOLES

Si la sociedad española ya alcanzaba antes de 2020 un alto grado de digitalización, los confinamientos derivados de la pandemia de la COVID-19 no han hecho más que acelerarlo. El indicador clave que permite validar la anterior afirmación es el porcentaje de usuarios de internet sobre la población total. En 2020, el 93,2 % de la población española con edades comprendidas entre los 16 y los 74 años utilizó internet en los últimos 3 meses. Respecto a 2019, esta cifra ha aumentado 2,5 puntos. Sin embargo, el mayor aumento se produce entre los usuarios que utilizan internet varias veces al día, que pasan del 74,9 % en 2019 al 81 % en 2020. El porcentaje de españoles que utilizan internet al menos 5 días a la semana también crece notablemente (+5,5 puntos), hasta alcanzar el 83,1 %.

Los efectos del confinamiento en el uso de internet también se aprecian entre los menores de 10 a 15 años. El 94,5 % utilizaron internet en 2020, 1,6 puntos más que en 2019. De igual modo, el porcentaje de menores que usaron el ordenador llegó al 91,5 % en 2020, 1,8 puntos más que en 2019.

El incremento del uso de internet es más apreciable entre las personas de más edad, que han aprovechado su conexión para mantener el contacto con sus familiares y amigos durante las etapas

de aislamiento, y acceder a contenidos de ocio y entretenimiento. El porcentaje de usuarios diarios en la franja de los 55 a los 64 años ha crecido 7,8 puntos porcentuales en 2020 y se ha situado en el 72,7 %. Entre los 65 y los 74 años el crecimiento ha sido de 7,4 puntos y ha llegado al 50,7 %. Por encima de los 75 años también se han producido notables incrementos. Los usuarios diarios de 75 y más años suponen el 17,1 % del total, 5,2 puntos más que en 2019.

«OTRA ACTIVIDAD QUE HA CRECIDO DE FORMA NOTABLE ES LA VISUALIZACIÓN DE PELÍCULAS Y SERIES BAJO DEMANDA DESDE SERVICIOS COMO MOVISTAR+, NETFLIX O HBO, ENTRE OTROS».

Los efectos de la pandemia también se perciben en la evolución de los diferentes usos de internet. Sin lugar a dudas, el hecho más destacado es el fuerte crecimiento del porcentaje de usuarios que han utilizado su conexión a internet para realizar videollamadas, que ha pasado del 55,1 % en 2019 al 77,7 % en 2020. Las videollamadas han sido un recurso fundamental para las personas que han teletrabajado desde sus domicilios, para los menores y jóvenes que han seguido a través de ellas sus clases *online* y para que los mayores pudieran comunicarse con sus familias.

Otra actividad que ha crecido de forma notable es la visualización de películas y series bajo demanda desde servicios como Movistar+, Netflix o HBO, entre otros. En 2018, el 39,4 % de los españoles entre 16 y 74 años accedieron a estos servicios. En 2020 el porcentaje se situó en el 55 %.

El uso de internet para realizar consultas relacionadas con la salud es otra de las actividades que más creció en 2020. Más de dos tercios de la población (67 %) utilizaron su conexión para informarse sobre temas de salud, 7 puntos más que en 2019. Internet se ha convertido en uno de los principales medios de información para el seguimiento de la pandemia por parte de los ciudadanos.

La pandemia y los confinamientos parece que también han acelerado el uso de la banca electrónica. En 2020, el 62,1 % de los españoles entre 16 y 74 años utilizaron algún servicio relacionado con la banca digital. Este porcentaje es 7,2 puntos superior al alcanzado en 2019. Según un estudio realizado por el banco digital ING, el 28 % de los españoles aumentaron el tiempo dedicado a la banca *online* con relación a la era pre-COVID-19.¹⁰⁷ Ese mismo estudio destaca que el 46 % de los españoles incrementaron el tiempo dedicado a los medios sociales *online* y el 45 % aumentaron el consumo de entretenimiento *online*.

El avance en la digitalización de la sociedad se aprecia en el elevado uso de dispositivos conectados. En 2020, casi dos tercios de los españoles (66,4 %) utilizaron una televisión conectada a internet y el 30,2 % usaron la consola de videojuegos conectada. Tanto los relojes inteligentes como los asistentes virtuales (en forma de altavoz inteligente o aplicación móvil) también comienzan a tener una presencia relevante en los hogares españoles. Mientras que los relojes inteligentes fueron utilizados por el 22,7 % de las personas de entre 16 y 74 años en 2020, los asistentes virtuales fueron emplea-

107. «ING, COVID-19 tracker». Julio-septiembre de 2020.

dos por el 16,9 %. Los sistemas domóticos cuentan también con una destacada aceptación, ya que han sido utilizados por el 29 % de los ciudadanos españoles. El 7,8 % han utilizado sistemas conectados a internet para la administración de energía en el hogar, el 8,9 % sistemas conectados de seguridad y el 10,1 % electrodomésticos conectados.

Las habilidades digitales de la población española se han visto reforzadas en 2020. Los confinamientos han obligado a todas las personas en mayor o menor medida, a utilizar herramientas digitales en múltiples actividades. Para ello, han debido aprender a utilizarlas, lo que ha contribuido al incremento de sus habilidades digitales. De esta forma, el 41,1 % de los españoles cuentan con habilidades digitales¹⁰⁸ avanzadas, 5 puntos más que en 2019. Considerando el área de información, que se refiere a la capacidad de los usuarios para gestionar sus archivos y para buscar información a través de internet, el 79 % cuentan con habilidades avanzadas, 5,4 puntos más que en 2019. Sin embargo, es en el área de comunicación (que considera el envío y recepción de *emails*, la participación en redes sociales, la realización de videollamadas y subir contenido propio para ser compartido) donde más han crecido las habilidades de los españoles. En esta área el 77,8 % cuentan con habilidades avanzadas, 11,3 puntos más que en 2019. En las áreas de resolución de problemas (que incluye la transferencia de archivos entre dispositivos, la instalación o cambio de configuración de *software*, el comercio electrónico, la banca electrónica y el *e-learning*) y en la de competencias informáticas (uso de procesador de texto, hoja de cálculo, *software* de edición audiovisual, presentaciones y programación) los porcentajes de personas con habilidades avanzadas son el 63,3 % y el 46,1 %, respectivamente. En el primer caso el indicador ha aumentado 3,8 puntos respecto a 2019, y en el segundo 2,4 puntos.

Todos los indicadores analizados muestran que la digitalización de la sociedad avanza con paso firme. Aunque las consecuencias económicas y sociales de los confinamientos derivados de la pandemia de la COVID-19 han sido muy negativas, un efecto positivo ha sido su impacto en la digitalización de nuestro país. En el medio plazo habrá que comprobar si los avances digitales derivados de la adaptación de los usuarios a las circunstancias excepcionales acaecidas en 2020 tienen continuidad o si se tratan de meras soluciones puntuales.

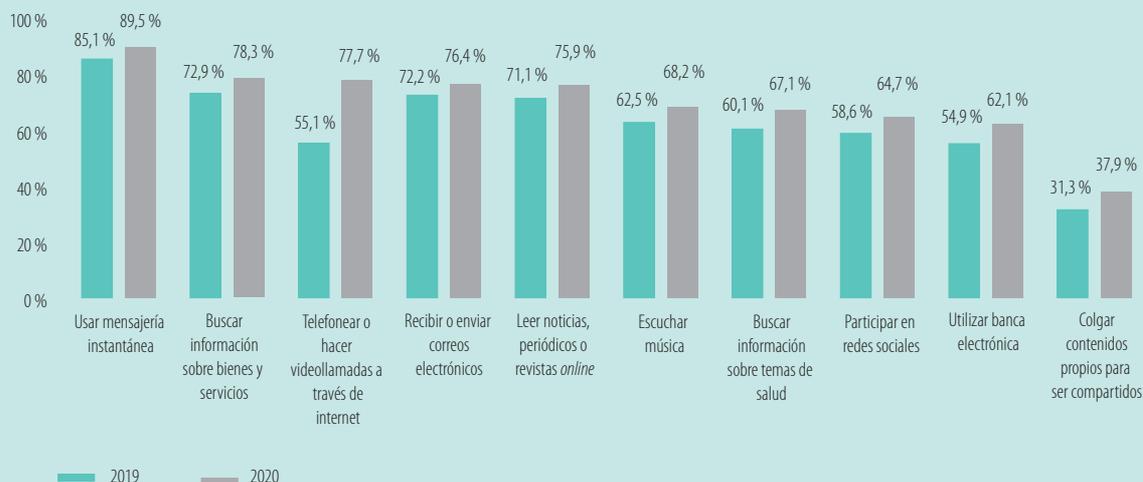
«LAS HABILIDADES DIGITALES DE LA POBLACIÓN ESPAÑOLA SE HAN VISTO REFORZADAS EN 2020. LOS CONFINAMIENTOS HAN OBLIGADO A TODAS LAS PERSONAS, EN MAYOR O MENOR MEDIDA, A UTILIZAR HERRAMIENTAS DIGITALES».

Los usuarios de internet tienen a su disposición un amplio catálogo de dispositivos conectados que les permiten realizar todas las actividades de su vida digital. A los dispositivos tradicionales (ordenador, *smartphone*, tableta) se han unido en los últimos años nuevos dispositivos, como los relojes y altavoces inteligentes, los accesorios de realidad virtual o los dispositivos domóticos para control de sistemas y servicios del hogar. Las principales tendencias apuntan a un crecimiento

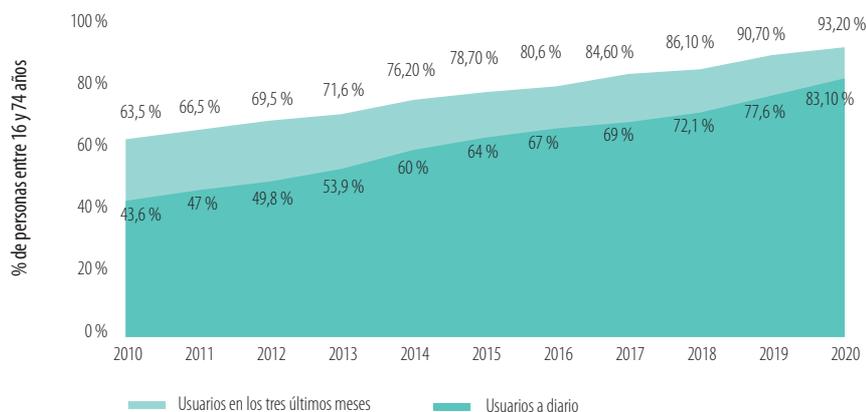
108. La competencia digital de los usuarios se mide siguiendo la metodología diseñada por Eurostat, basada en el grado de habilidad en las siguientes áreas: información, comunicación, resolución de problemas y competencias informáticas.

SOCIEDAD DIGITAL EN ESPAÑA: LA PANDEMIA ACELERA LA DIGITALIZACIÓN DE LOS HOGARES ESPAÑOLES

SERVICIOS UTILIZADOS POR LOS USUARIOS DE INTERNET [1]



USUARIOS DE INTERNET EN ESPAÑA [1]



El 81 % de la población utilizó internet varias veces al día en 2020, 6,1 puntos más que en 2019.

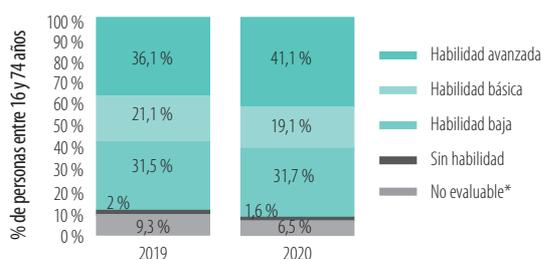
Los usuarios diarios de internet en la franja de los 65 a los 74 años han crecido 7,8 puntos en 2020.

El porcentaje de usuarios crece de forma notable en todas las actividades en 2020, especialmente en la realización de videollamadas.

USUARIOS DE DISPOSITIVOS CONECTADOS [1]



HABILIDADES DIGITALES DE LOS ESPAÑOLES [1]



* No evaluable por no haber utilizado internet nunca o en los últimos tres meses.

destacado en el uso de dispositivos conectados. Se estima que 5 de cada 10 españoles utilizan algún tipo de dispositivo con conexión a internet para monitorizar su salud, su hogar o su automóvil y 8 de cada 10 esperan usar alguno en el futuro.¹⁰⁹ En el ámbito de los dispositivos de consumo personal, el 26,1 % disponían de un reloj inteligente a finales de 2019.¹¹⁰ En cuanto a los dispositivos conectados en el hogar, el 59 % de los usuarios de internet disponían de *smart TV*. En 2020, este porcentaje se eleva al 71,2 % de los internautas.¹¹¹ Los dispositivos domóticos inteligentes aún no tenían una presencia muy destacada a finales de 2019. Por ejemplo, únicamente el 7,6 % contaban con dispositivos para una gestión inteligente del consumo eléctrico en el hogar. No obstante, buena parte de los internautas (en torno al 40 %) esperaban adquirir algún sistema domótico conectado en el futuro.¹¹²

A pesar de la continua aparición de nuevos *gadgets* conectados, ninguno de ellos amenaza con hacer sombra al *smartphone* como dispositivo básico para la actividad digital de los españoles. De hecho, buena parte de los nuevos dispositivos conectados, especialmente aquellos dedicados al control de funciones del hogar, se controlan mediante aplicaciones móviles, por lo que refuerzan el uso del *smartphone*. De esta forma, el 91,5 % de los usuarios de internet acceden mediante su *smartphone*. A mucha distancia, el 69,8 % utilizan el ordenador portátil para acceder, el 54,3 % el ordenador de sobremesa y el 47,8 % la tableta.¹¹³

La gran mayoría de las actividades digitales de los internautas españoles están dominadas por el *smartphone*. En 2020, el 69,3 % de las personas que compran *online* utilizan este dispositivo, 1,7 puntos menos que en 2019. El ordenador es utilizado por el 61,1 % (3,2 puntos menos que en 2019) y la tableta por el 19,3 % (3,2 puntos menos que en 2019). Las mujeres utilizan más el *smartphone* para realizar compras que los hombres (70,9 % frente al 67,8 %). Los jóvenes entre 20 y 24 años son los que más usan su teléfono inteligente para adquirir bienes y servicios (86,8 %), seguidos de quienes tienen entre 25 y 34 años (81,6 %). En las franjas de edad más elevadas el ordenador continúa siendo el dispositivo más utilizado para comprar en internet.

Por tipos de hogar, las familias con hijos pequeños (78,6 %) y las parejas sin hijos (75,6 %) son los que más utilizan este dispositivo para comprar por internet.

En cuanto al juego *online*, el *smartphone* también es el dispositivo más usado, aunque con una diferencia mucho menor respecto al ordenador. El 48,6 % de los usuarios de internet que juegan *online* lo hacen mediante el *smartphone*, mientras que el 41,4 % utilizan el ordenador. En este uso sí existen muchas diferencias entre hombres y mujeres. El 62,8 % de las mujeres que juegan *online* utilizan el *smartphone*. Este porcentaje cae al 37,9 % entre los hombres. Entre estos últimos el *smartphone* es superado por el ordenador, utilizado por el 51 %, y la videoconsola, usada por el 43,6 %, como principales dispositivos para jugar *online*. Por edades, el *smartphone* es el principal dispositivo de juego entre los más jóvenes (14-19 años) y entre los 35 y los 64 años. Entre los más mayores (65 a 99 años) la tableta es el dispositivo más utilizado. Su mayor tamaño frente al *smartphone* permite a los mayores obtener una mejor experiencia de juego.

109. Ditrencia (2020), *Mobile en España y en el mundo 2020*.

110. Telefónica IoT (2019), *Informe Things Matter 2019*.

111. INE (2020), *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares 2020*.

112. Telefónica IoT (2019), *Informe Things Matter 2019*.

113. Ditrencia (2020), *Mobile en España y en el mundo 2020*.

El liderazgo del *smartphone* para escuchar música es indiscutible. El 83,9 % de los internautas que declaran escuchar música por internet lo hace a través de su teléfono inteligente. Nuevamente, las mujeres utilizan en mayor medida este dispositivo (88,1 %) que los hombres (80,3 %). En general, en todas las franjas de edad el *smartphone* es el dispositivo preferido para escuchar música, con porcentajes que superan el 90 % entre los más jóvenes (14-19 años) y las personas entre 25 y 34 años.

Casi tres de cada cuatro usuarios de servicios financieros *online* utilizan el *smartphone* con dicho fin. Este uso es mucho más frecuente entre menores de 45 años, con porcentajes muy elevados entre los 25 y 34 años (90,6 %) y los 35 y 44 años (86,2 %). A partir de los 45 años, el ordenador es la principal herramienta para acceder a la banca *online*.

Uno de los usos en el que el dispositivo más utilizado no es el *smartphone* es la visualización de contenido audiovisual. Para esta finalidad el ordenador es utilizado por el 61,5 % de los usuarios, que supera en 10,2 puntos al *smartphone*, sin apenas diferencias por sexo. La única franja de edad en la que el *smartphone* es más utilizado que el ordenador para visualizar contenido audiovisual es la comprendida entre los 35 y los 44 años.

En los dos usos con mayor impacto derivado de la pandemia de la COVID-19, teletrabajo y educación *online*, el ordenador es el dispositivo prioritario de acceso. El 76,3 % de los que han teletrabajado y el 74,2 % de los que han utilizado servicios de educación *online* lo han hecho a través del ordenador. El *smartphone* fue utilizado por el 22,2 % de los teletrabajadores y por el 20 % de los usuarios de servicios de educación *online*.

«TRES DE CADA CUATRO USUARIOS DE SERVICIOS FINANCIEROS *ONLINE* UTILIZAN EL *SMARTPHONE* CON DICHO FIN».

A pesar de existir algunos usos en los que el *smartphone* no es el dispositivo principal de acceso, podemos afirmar que buena parte de nuestra vida digital gira en torno a él. Prueba de ello es el tiempo que pasamos frente a la pantalla de nuestro teléfono inteligente. En el caso de las mujeres, el tiempo medio de uso diario del *smartphone* llega a las 4 horas y 9 minutos. Entre los hombres se sitúa en las 3 horas y 32 minutos.¹¹⁴ La mayor parte de este tiempo se dedica a las aplicaciones de mensajería móvil (41,1 % del tiempo de uso diario del móvil) y a las redes sociales (25,2 %).¹¹⁵

La pandemia no ha hecho sino acelerar el uso de los dispositivos conectados, especialmente el *smartphone*. Durante la primera semana de confinamiento, el tiempo de uso de este dispositivo creció un 38 %, ¹¹⁶ tendencia que afectó a los diferentes usos. No cabe duda de que nuestros hábitos de consumo digital han variado a lo largo de la pandemia, y que los dispositivos conectados han desempeñado un papel primordial en nuestra actividad cotidiana. Probablemente, aunque se alcance una cierta normalidad en el medio plazo, estos nuevos hábitos se consolidarán y el uso de dispositivos conectados aumentará, ya que los usuarios han podido comprobar que gracias a ellos las oportunidades de ocio, de trabajo o de educación continúan intactas.

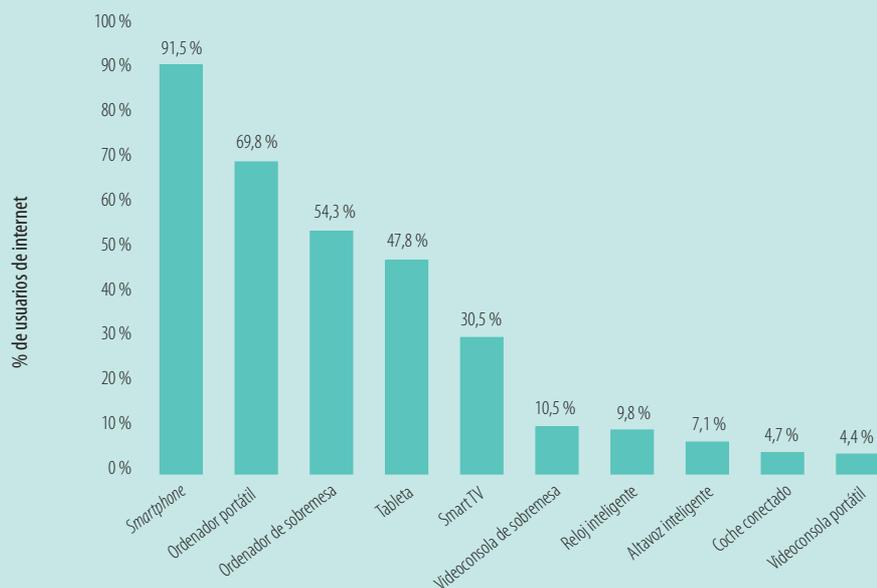
114. *Ibid.*

115. *Ibid.*

116. *Ibid.*

LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS FACILITAN LA «NORMALIDAD» DURANTE EL CONFINAMIENTO

DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA ACCEDER A INTERNET

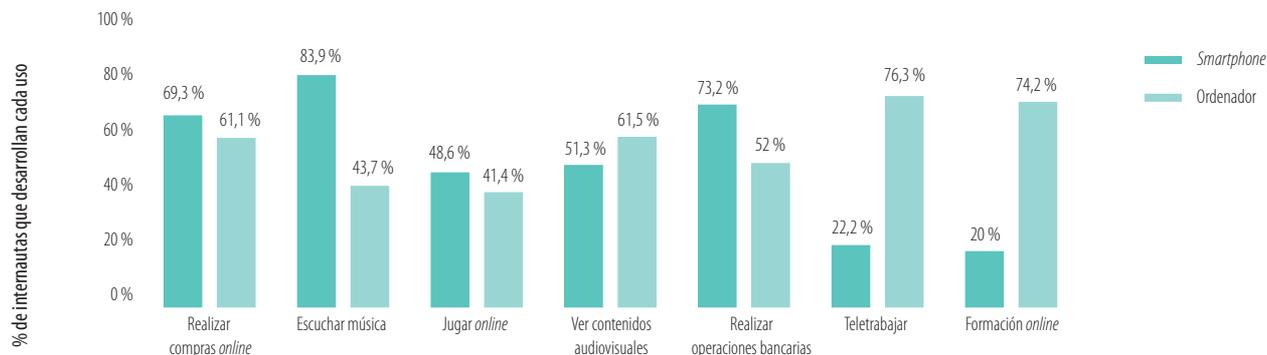


Las mujeres españolas utilizaron el *smartphone* una media diaria de 4 horas y 9 minutos. Los hombres lo utilizaron 3 horas y 32 minutos.

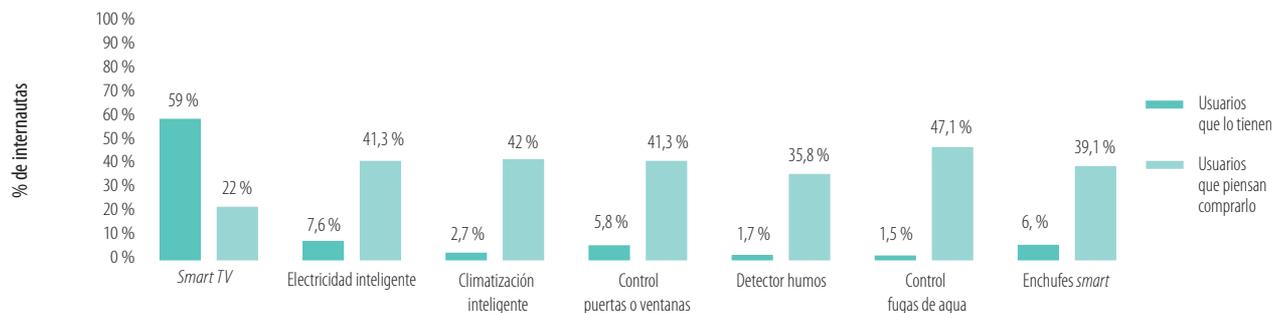
La mayor parte del tiempo se dedica a aplicaciones de mensajería móvil (41,1 %) y redes sociales (25,2 %).

Durante la primera semana de confinamiento en marzo de 2020, el tiempo de uso del teléfono móvil creció un 38 %.

DISPOSITIVOS UTILIZADOS PARA USOS CONCRETOS



DISPOSITIVOS DEL HOGAR CONECTADO



4.2. EL TELETRABAJO LLEGÓ PARA QUEDARSE

Cuando el trabajo en remoto se vuelve una necesidad

La revolución digital ha puesto en cuestión la organización del trabajo que nos legó el siglo xx. El concepto de oficina —un invento que se impone especialmente desde finales del siglo xix, con la segunda revolución industrial— parece no ser ya la única opción para gestionar los recursos de la empresa, y ya desde hace varias décadas se plantean nuevas modalidades basadas en la deslocalización del trabajador y en el trabajo en remoto. El principal problema que plantea esta opción es la coordinación de equipos desperdigados geográficamente, y el acceso de estos a los recursos de la empresa, como, por ejemplo, la información. Y esta es precisamente la barrera que ha salvado la innovación tecnológica: el uso de dispositivos digitales conectados a redes habilita al empleado para mantenerse conectado en todo momento con su entorno laboral, y trabajar en red con los demás desde la distancia.

Lo que en principio era una tendencia que avanzaba con mayor o menor velocidad según los países se ha convertido en la norma durante los meses que ha durado el confinamiento por la pandemia causada por la COVID-19. Tras los meses de estricto encierro, en los que todo aquel trabajador que ha podido ha trabajado desde su domicilio, nos espera una larga época en la que resultará necesario limitar el contacto físico entre las personas y las aglomeraciones de gente. Muchas empresas han optado por mantener formas parciales de teletrabajo, combinadas con la asistencia al centro laboral, pero lo cierto es que está teniendo lugar una reevaluación del lugar de trabajo físico, y emergen conceptos como la oficina conectada y la oficina virtual, que, con toda probabilidad, cobrarán importancia incluso cuando desaparezca la emergencia sanitaria e impondrán un cambio cultural trascendental. Las organizaciones tendrán que encontrar el equilibrio entre la oficina conectada y la virtual.

En 2019, solo el 5,4 % de los empleados en la UE27 trabajaban habitualmente desde casa, una proporción que se ha mantenido bastante constante desde 2010, y el número de personas que lo hacían ocasionalmente aumentó del 5,2 % en 2009 al 9 % en 2019. Los Países Bajos, Finlandia y Luxemburgo eran los únicos países de la Unión Europea que tenían en ese año porcentajes de personas empleadas que trabajaban desde casa superiores al 10 %.¹¹⁷

«LA PREVALENCIA DEL TELETRABAJO VARÍA MUCHO ENTRE SECTORES Y OCUPACIONES. LOS SECTORES INTENSIVOS EN CONOCIMIENTO Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES SON LOS QUE MÁS FÁCILMENTE HAN PODIDO ADAPTARSE A LA SITUACIÓN, YA QUE EN GRAN MEDIDA HAN PODIDO SEGUIR REALIZANDO SUS ACTIVIDADES A DISTANCIA».

Sin embargo, según un estudio de Eurofound,¹¹⁸ casi cuatro de cada diez personas empleadas (37 %) empezaron a teletrabajar a causa de la pandemia en Europa. En España, según datos del INE, en 2019 el 4,8 % de los ocupados teletrabajan al menos la mitad de los días, mientras que un 3,5 % lo hacían ocasionalmente. Un estudio del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) realizado entre marzo y abril de 2020 elevó esta cifra al 34 %,¹¹⁹ aunque un estudio de Randstad del segundo trimestre de 2020 lo cifraba en el 16,2 %.¹²⁰

Como es lógico, la prevalencia del teletrabajo varía mucho entre sectores y ocupaciones. Los sectores intensivos en conocimiento y uso de las tecnologías digitales son los que más fácilmente se han adaptado a la situación, ya que en gran medida han podido seguir realizando sus actividades a distancia, fuera de las instalaciones del empleador o de una ubicación fija, gracias a las tecnologías. De hecho, más del 40 % de los trabajadores del sector de la tecnología de la información y otros servicios de comunicación ya trabajaban desde casa con regularidad o al menos con cierta frecuencia en 2018 en la UE27.¹²¹

La proporción de teletrabajadores habituales u ocasionales superó el 30 % en una serie de servicios empresariales intensivos en conocimiento, así como en actividades de educación y publicación. También fue alto (alrededor del 20 %) en telecomunicaciones, finanzas y seguros. Por el contrario, la proporción de teletrabajadores fue bastante baja en los servicios administrativos y de apoyo, así como en los sectores que involucran la manipulación física de materiales u objetos, como la manufactura.

En España, un estudio de Randstad de 2019¹²² recogía que la mitad de los profesionales científicos e intelectuales podrían teletrabajar, un 20,2 % de los contables, administrativos y otros empleados

117. Eurostat (2020), *Lfsa_chomp*.

118. Eurofound (2020), *Living, working and COVID-19*.

119. IVIE (2020), *El impulso al teletrabajo durante el Covid-19 y los retos que plantea*.

120. Randstad (2020), *Tres millones de españoles teletrabajan de manera habitual, el triple que el año pasado*.

121. JRC (2020), *Telework in the EU before and after the COVID-19: where we were, where we head to*.

122. Randstad (2019), *Solo el 22,3 % de la población ocupada puede teletrabajar en nuestro país*. Nota de prensa.

de oficina y el 17,7 % de los directores y gerentes. Y es que existe otra correlación importante ligada con lo anterior, y es el nivel de cualificación. Las personas empleadas con mayores niveles de cualificación tienen más probabilidades de optar al teletrabajo. En Estados Unidos, el 52 % de los trabajadores con educación universitaria o superior señalan que tienen la posibilidad de teletrabajar, frente a un 4 % de los que no alcanzaron el título de secundaria. En España, un estudio de Funcas señala que el 52 % de quienes estaban teletrabajando a causa de la COVID-19 tenían estudios universitarios, mientras que solo el 2 % contaban con estudios primarios.

El teletrabajo es, además, más común entre los trabajadores autónomos y las mujeres, ya antes de la pandemia. En 2019, las mujeres teletrabajaban en la Unión Europea con una frecuencia ligeramente mayor que los hombres (11,6 % frente a 10,6 %).¹²³

El teletrabajo es uno de los elementos de flexibilización del entorno laboral que desde hace ya años venía prometiéndolo la digitalización. La aceleración que 2020 ha supuesto en este proceso pone sobre la mesa la pregunta de hasta qué punto este cambio ha venido para quedarse. Un estudio del Grupo Adecco¹²⁴ pone de manifiesto que el 77 % de los españoles consultados consideran que el modelo ideal es el modelo híbrido, aquel que combina el teletrabajo con el trabajo en la oficina, y el 80 % demandan una mayor flexibilidad.

«LAS PERSONAS EMPLEADAS CON MAYORES NIVELES DE CUALIFICACIÓN TIENEN MÁS PROBABILIDADES DE OPTAR AL TELETRABAJO. [...] EN ESPAÑA, UN ESTUDIO DE FUNCAS SEÑALA QUE EL 52 % DE QUIENES ESTABAN TELETRABAJANDO A CAUSA DE LA COVID-19 TENÍAN ESTUDIOS UNIVERSITARIOS, MIENTRAS QUE SOLO EL 2 % CONTABAN CON ESTUDIOS PRIMARIOS».

En 2019, ya el 75,2 % de las empresas de más de diez empleados en España con conexión a internet proporcionaban a sus empleados dispositivos para uso empresarial, según datos del INE.¹²⁵ En torno al 30 % de media de los empleados de estas empresas contaban con estos dispositivos. Es evidente que el esfuerzo que muchas empresas, en España, Europa y a nivel global, han realizado en los últimos meses para digitalizarse y poder poner en marcha el teletrabajo y el esfuerzo de muchos trabajadores para desarrollar sus habilidades digitales y entrenarse en el uso de las nuevas herramientas pueden ser beneficiosos en el futuro para conseguir esos entornos de trabajo más flexibles y ágiles y avanzar en la digitalización de nuestra economía y sociedad.

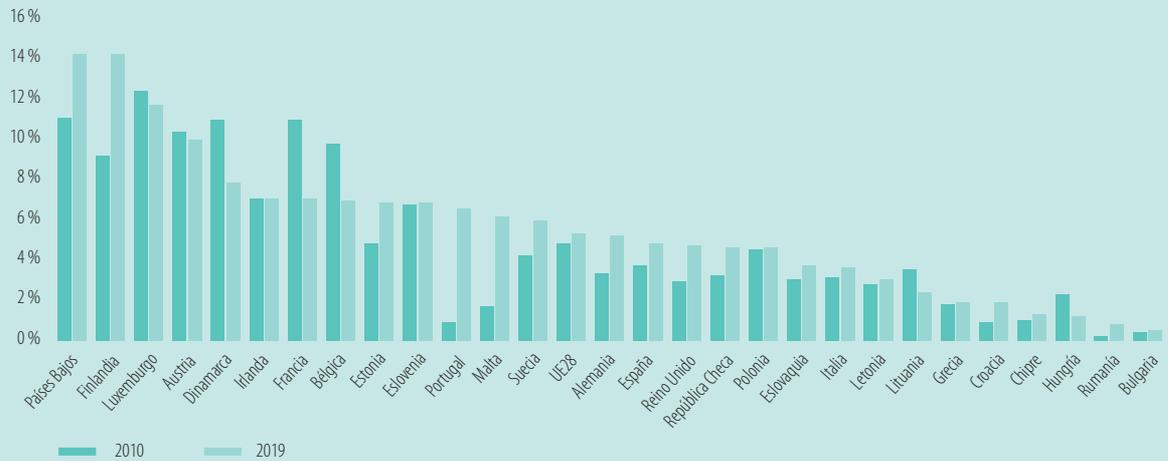
123. Eurostat, lfsa_ehomp.

124. Adecco (2020), *Resetting Normal: redefiniendo la nueva era del trabajo*.

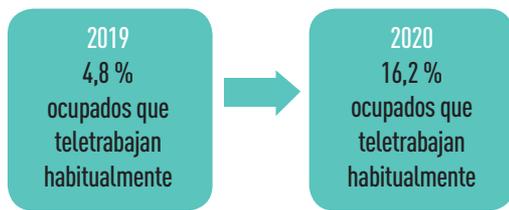
125. INE (2020).

TRABAJANDO DESDE CASA: ¿UNA MEDIDA TEMPORAL O LA FLEXIBILIZACIÓN DEFINITIVA DEL TRABAJO?

PERSONAS EMPLEADAS QUE TRABAJABAN EN CASA: 2010, 2019 (%) [1]



EVOLUCIÓN DEL TELETRABAJO EN ESPAÑA [2]



PREVALENCIA DEL TELETRABAJO POR SECTOR EN LA UE27 (2018) [3]



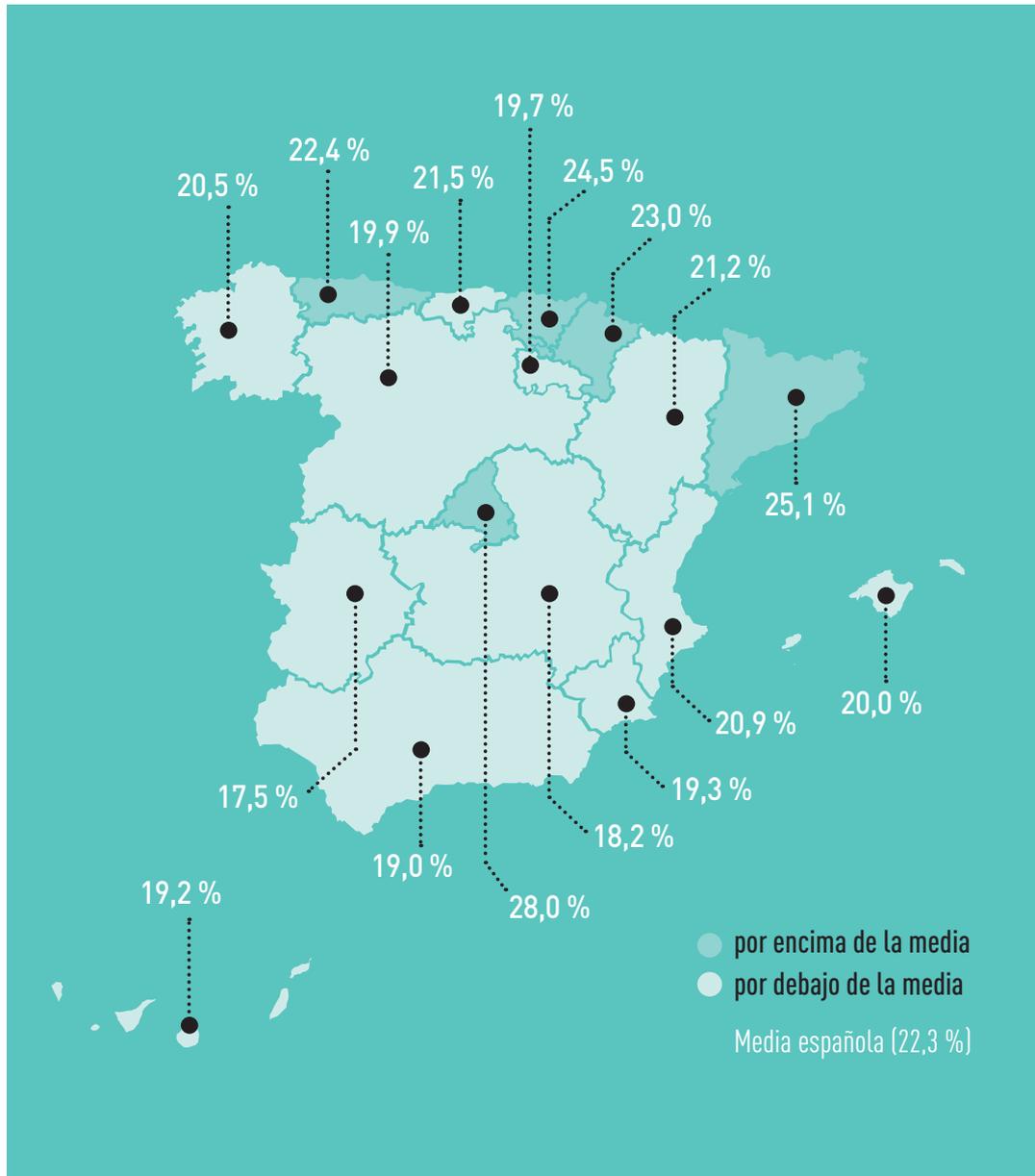
OCUPADOS QUE PUEDEN TELETRABAJAR EN ESPAÑA POR TIPO DE OCUPACIÓN (2019) [4]

Ocupación	Profesionales que podrían teletrabajar	Porcentaje respecto al total de su ocupación
a) Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	2 194 295	59,90 %
b) Empleados contables, administrativos y otros empleados de oficina	890 927	43,60 %
c) Directores y gerentes	781 300	100 %
d) Técnicos y profesionales de apoyo	472 983	22,30 %
e) Trabajadores de industrias manufactureras y la construcción	65 814	3 %
f) Servicios de restauración, personales, protección y vendedores	0	0
g) Sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero	0	0
h) Operadores de instalaciones y maquinaria y montadores	0	0
i) Ocupaciones elementales	0	0
j) Ocupaciones militares	0	0

Fuente: [1] Eurostat; [2] INE, 2020; Randstad (2020), *Evolución del trabajo en remoto*; [3] JRC (2020), *Telework in the EU before and after the COVID-19: where we were, where we head to*; [4] Randstad (2020), *Profesionales en España que teletrabajan*.

En términos geográficos, el mayor porcentaje de teletrabajo se da en aquellas regiones españolas con un tejido económico más moderno y dinámico, en la mayoría de los casos. De esta forma, se encuentran por encima de la media nacional Madrid (28 % de ocupados con opción a teletrabajar), seguida de Cataluña (25 %), el País Vasco (24 %), Navarra (23 %) y Asturias (22 %).

PORCENTAJES DE PERSONAS QUE PUEDEN TELETRABAJAR



Fuente: Randstad (2020), Solo el 22,3 % de la población ocupada puede teletrabajar en nuestro país. Nota de prensa.

LA OTRA CARA DEL TELETRABAJO

No todo lo relacionado con el trabajo en remoto son ventajas. Existen factores culturales asociados al presencialismo tradicional que de alguna manera estigmatizan al teletrabajador y ponen en cuestión su compromiso con la empresa, y que incluso pueden llegar a obstaculizar su progreso profesional. No obstante, se trata de prejuicios que irán desapareciendo al mismo ritmo que cambia la vieja idea de la oficina del siglo xx, basada en los horarios laborales rígidos y en «calentar la silla», como se designa coloquialmente al estar horas de más en el puesto de trabajo para que los superiores lo perciban como una señal de entrega y sacrificio por la organización.

Quizá el aspecto más preocupante del teletrabajo es la difuminación de los límites entre la jornada laboral y el tiempo libre. El hecho de disponer de tecnologías que nos mantienen constantemente conectados con el centro de trabajo es un arma de doble filo, que puede dar lugar a que como norma las horas dedicadas al trabajo se extiendan más de lo normal. Una encuesta llevada a cabo por Eurofound¹²⁶ a raíz de la pandemia descubrió que uno de cada cuatro teletrabajadores (27 %) trabaja durante su tiempo libre para satisfacer necesidades de su organización, y, de hecho, hasta un 30 % de todos los trabajadores confiesan que experimentan preocupación por temas de trabajo durante su tiempo libre. A esto último hay que añadirle los problemas que enfrentan quienes trabajan en el domicilio y tienen hijos menores. De acuerdo con la encuesta, uno de cada cinco (22 %) de los que viven con menores de 12 años ha confesado que encuentra problemas para concentrarse en el trabajo siempre o de cuando en cuando.

Uno de los principales argumentos en defensa del teletrabajo es su efecto positivo sobre la productividad del empleado. Un estudio empírico llevado a cabo por la Universidad de Stanford en 2015 sobre el sector turístico descubrió que el trabajador remoto mejoraba su rendimiento hasta un 13 %, cifra que asciende a 22 % cuando el teletrabajo es voluntario y no impuesto. Adicionalmente, esta modalidad implica que se da una menor tasa de rotación entre los empleados, con lo que disminuyen, por tanto, los costes relacionados con la selección de nuevo personal. Además, la reducción de costes de mantenimiento de oficinas compensa con creces la inversión necesaria para habilitar digitalmente los domicilios de los trabajadores. La suma de estos tres factores conlleva, según el análisis de Stanford, una mejora en la productividad de la compañía de entre el 20 % y el 30 %.

CaixaBank Research¹²⁷ ha utilizado los resultados de la Universidad de Stanford para calcular la posible mejora de productividad que podría traer el teletrabajo a la economía española. De esta forma, han diseñado dos escenarios, uno más favorable y otro algo menos, partiendo de los dos porcentajes, 30 % y 20 %, y de la estimación de que alrededor del 33 % de los empleados españoles podrían trabajar en remoto. Finalmente, ha calculado la tasa de traslación en cada caso, es decir, un indicador que mide el grado en que la persona es proclive a teletrabajar y en que dispone de las condiciones para ello en su hogar.

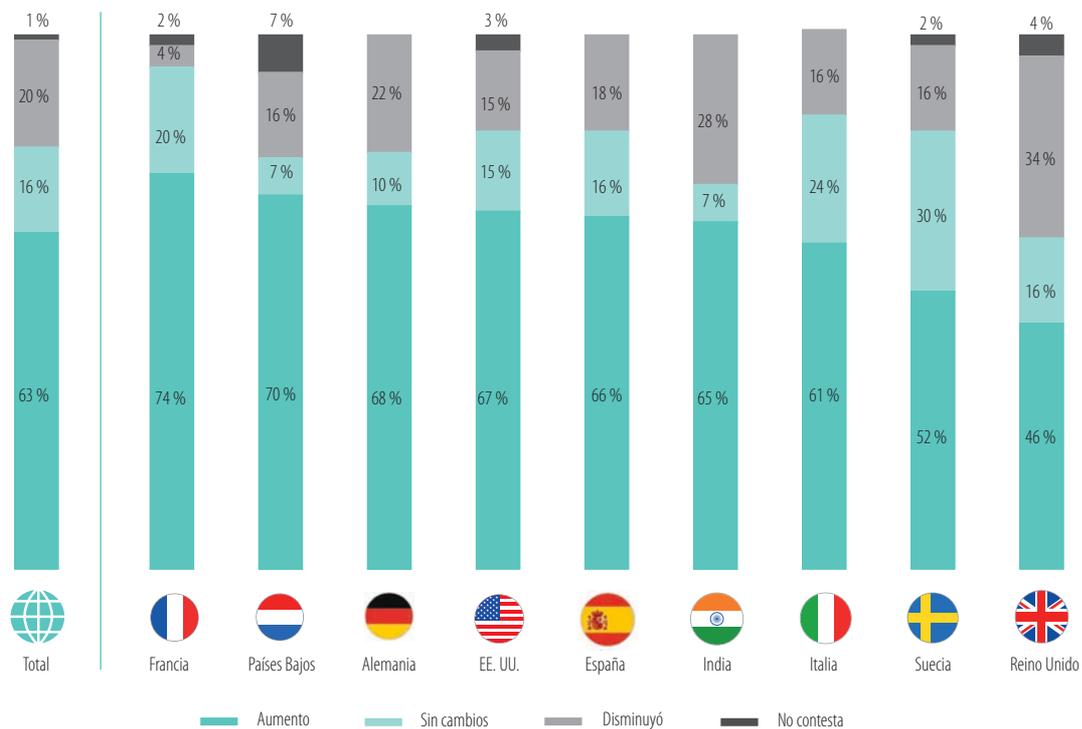
126. Eurofound (2020), *Telework and ICT-based mobile work: Flexible working in the digital age*.

127. Canals, C. y Carreras, O. (2020), «Teletrabajo y productividad: un binomio complejo» en *IM09*, n.º 448. CaixaBank Research.

El más optimista parte de un aumento de productividad en la empresa del 30 % y de una tasa de traslación de 75 %, lo que arrojaría, según los autores, un aumento de la productividad agregada española del 6,2 %. El segundo escenario, en el que el incremento de productividad es del 20 % y la tasa de traslación del 25 %, la productividad aumentaría en 1,4 %. De esta forma, se puede concluir que la adopción masiva de las formas de trabajo a distancia traería consigo mejoras de entre el 1,4 % y el 6,2 % en la productividad de la economía española.

Capgemini llevó a cabo una encuesta a empresas de distintos países en el tercer trimestre de 2020, en la que preguntaba por el efecto del teletrabajo sobre la productividad. En todos los casos contemplados se observa una relación entre ambos conceptos: en España, un 66 % de las organizaciones opinan que el trabajo en remoto ha mejorado la productividad corporativa. En Francia, casi tres cuartas partes de las compañías de la muestra identifican una correlación entre ambas variables.

PORCENTAJE DE ORGANIZACIONES QUE REPORTAN CAMBIOS EN LA PRODUCTIVIDAD DEBIDOS AL TRABAJO EN REMOTO EN EL TERCER TRIMESTRE DE 2020, POR PAÍSES



Fuente: Capgemini (2020), *The Future of work: From remote to hybrid*.

Para las organizaciones, los desafíos que presenta el cambio al trabajo remoto masivo son también relevantes. La ausencia de relación directa entre los equipos ha afectado tanto a la salud emocional como al compromiso y la vinculación con la cultura de las compañías. Las nuevas incorporaciones o los cambios de proyectos o equipos también se han resentido de este modelo de trabajo en remo-

to. Según una encuesta llevada a cabo por Cushman & Wakefield,¹²⁸ que ha consultado la opinión de más de 40 000 profesionales de todo el mundo y que mide el *vínculo*, o el sentimiento de conexión personal que los empleados tienen entre ellos, solo un poco más de la mitad de los encuestados se sienten conectados con sus compañeros de trabajo. La capacidad de tener una conexión fuerte entre compañeros de trabajo es un componente muy importante en la experiencia de los empleados, sobre todo, en el entorno actual. Una puntuación baja en vínculo también afecta negativamente a la conexión con la cultura empresarial y el desarrollo personal y profesional.

«LA AUSENCIA DE RELACIÓN DIRECTA ENTRE LOS EQUIPOS HA AFECTADO TANTO A LA SALUD EMOCIONAL COMO AL COMPROMISO Y LA VINCULACIÓN CON LA CULTURA DE LAS COMPAÑÍAS».

Una experiencia positiva en mitad de la pandemia

De acuerdo con una encuesta llevada a cabo por Telefónica en 2020, el 23,1 % de los internautas españoles utilizaron su conexión a internet para teletrabajar desde casa. El porcentaje fue ligeramente superior entre los hombres (23,9 %) frente a las mujeres (22,3 %). La franja de edad con mayor porcentaje de usuarios de internet que han teletrabajado desde casa es la de 45 a 54 años (34,2 %), seguida de los internautas entre los 25 y los 34 años (31,7 %). El teletrabajo ha sido mucho más común entre los internautas que viven en pareja (41,5 %) y en familias con niños pequeños (35 %).

De los usuarios del teletrabajo en 2020, el 91 % realizaron esta actividad durante el confinamiento. Al contrario que en el uso general del teletrabajo, durante la fase de confinamiento fueron más mujeres que teletrabajaron (92,5 %) que los hombres (89,6 %). El teletrabajo también fue más común entre los trabajadores de más edad. De los teletrabajadores en 2020, el 97,1 % de aquellos con edades comprendidas entre los 55 y los 64 años lo utilizaron durante el confinamiento. Este porcentaje se situó en el 96,5 % entre los teletrabajadores de 45 a 54 años. Los diferentes tipos de familia influyeron menos en el uso del teletrabajo a lo largo del confinamiento, ya que todos ellos alcanzaron porcentajes muy elevados. Particularmente, el 100 % de teletrabajadores que viven en familias con hijos independientes recurrieron a esta modalidad de trabajo en el confinamiento.

Los usuarios del teletrabajo han tenido a su disposición múltiples herramientas para desarrollar sus funciones. Durante el confinamiento, el 54,2 % de los teletrabajadores utilizaron herramientas de almacenamiento en la nube (59,7 % de hombres y 48,5 % de mujeres). La plataforma de trabajo Microsoft Teams fue la segunda herramienta más utilizada (40,7 %), seguida de Skype (38,1 %), herramientas de gestión del conocimiento específicas de su empresa (32,1 %) y la aplicación de videoconferencias Zoom (24,3 %). El resto de las herramientas fueron utilizadas por menos del 10 % de los teletrabajadores durante el confinamiento. La gran variedad de herramientas de teletrabajo disponibles ha provocado que ninguna de ellas se haya utilizado de forma masiva.

128. Cushman & Wakefield (2020), *El futuro de los espacios de trabajo. ¿Cómo afectará el COVID-19 y la información a los nuevos ecosistemas de trabajo.*

A pesar de lo inesperado que resultó el confinamiento general de la población española entre marzo y mayo, únicamente el 23,8 % de los usuarios del teletrabajo durante ese periodo declararon haber experimentado alguna dificultad para poder realizar su actividad laboral desde casa. La principal dificultad declarada por los teletrabajadores fue no disponer de una conectividad a internet suficiente en casa (54,5 %). Esta dificultad fue más común entre los trabajadores de más edad: 71,4 % entre los trabajadores de 55 a 64 años, y 62,8 % entre los de 45 a 54 años. También fue más declarada por los teletrabajadores que viven de forma independiente (70,3 %) y por los teletrabajadores con hijos independientes (66 %). La siguiente dificultad más aducida por los teletrabajadores fue la complicación de compaginar la vida profesional y familiar en un mismo espacio (35,8 % de los teletrabajadores que declararon alguna dificultad). Esta dificultad fue más evidente para las mujeres (44,2 %) que para los hombres (27 %). Por tipos de familias, esta dificultad fue la más relevante para las familias con hijos pequeños (64,7 %), superior a la no disponibilidad de una conexión a internet adecuada.

Del resto de las dificultades destaca la falta de capacidad para utilizar las herramientas de teletrabajo (19 %), mucho más acusada entre las mujeres (31,8 %) que entre los hombres (5,5 %), y los problemas para establecer una rutina de trabajo en casa (17,9 %). Nuevamente las mujeres reportaron esta dificultad en mayor medida que los hombres (el 25,3 % frente al 10 %).

A pesar de los inconvenientes encontrados, el grado de satisfacción de los españoles con el teletrabajo se puede calificar como muy elevado. Del total de teletrabajadores durante el confinamiento, el 84,1 % se muestran muy satisfechos o satisfechos con el hecho de haber podido continuar su labor profesional desde casa. En general, el grado de satisfacción es muy alto en todas las franjas de edad y tipos de familia. Donde se alcanza un menor grado de satisfacción es entre las familias con hijos independientes, probablemente por la dificultad de compaginar el teletrabajo con las actividades profesionales o educativas *online* de los hijos (falta de conectividad, de dispositivos, etc.).

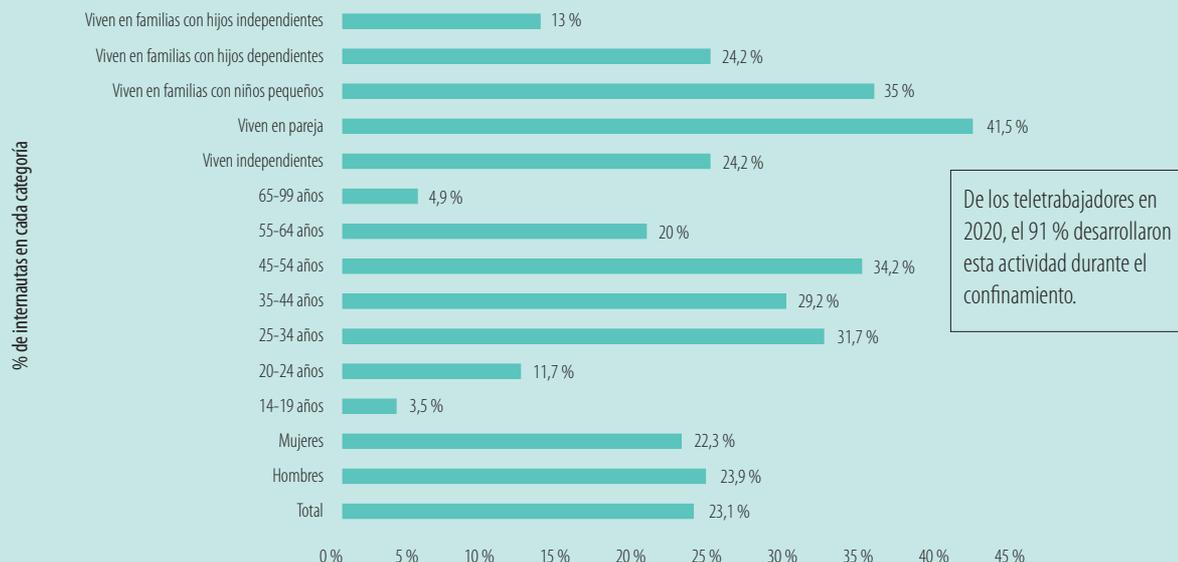
«A PESAR DE LOS INCONVENIENTES ENCONTRADOS, EL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS ESPAÑOLES CON EL TELETRABAJO SE PUEDE CALIFICAR COMO MUY ELEVADO. DEL TOTAL DE TELETRABAJADORES DURANTE EL CONFINAMIENTO, EL 84,1 % SE MUESTRAN MUY SATISFECHOS».

Los confinamientos han llevado a un gran número de empleados y empresas a tener que adaptarse con rapidez a una nueva forma de trabajar, con herramientas y procedimientos novedosos, que muchas veces han tenido que aprenderse sobre la marcha. No obstante, se puede concluir que la experiencia ha sido positiva para ambos tipos de agentes. Diversos estudios realizados en los meses posteriores a los confinamientos¹²⁹ demuestran que la satisfacción laboral ha mejorado con el teletrabajo, ya que permite mayor flexibilidad horaria y facilita la adaptación de la jornada laboral a las necesidades particulares de cada trabajador.

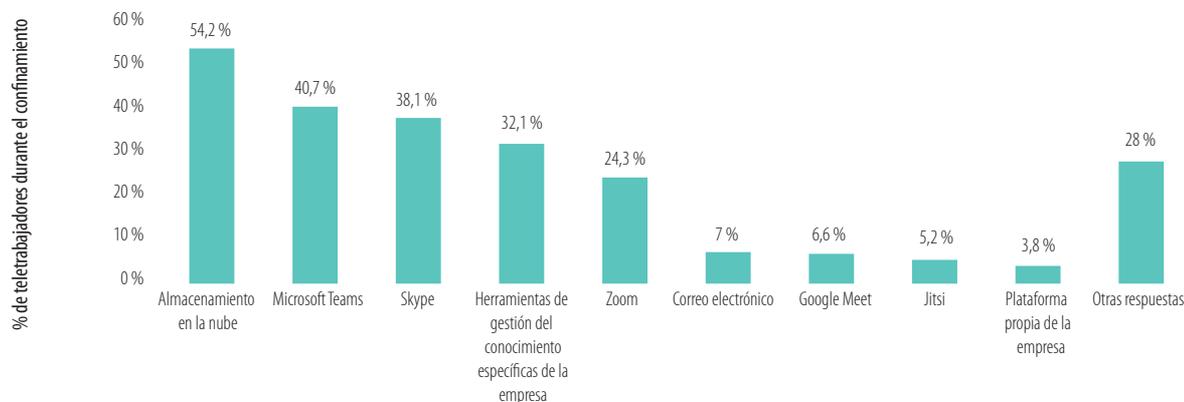
129. Cigna (2020), *Cigna COVID-19 Global Impact Study*.

TELETRABAJO: UNA EXPERIENCIA POSITIVA EN MITAD DE LA PANDEMIA

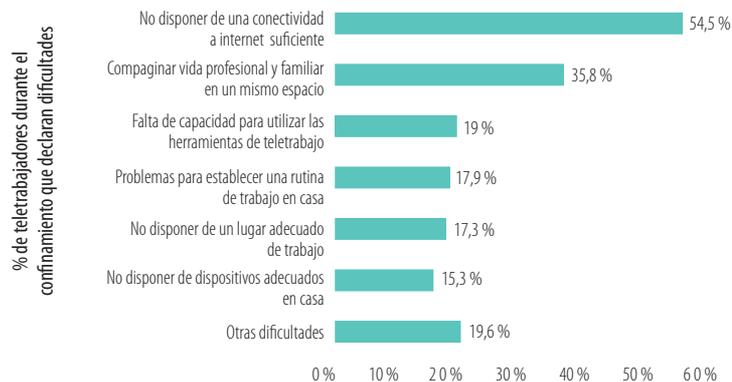
USUARIOS DE INTERNET QUE TELETRABAJARON EN 2020 POR VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS



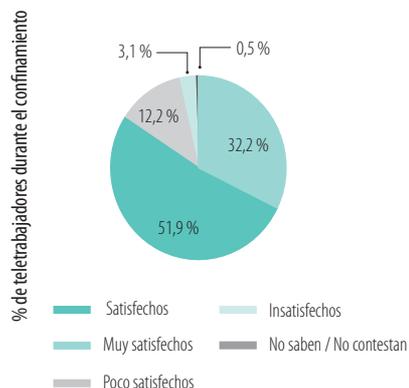
HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA TELETRABAJAR DURANTE EL CONFINAMIENTO



PRINCIPALES DIFICULTADES



GRADO DE SATISFACCIÓN



El necesario marco legislativo

Los nuevos entornos laborales deben recibir la respuesta institucional adecuada que pueda garantizar que se alcanzan los máximos incrementos en la productividad a la vez que se asegura y protege el bienestar del trabajador. En la Unión Europea, el principal texto para regular la situación de los trabajadores en remoto es el Acuerdo Marco Europeo sobre Teletrabajo de 2002, firmado conjuntamente por la Confederación Europea de Sindicatos (CES), la Unión de Confederaciones de la Industria y de Empresarios de Europa (UNICE)/la Unión Europea del Artesanado y de la Pequeña y Mediana Empresa (UNICE/UEAPME) y el Centro Europeo de la Empresa. Es el primer acuerdo europeo sobre el tema y establece las condiciones laborales de los teletrabajadores, de manera que puedan convivir las necesidades de seguridad y flexibilidad comunes a empresarios y empleados. A pesar de no resultar vinculante para los Estados miembros, estos lo han utilizado en muchos casos como base para elaborar su acervo legislativo.

«EN ESPAÑA, LA PRIMERA REFERENCIA LEGAL AL TELETRABAJO APARECE EN LA LEY 3/2012, DE 6 DE JULIO, DE MEDIDAS URGENTES PARA LA REFORMA LABORAL, DADO QUE REGULA POR PRIMERA VEZ EL TRABAJO QUE SE REALIZA EN EL DOMICILIO».

Algo más recientes son la Directiva relativa a la conciliación de la vida familiar y la vida profesional de los progenitores y los cuidadores (COM/2017/0253) y la Directiva relativa a unas condiciones laborales transparentes y previsibles en la Unión Europea (COM/2017/0797 final). La primera garantiza el derecho a un marco laboral flexible para padres de niños menores de ocho años o cuidadores de personas dependientes, incluyendo la opción del teletrabajo. La segunda pretende asegurar que las condiciones y el lugar donde desarrollar el trabajo aparecen debidamente reflejados en el contrato del trabajador, de forma que, en el caso del teletrabajo, el modo de realizarlo y las cargas de trabajo sean perfectamente predecibles.

En España, la primera referencia legal al teletrabajo aparece en la Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma laboral, dado que regula por primera vez el trabajo que se realiza en el domicilio o en otro lugar elegido por el trabajador ajeno al centro de trabajo. Al desatarse la pandemia, el Real Decreto-ley 8/2020, de 17 de marzo, de medidas urgentes extraordinarias para hacer frente al impacto económico y social de la COVID-19 recomendó encarecidamente la modalidad del trabajo no presencial. Finalmente, en septiembre llega una legislación específica para esta modalidad laboral en el sector privado (en la función pública también ha sido regulada mediante un acuerdo),¹³⁰ fruto del diálogo social, en la forma del Real Decreto-ley 28/2020, de 22 de septiembre, de trabajo a distancia.

130. Acuerdo de la Mesa General de Negociación de las Administraciones Públicas (artículo 36.1 TREBEP), Madrid, 21 de septiembre de 2020.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA LEY DE TELETRABAJO

- El trabajo a distancia será voluntario y reversible y requerirá la firma por escrito de la nueva relación contractual.
- Quedan definidas tres formas de relación laboral entre empresa y trabajador: trabajo a distancia, que es la actividad laboral regular desde el domicilio o el lugar elegido por el trabajador; teletrabajo, que es el trabajo a distancia realizado exclusivamente o de manera prevalente por medios y sistemas informáticos o telemáticos; y trabajo presencial, el que se presta en el centro de trabajo o en el lugar que elija la empresa.
- Los empleados que trabajen a distancia tendrán los mismos derechos que los presenciales.
- El trabajo a distancia se considerará de carácter regular si alcanza al menos el 30 % de la jornada.
- El desarrollo del trabajo a distancia deberá ser sufragado o compensado por la empresa.
- Las empresas estarán obligadas a dotar a los trabajadores de los medios, equipos y herramientas que exige el desarrollo del trabajo a distancia, así como al mantenimiento que resulte necesario.
- Los trabajadores que se acojan a esta modalidad de trabajo tendrán derecho a la formación en términos equivalentes a los trabajadores presenciales; a la promoción profesional; a la desconexión digital; al derecho a la intimidad y protección de datos; a la seguridad y salud en el trabajo, y a recibir de la empresa los medios adecuados para desarrollar su actividad.

La oficina flexible y la nueva organización del trabajo

Sin duda la crisis provocada por la COVID-19 le ha dado la puntilla definitiva al concepto de oficina que heredamos de la economía posindustrial del siglo xx. Estamos inmersos en una transición entre la presencialidad y la flexibilidad, y a todas luces se trata de un viaje sin retorno. Cuando acabe definitivamente esta situación de emergencia, las cosas no van a volver a ser como antes. Todo ello irá llevando a las empresas a reestructurar sus espacios físicos, reduciéndolos y haciéndolos más productivos, fomentando el uso de herramientas colaborativas en la nube como soporte del trabajo de los equipos, que ya no tendrán que coincidir físicamente en el mismo lugar necesariamente.

«ESTAMOS INMERSOS EN UNA TRANSICIÓN ENTRE LA PRESENCIALIDAD Y LA FLEXIBILIDAD, Y A TODAS LUCES SE TRATA DE UN VIAJE SIN RETORNO».

LA COVID-19 ESTÁ PROVOCANDO UNA REEVALUACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO FÍSICO



Esta hoja de ruta muestra la transformación del espacio de trabajo físico antes, durante y después de la pandemia. La pandemia de la COVID-19 está dirigiendo a pasos acelerados la transformación digital del lugar de trabajo en muchas organizaciones.

Fuente: Hwee-Xian, T. (2020), *Reinventing the Workplace: Adapting to Post-Pandemic Workstyles. Bridging the physical and digital workplace for deeper collaboration*. OMDIA.

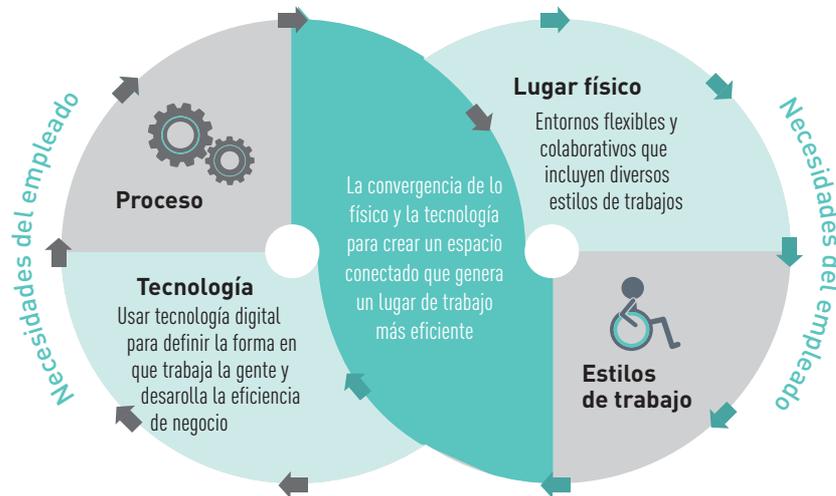
El puesto de trabajo en la actualidad debe contemplarse como un sistema complejo e interconectado de personas, procesos y tecnología, aunque esta última debe ser diseñada para fortalecer el sistema y no para causar disrupción en él. Para Deloitte,¹³¹ se trata de la evolución natural del puesto de trabajo tradicional, e incluye todas las tecnologías que utilizan los trabajadores en su día a día, desde las relacionadas con el área de recursos humanos hasta las específicas de la rama de negocio de la empresa, pasando por las de comunicación (correo electrónico, mensajería instantánea, redes sociales) y las destinadas a celebrar reuniones virtuales (videoconferencia). La estrategia es construir redes profesionales y de negocio, más allá de los grupos de trabajo naturales, basadas en la colaboración y el intercambio de información.

131. Deloitte, *The digital workplace: Think, share, do transform your employee experience*.

La consultora Ideal State¹³² define cuatro pilares del puesto de trabajo digital:

1. Comunidad y colaboración: cómo las personas se conectan, aprenden y trabajan mejor juntas.
2. Gestión del contenido: cómo se produce, se descubre y es utilizado el contenido significativo.
3. Gestión de los datos y de la información: cómo se transforman los datos en información útil y accesible.
4. Estrategia: adónde quiere ir la organización y cuál es la hoja de ruta para llegar hasta allí.

Son tendencias en las que las organizaciones prescinden de las jerarquías abultadas de cargos intermedios —que suelen convertirse en una sucesión de departamentos como zulos incomunicados de los que no sale la información— y adquieren una estructura más plana. El espacio de trabajo post-pandemia debe ser un entorno conectado y colaborativo, diseñado como una experiencia de servicios. La idea es ofrecer al empleado mucho más que una silla y un ordenador, hay que crear un marco para que las organizaciones crezcan como comunidades, impulsando la agilidad del negocio y la productividad del empleado. El esquema reposa sobre la convergencia del espacio físico y la tecnología digital sobre las personas, que actúan como factor clave del esfuerzo innovador. La tecnología digital en torno a los procesos puede empoderar la forma de trabajar de las personas y asegurar que las tareas se completan eficientemente, y sirve de interfaz con el espacio físico en la generación de ideas.



Fuente: Hwee-Xian, T. (2020), *Reinventing the Workplace: Adapting to Post-Pandemic Workstyles. Bridging the physical and digital workplace for deeper collaboration*. OMDIA.

132. Ideal State (2018), *A Definitive Guide to the Digital Workplace*.

OPINIÓN DE...

CLÀUDIA CANALS

Lead economist en CaixaBank, teaching fellow en ESCI-UPF.



La oficina del mañana

Hasta la irrupción de la pandemia, el teletrabajo era una práctica poco extendida en nuestra sociedad. Sin embargo, a futuro, seguramente aflorarán opciones mixtas, donde trabajo en remoto y presencialidad se combinarán, y ello requerirá un nuevo tipo de oficina que favorezca los encuentros, las charlas y las colaboraciones.

Aunque todavía es pronto para conocer la magnitud del cambio que pueden llegar a sufrir las clásicas oficinas, las siempre vanguardistas empresas tecnológicas nos pueden dar algunas pistas. Y es que muchas de ellas ya han empezado a anunciar que las posibilidades de teletrabajo se extenderán más allá de lo que la pandemia dicte si los empleados así lo desean.

De hecho, distintos elementos apoyan un viraje hacia un aumento del teletrabajo. En primer lugar, el teletrabajo, en condiciones adecuadas, puede aumentar de forma sustancial la productividad. Este aumento se debe a que el trabajo en remoto genera un ambiente que favorece la concentración —esencial en una economía en la que el trabajo reflexivo se irá imponiendo al más repetitivo— y ahorros a la empresa en términos de coste de espacio y por una menor rotación de los trabajadores. Otro factor de empuje es la enorme mejora y evolución en las herramientas digitales en los últimos años, pero especialmente desde el estallido de la pandemia. Las empresas, tanto grandes como pequeñas, han tenido que avanzar forzadamente en sus procesos de digitalización desde marzo de 2020. Un avance que facilita el trabajo en remoto y sobre el que no habrá marcha atrás, tal y como refleja el impulso a la digitalización que vendrá de la mano del Next Generation EU. Por último, una sociedad que pide ser más respetuosa con el medio ambiente y con crecientes demandas en términos de conciliación

laboral también favorece el giro hacia un mayor teletrabajo.

Sin embargo, no visualizamos un trabajo 100% en remoto, puesto que un elemento importante para la innovación es el intercambio de conocimiento entre colegas. Un intercambio que ocurre con más frecuencia y facilidad cuando se producen interacciones cara a cara. Así, entornos de oficina abiertos, flexibles y versátiles donde acudir de manera regular también formarán parte de la «oficina del mañana».

Finalmente, para que esta transformación mixta sea realmente efectiva deberán darse una serie de condiciones añadidas. La más relevante es la necesidad de que las empresas lleven a cabo cambios organizativos que les permitan adaptarse al nuevo entorno de trabajo. Contar con equipos autogestionados e implantar una toma de decisiones más descentralizada serán, probablemente, acciones prioritarias. Por otra parte, es importante destacar que los beneficios del teletrabajo solo se podrán materializar si el trabajador puede elegir si desea trabajar en remoto o no, y si se garantiza que el espacio habilitado para llevarlo a cabo es el adecuado. De lo contrario, la experiencia puede conllevar situaciones que resulten contraproducentes.¹

1. Véase Canals, C., Carreras, O. y Montoriol-Garriga, J. en el dossier «Teletrabajo, una herencia de la pandemia: desafíos y oportunidades» publicado en el Informe Mensual de CaixaBank Research del mes de septiembre de 2020, para un análisis detallado de esta temática.

4.3. LA VIRTUALIZACIÓN DE LAS RELACIONES SOCIALES

El auge de la videollamada

La videoconferencia ha sido la eterna candidata a monopolizar nuestras comunicaciones con los demás, tanto personales como corporativas, si bien históricamente distintos factores —tanto de coste como técnicos— han impedido su despegue efectivo. La declaración de la pandemia asociada a la COVID-19 y el consecuente confinamiento de la población han puesto en relieve la necesidad que tenemos de vernos los unos a los otros, aunque sea en una pantalla, y han disparado el uso de las aplicaciones basadas en la videollamada.

No obstante, este estallido no tiene su origen en una combustión espontánea, pues desde hace años se observa un crecimiento sólido y constante de la difusión de este tipo de tecnologías, de forma que Fortune Business Insights había previsto a finales de 2019 una tasa de crecimiento anual compuesto del valor del mercado del 9,8 % hasta 2026, doblándolo hasta los 6 370 millones de dólares en dicho año.¹³³ En cualquier caso, el encerrar en sus casas a buena parte del mundo le ha dado a la videoconferencia el espaldarazo que necesitaba para convertirse en *mainstream*, y todo parece indicar que después de la crisis se quedará entre nosotros, como un elemento cotidiano más dentro de nuestras vidas.

133. Fortune Business Insights (2019), *Video conferencing marketing analysis – 2026*.

A principios de este siglo, con un internet más maduro, en el que poco a poco se abren paso las comunicaciones de banda ancha, empiezan a surgir las plataformas de videoconferencia, como Skype (2003) o Webex, adquirida por Cisco en 2007. Los sistemas que aparecen en esta época están más pensados para la difusión que para la comunicación, es decir, para emitir conferencias o exposiciones de una persona a un auditorio virtual, que en muchas ocasiones permanecía en el anonimato y no tenía la oportunidad de participar.

A partir de 2010 tiene lugar la revolución del *smartphone*, y a lo largo de la década los móviles comienzan a ofrecer la posibilidad de realizar llamadas con imagen, y las *apps* para ello empiezan a proliferar: FaceTime de Apple, YouTube Live, Facebook Live, Google Hangouts, Twitch, Zoom, Microsoft Teams, Snapchat, Periscope... La tecnología de las cámaras mejora sustancialmente, de forma que la experiencia de comunicación entre pares es más natural. Por otro lado, la videoconferencia es incorporada e impulsada por las principales redes sociales, y en ocasiones se convierte en un fenómeno de moda, como ocurre con Periscope. En el caso de Twitch, el origen es puramente sectorial, pues esta plataforma se ha desarrollado en torno a las comunidades de profesionales y fans de los *eSports*, para luego saltar a otros terrenos, como el de las retransmisiones de eventos musicales, especialmente desde que empezó el confinamiento.

Indudablemente, aunque las cifras de crecimiento del uso de videollamadas evolucionaban a buen ritmo en los últimos años, el confinamiento al que se ha visto sometido una buena parte de la población del mundo le ha dado el empujón definitivo a esta tecnología. Todo aquel que ha podido seguir trabajando desde casa suele utilizar este medio para sustituir las reuniones y encuentros presenciales, y a ello hay que sumarle el uso doméstico, que se ha disparado, ante la imposibilidad de reunirnos en persona con familiares y amigos.

Para hacernos una idea de lo significativo del incremento, solamente en el Reino Unido las videollamadas crecieron un 62 % en el primer trimestre de 2020, de acuerdo con Kantar Media.¹³⁴ La consultora App Annie registró en la semana del 14 al 21 de marzo un pico mundial de descargas de aplicaciones —tanto de iOS como de Google Play— de 62 millones, un 45 % más que la semana precedente, y un 90 % más de la media semanal de descargas de *apps* de negocios en 2019.¹³⁵

La gran protagonista del confinamiento ha sido la aplicación de videoconferencia Zoom Cloud Meetings, que registró un récord de descargas en febrero y marzo. La semana del 15 al 21 de marzo fue descargada en Estados Unidos 14 veces más que una semana media del último trimestre de 2019, mientras que el aumento fue de 20 veces más en el Reino Unido, 22 en Francia, 17 en Alemania, 27 en España y 55 veces más en Italia. En nuestro país llegó a convertirse en una de las más populares, a pesar de que en un principio la versión gratuita solamente permitía realizar videollamadas de 40 minutos de duración, y de que fueron detectados importantes fallos de seguridad en su programación, que podían poner en peligro los datos personales del usuario. No obstante, de acuerdo con App Annie, la verdadera triunfadora en España e Italia fue Houseparty, que en la semana del 15 de marzo fue descargada en nuestro país más de 2 300 veces más que en la media de 2019.

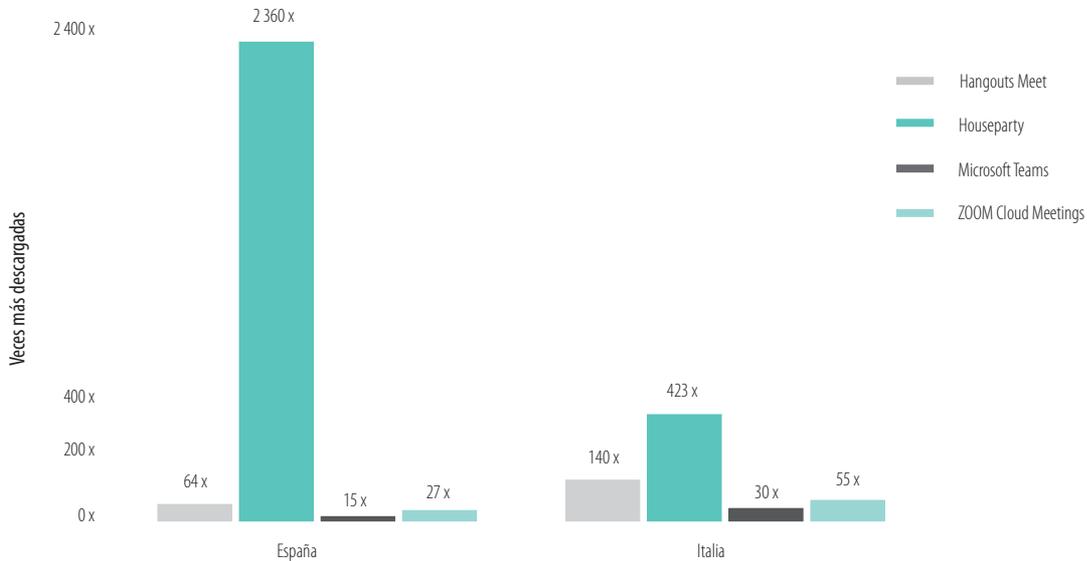
134. Chan, J. (2020), *COVID-19 boosts video calls, while smartphone sales drop*. Kantar Media.

135. Sidow, L. (2020), *Video Conferencing Apps Surge from Coronavirus Impact*. App Annie.

CRECIMIENTO DE LAS DESCARGAS DE APPS DE VIDEOCONFERENCIA

Durante la semana del 15 al 21 de marzo frente a la media semanal del cuarto trimestre de 2019.

Durante la pandemia de la COVID-19.



Fuente: Sidow, L. (2020), *Video Conferencing Apps Surge from Coronavirus Impact*. App Annie.

Durante el mismo periodo, otras plataformas han visto también cómo aumentaba su uso, como es el caso de la de Google, Hangout Meet, cuyo volumen de descargas respecto a la media de 2019 ha sido 24 veces mayor en el Reino Unido, 30 en Estados Unidos, 74 en España y 140 en Italia. Aunque en menor medida, el mercado de Microsoft Teams también ha crecido, con unas descargas 15 veces mayores que la media de los tres últimos meses del pasado año en España, 16 en Francia y 30 en Italia.

No hay duda de que uno de los grandes causantes del auge de la videollamada durante el encierro ha sido la modalidad de teletrabajo a la que se ha visto sometida una parte nada desdeñable de la fuerza laboral de los países. Todos aquellos empleos que no requieren necesariamente de una dimensión presencial se llevaron a cabo desde el hogar del trabajador una vez que comenzó la crisis provocada por la COVID-19. La videollamada continuará imponiéndose como la herramienta idónea para la gestión del trabajo de equipos cuyos miembros están deslocalizados. Una encuesta realizada por Forbes Insights a más de 300 ejecutivos reveló que el 92 % de estos consideran que la videoconferencia tiene un impacto positivo en el desempeño de la fuerza de trabajo.¹³⁶ Además, el 80 % están de acuerdo en que se está convirtiendo rápidamente en la norma de comunicación entre los equipos internos de la organización, y el 84 % opinan que monopolizará pronto también las relaciones con agentes externos, como los clientes o los proveedores. El mismo trabajo pone en relieve que el 97 % de los directivos consultados piensan que la videollamada contribuye a que el teletrabajador se sien-

136. Forbes Insights (2017), *The Connected Culture: Unleashing the Power of Video in Everyday Collaboration*.

ta más conectado e integrado, frente a otros medios, y el 93 % la ven como un factor que mejora la efectividad de los equipos.

Parece más que evidente que la videoconferencia está aquí para quedarse. Aparte de su uso en entornos corporativos, la necesidad de relacionarse de las personas con sus allegados durante el confinamiento, la necesidad de «verse», más allá de la conversación telefónica o el texto de WhatsApp, ha popularizado esta tecnología y ha creado una masa crítica de usuarios considerable. Las videollamadas ya son *mainstream*: las realiza toda la sociedad y no solo aquellos individuos más *techies*.

«LA VIDEOLLAMADA CONTINUARÁ IMPONIÉNDOSE COMO LA HERRAMIENTA IDÓNEA PARA LA GESTIÓN DEL TRABAJO DE EQUIPOS CUYOS MIEMBROS ESTÁN DESLOCALIZADOS».

Desde el punto de vista técnico, los expertos consideran que las plataformas actuales de videoconferencia son todavía demasiado rígidas y muy limitadas en la experiencia de relación que proporcionan. Las soluciones que surjan a medio plazo deben incorporar ecosistemas de cámara más flexibles —por ejemplo, que permitan a los interlocutores levantarse y desplazarse con naturalidad durante la conversación— para conseguir una sensación de proximidad en la comunicación entre las personas que reproduzca lo más fielmente posible un encuentro presencial.

En otro orden de cosas, la videollamada puede llegar a hacer que los denominados medios sociales sean realmente sociales. Igual que las redes sociales llegaron a toda la sociedad a principios de la década que ahora acaba, se convirtieron en elementos cotidianos en nuestras vidas y, en gran medida, establecieron nuevas formas de relacionarnos y comunicarnos con nuestro entorno; la videoconferencia poco a poco se va incorporando a ellas como un canal todavía más directo y espontáneo de relación. Los principales medios sociales, como Facebook, Instagram o WhatsApp van introduciendo el vídeo en directo entre su oferta de servicios, y lo que antes era anecdótico —conectarte en directo con imagen con otra persona en vez de escribir o mandar un mensaje de voz—, el confinamiento y consecuente aislamiento lo está convirtiendo en la forma preferida de comunicación.

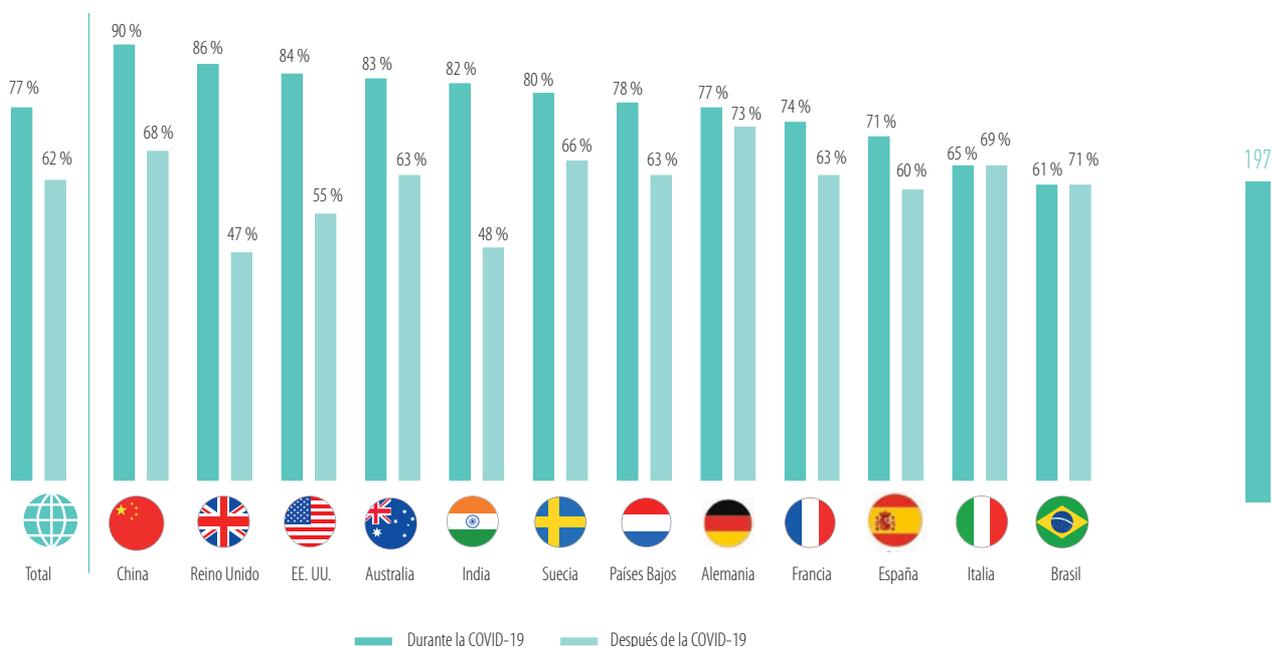
Una sociedad *contactless*

Nos dirigimos a un mundo *contactless*, como denomina el mundo anglosajón la ausencia de contacto físico, en el que las medidas sanitarias vigentes durante la crisis del virus nos obligan a interactuar con el entorno sin tocar nada ni a nadie. La enfermedad acabará por ser controlada y erradicada, pero lo más seguro es que la limitación del contacto se quede presente en muchos aspectos de nuestras vidas. La pregunta que surge es si estamos realmente ante un cambio trascendental de comportamiento o si, por el contrario, no se trata más que de una tendencia de moda alimentada por la paranoia y el miedo irracional.

Lo que la COVID-19 ha dejado claro es que una parte importante de la población se muestra proclive a recibir servicios que no requieren contacto físico o, dicho de otra manera, prefieren usar tecnologías *contactless*. En mayo de 2020 Capgemini publicó los resultados de una encuesta realizada a más de 4 800 consumidores de 12 países, orientada a descubrir cómo la pandemia ha condicio-

nado la actitud presente y futura del público hacia la necesidad de realizar interacciones en su vida diaria que requieran el contacto.¹³⁷ La principal conclusión de este trabajo es que durante la pandemia el 77 % de los encuestados globalmente han manifestado que incrementarán el número de interacciones sin contacto a través de asistentes de voz, tecnologías de reconocimiento facial o *apps*. Pero no se trata de un hecho aislado que pasará cuando la enfermedad sea controlada, puesto que el 62 % de la población espera aumentar sus relaciones *contactless* con el entorno después de la erradicación de la COVID-19. En el análisis por países, España presenta unos porcentajes del 71 % y el 60 %, respectivamente.

«TENGO PENSADO AUMENTAR EL USO QUE HAGO DE INTERACCIONES SIN CONTACTO, MEDIANTE ASISTENTES DE VOZ O APPS, PARA EVITAR LA INTERACCIÓN HUMANA Y LAS PANTALLAS TÁCTILES»

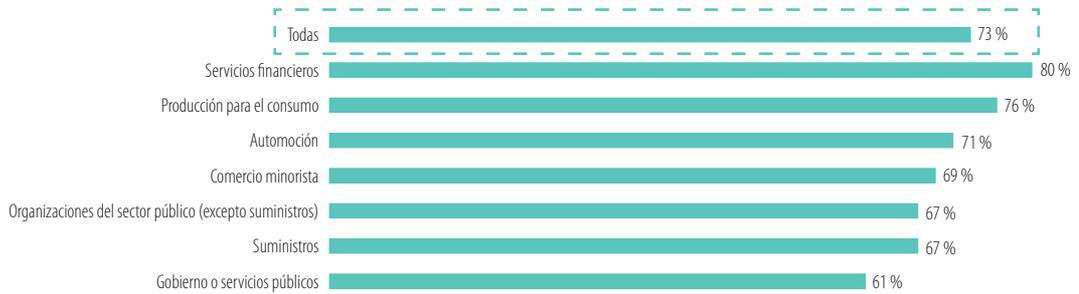


Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

Por otro lado, desde la perspectiva corporativa, una encuesta realizada a directivos de empresas de diversos sectores refleja que, en conjunto, casi las tres cuartas partes opinan que el consumidor seguirá haciendo uso de tecnologías que evitan el contacto después de la crisis, es decir, que lo consideran una tendencia que ha venido para quedarse. Por supuesto, los resultados varían en función del sector considerado y el de las Finanzas es el más convencido de ello, algo que resulta lógico, dado que sus compañías son pioneras en este campo.

137. Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

PORCENTAJE DE ORGANIZACIONES QUE CREEN QUE LA CONDUCTA DEL CONSUMIDOR BASADA EN EVITAR EL CONTACTO PERSISTIRÁ DESPUÉS DEL BROTE DE LA COVID-19

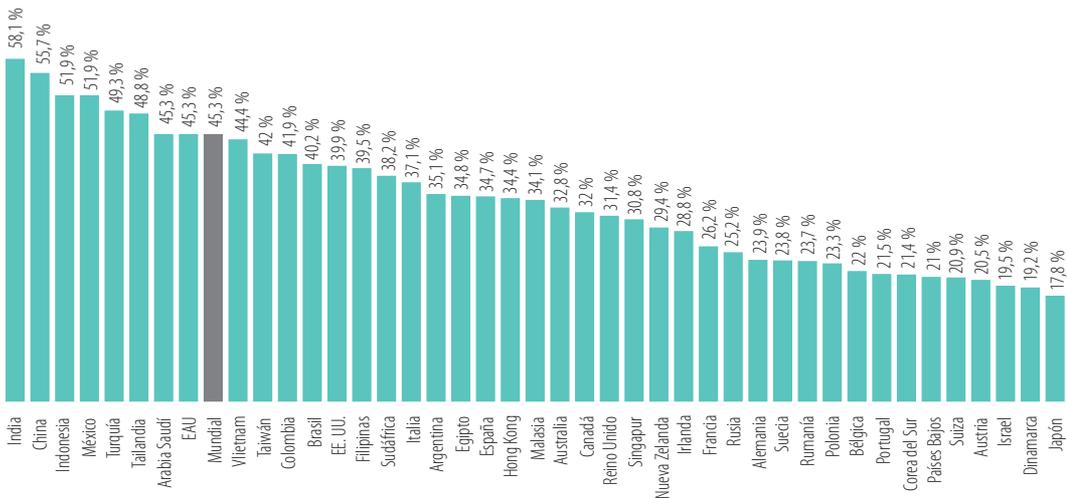


Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

Uno de los tipos de interfaces sin contacto más populares es aquel basado en la voz. Los sistemas inteligentes con los que interactuamos a través del habla natural están entre nosotros de forma muy extendida. Nuestros móviles, tabletas y ordenadores incorporan los asistentes de voz, como son Siri de Apple, Bixby de Samsung o Cortana de Microsoft. De acuerdo con un informe de uso digital que realiza periódicamente Hootsuite,¹³⁸ el 45 % de los usuarios de internet del mundo utilizan regularmente la voz para comunicarse con sus dispositivos, cifra que en España es de más de un tercio de los usuarios.

USO DE BÚSQEDAS DE VOZ Y COMANDOS DE VOZ

Porcentaje de usuarios globales de internet de edades comprendidas entre los 16 y los 64 años que utilizan interfaces de voz mensualmente (cualquier dispositivo)



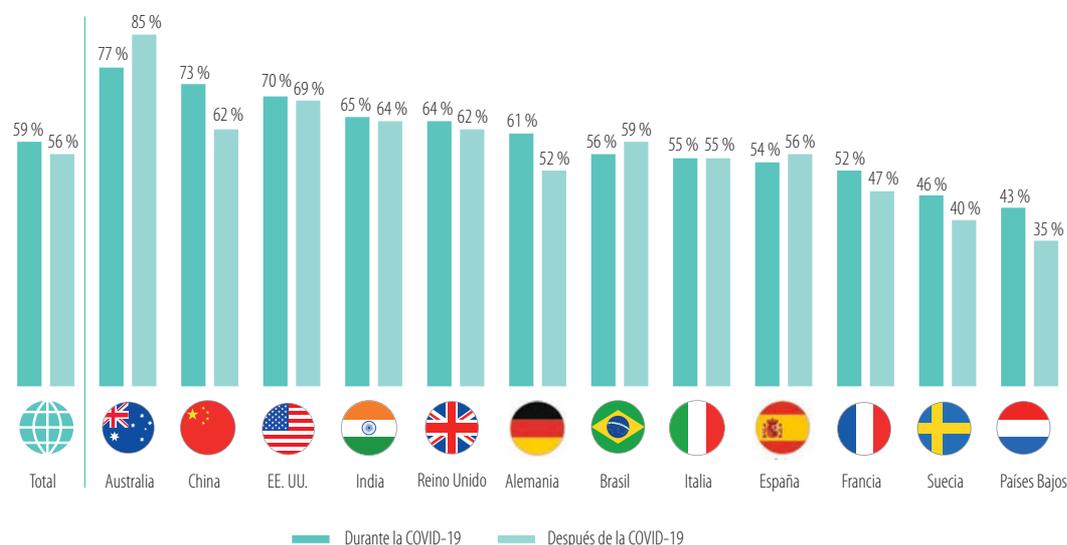
Fuente: Global Web Index (2021), *Digital 2021 Global Overview Report*.

138. Global Web Index (2021), *Digital 2021 Global Overview Report*.

La voz está presente cada vez más en el entorno doméstico en la figura de los altavoces inteligentes, que, de acuerdo con el *Marco general de los medios en España 2020*,¹³⁹ ya los tienen el 2,6 % de los hogares españoles. Sin embargo, las tecnologías de reconocimiento del habla tienen también un gran potencial en los espacios públicos. Al igual que en los hogares inteligentes —y quizá con más razón—, las zonas que compartimos con otras personas son firmes candidatos a albergar este tipo de sistemas. Pensemos en ascensores, en el encendido y apagado de luces, la apertura y el cierre de puertas, en los termostatos para regular la temperatura o en el uso de los servicios públicos, donde cualquier acción que deseemos pueda llevarse a cabo solo con pedirlo, sin necesidad de tocar nada.

Volviendo al estudio de Capgemini,¹⁴⁰ se aprecia un gran interés entre la población por usar interfaces de voz para realizar acciones que de otra forma requieren contacto con otras personas o con pantallas táctiles, en concreto, en temas como las compras, las operaciones bancarias o las gestiones con la Administración pública. Globalmente, casi el 60 % de los encuestados prefieren este método *contactless* durante la duración de la pandemia, y el 56 % manifiestan su deseo de mantenerlo en la «nueva normalidad». Para el caso de España las cifras son del 54 % y 56 % respectivamente, es decir, que hay una mayor proporción de personas que lo adoptarían después de la crisis que durante ella.

CONSUMIDORES QUE PREFIEREN UTILIZAR INTERFACES DE VOZ EN DISPOSITIVOS ESPECÍFICOS EN TIENDAS, BANCOS, CONTACT CENTERS U OFICINAS DE LA ADMINISTRACIÓN PARA EVITAR LA INTERACCIÓN HUMANA Y LAS PANTALLAS TÁCTILES



Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

139. AIMC (2020), *Marco general de los medios en España 2020*.

140. Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

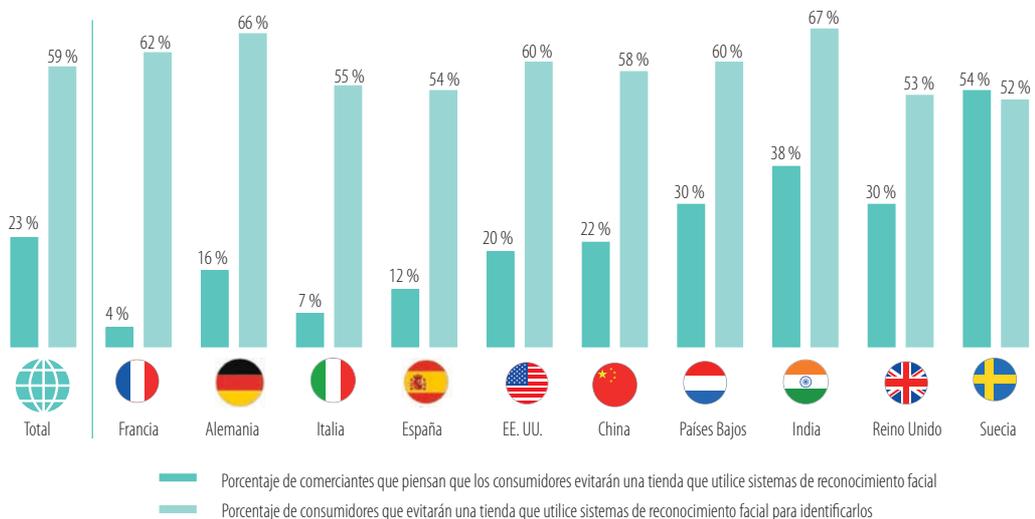
La visión artificial es un campo de la inteligencia artificial que persigue crear programas capaces de reconocer el mundo que los rodea a través de imágenes y vídeos. Una de las aplicaciones de esta rama tecnológica es el reconocimiento facial, es decir, utilizar el rostro de las personas como elemento de autenticación biométrica. Se trata de una técnica que podría sustituir a la identificación a través de huella digital, pues a diferencia de esta no requiere contacto físico. CaixaBank ya lanzó en 2019 un sistema para poder operar en cajeros electrónicos basado en el reconocimiento facial, y esta técnica también es utilizada para realizar pagos por parte de MasterCard: con solo hacerse un *selfie*, el usuario autoriza un pago.

El reconocimiento facial es un sistema que no cuenta con la popularidad de los asistentes de voz, principalmente, por temas relacionados con la privacidad. De hecho, el gigante tecnológico IBM anunció en junio que ha dejado de investigar en este terreno porque puede provocar problemas relacionados con la justicia y la igualdad racial.¹⁴¹ La encuesta de Capgemini demuestra que, mientras que algo más de la mitad de los que respondieron globalmente prefieren utilizarlo para identificarse durante la pandemia, la proporción de los que estarían dispuestos a seguir usándolo después de la crisis baja hasta el 39 %.

El informe presenta una gráfica muy curiosa, que refleja cierta aversión del público hacia las tecnologías de reconocimiento facial. En concreto, compara el porcentaje de comerciantes que piensan que el cliente evitaría entrar en su comercio si tuviese instalado un sistema de reconocimiento facial con el porcentaje de clientes que no entrarían en un comercio que tuviese instalada dicha tecnología. Las diferencias son notables, excepto en el caso de Suecia, donde ambas proporciones son similares. Globalmente, solo un 23 % de los comerciantes piensan que el cliente evitaría su establecimiento si tuviese que identificarse en él mediante reconocimiento facial, pero casi el 60 % de esos clientes reconocen en la práctica que no entrarían. En España las cifras son del 12 % y el 54 %, muy en línea con la media.

200

DISCREPANCIA EN LA PERCEPCIÓN SOBRE EL USO DEL RECONOCIMIENTO FACIAL ENTRE CONSUMIDORES Y COMERCIANTES

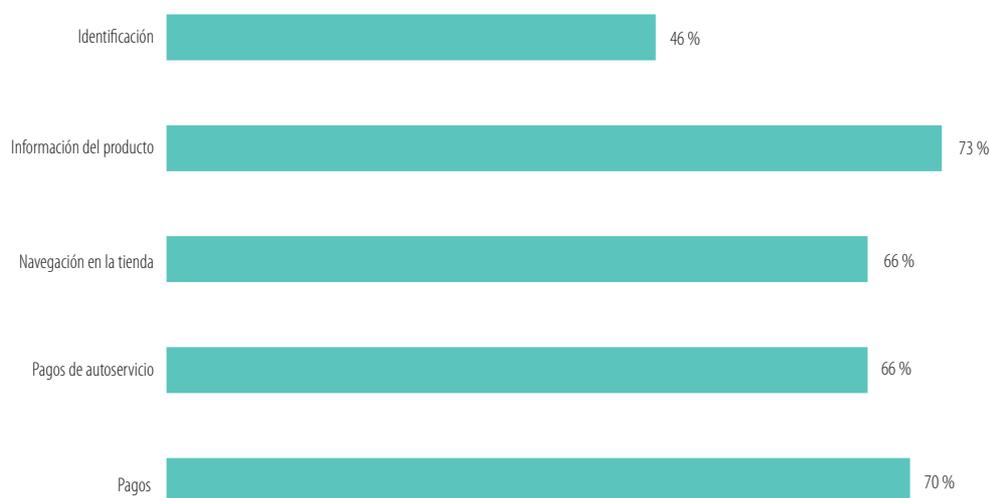


Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

141. El País (2020), «IBM abandona la tecnología de reconocimiento facial por las dudas éticas sobre su uso». 9 de junio.

Una tercera tecnología *contactless* está relacionada con las *apps* que llevamos incorporadas en nuestros teléfonos. Gracias a ellas podremos realizar numerosas gestiones, aunque quizá la más popular en la actualidad sea el pago mediante NFC, que implica que ya no tenemos ni que hacer uso de las tarjetas de crédito y débito. Los datos de la encuesta arrojan que durante la pandemia el 66 % del público global prefirió operar con el móvil en comercios y bancos, frente a opciones que impliquen tocar superficies de uso común, porcentaje que desciende al 62 % al hacer referencia a la situación poscrisis. A la hora de utilizar *apps* de móvil en un comercio, los clientes las preferirían emplear sobre todo para recibir información de los distintos productos y para realizar pagos, y, en menor medida, para identificarse.

PORCENTAJE DE CONSUMIDORES QUE SE SIENTEN CÓMODOS USANDO SUS TELÉFONOS MÓVILES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA EXPERIENCIA EN UNA TIENDA



Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

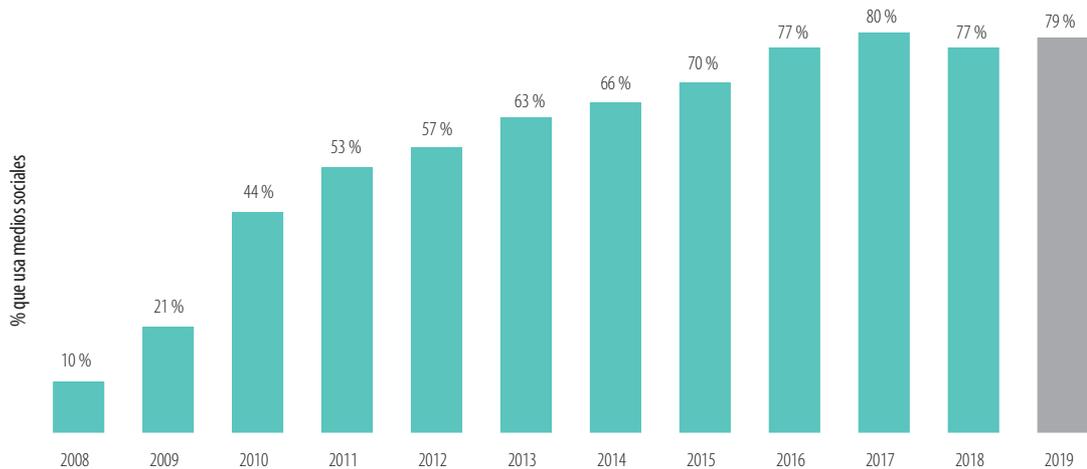
Redes menos sociales y más privadas

El crecimiento del número de usuarios de los medios sociales lleva unos años más o menos estancado, después del *boom* que tuvo lugar hasta mediados de la década pasada. Todo parece indicar que las redes sociales que conoceremos en los próximos años distarán mucho de aquellas abiertas y participativas de 2010, donde la mayor parte del contenido procedía de las interacciones de los usuarios individuales. Es muy probable que se transformen en espacios mucho más comerciales, como soportes a la publicidad y la venta, donde primarán los espacios privados y acotados, como la popular herramienta de mensajería WhatsApp.

En los datos que proporciona Edison Research¹⁴² para Estados Unidos, vemos que, tras el poderoso incremento de la proporción de ciudadanos mayores de 12 años conectados a redes sociales que tuvo lugar entre 2010 y 2015, esta se mantiene estable los últimos años de la década. En 2019 la cifra rondaba en torno a los 223 millones de personas.

USO DE MEDIOS SOCIALES

Población total de Estados Unidos mayor de 12 años



Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *COVID-19 and the age of the contactless customer experience: Winning the trust of consumers in a no-touch world*.

Otro dato interesante es que el uso de medios sociales no está creciendo entre el público más joven, que solía ser el más activo en este terreno. La proporción de norteamericanos de entre 12 y 34 años que usan Facebook ha caído del 79 % en 2017 al 62 % de 2019. Las cifras de Twitter son del 36 % al 29 %, las de Pinterest del 36 % al 31 %, y las de LinkedIn del 23 % al 21 %. Global Web Index también ha detectado una desaceleración general en el crecimiento del tiempo que le dedicamos a las distintas redes sociales, una tendencia que se acentúa entre las generaciones más jóvenes, los *millennial* y la generación Z.¹⁴³

En España también queda reflejado el allanamiento del crecimiento de los usuarios de redes sociales. De acuerdo con lo expuesto por IAB Spain, desde 2017 la proporción de internautas que utilizan redes sociales se mantiene en torno al 85-87 %.¹⁴⁴ En cuanto al uso de las distintas redes, Facebook, que iba en la cabecera tras WhatsApp, ha sido superada en 2020 por Instagram. La encuesta revela que más del 80 % de los usuarios usan WhatsApp e Instagram a diario, frente al 78 % de Facebook.

El caso de Facebook puede ser paradigmático de la sobreabundancia de información a la que se enfrenta el usuario medio de estos espacios digitales. El elevado número de seguidores, más del que podemos gestionar, produce un exceso de contenido con frecuencia irrelevante. Si a ello le sumamos la creciente

142. Baer, J. (2020), «Social Media Usage Statistics for 2019 Reveal Surprising Shifts» en *Convince&Convert*.

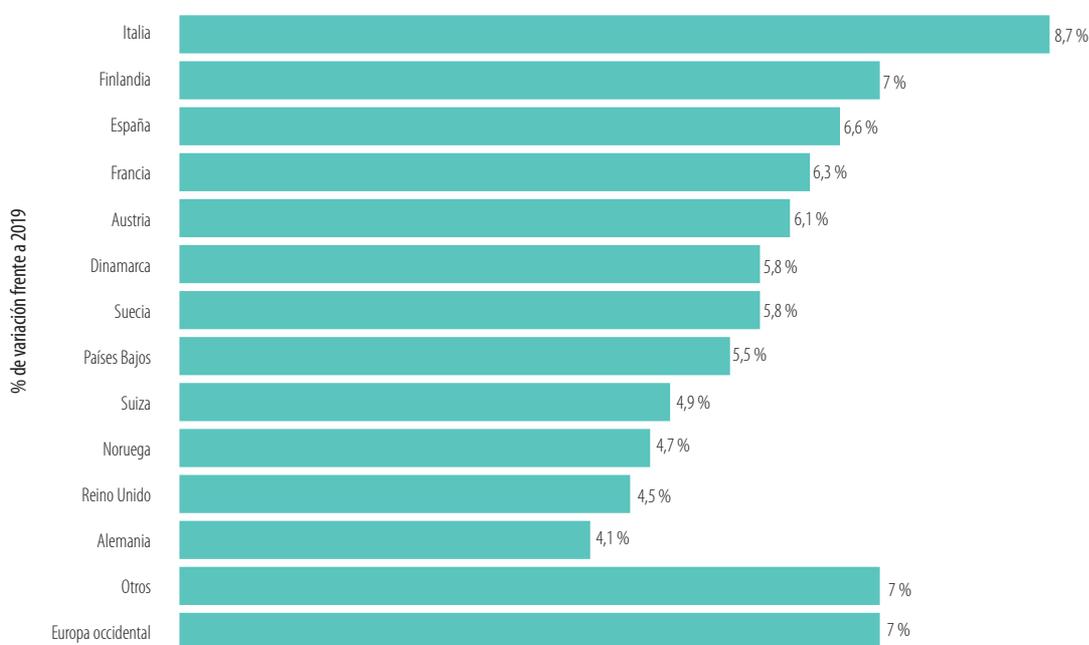
143. Global Web Index (2020), *Social Media Trends 2020*.

144. IAB, *Estudio anual de redes sociales 2019 y Estudio anual de redes sociales 2020*.

preocupación social por temas relacionados con la privacidad y la seguridad de nuestra información, no es de extrañar que se registre una tendencia a trasladar nuestras relaciones digitales a los entornos privados, entre los que destacan servicios como Facebook Messenger, WhatsApp e Instagram Messaging. Estas *apps* tienen más de servicio de mensajería que de red social al uso, y permiten gestionar eficientemente grupos reducidos de personas, sin tener que compartir la información personal con todo el orbe.

La compañía de investigación de mercado eMarketer subraya que España es uno de los países de Europa occidental en donde más ha aumentado el uso de mensajería instantánea a causa de la pandemia: el número de usuarios mensuales de este tipo de *apps* aumentó un 6,6 % respecto de 2019. Solamente nos han superado en este terreno Italia y Finlandia.

CRECIMIENTO DE USUARIOS DE APPS DE MENSAJERÍA MÓVIL EN EUROPA OCCIDENTAL, POR PAÍS



Nota: usuarios de teléfono móvil de cualquier edad que usan una aplicación de mensajería *over-the-top* (OTT) a través del teléfono móvil (navegador o *app*) por lo menos una vez al mes. Agosto de 2020.

Fuente: Enberg, J. (2020), *Messaging 2020. How the Pandemic is Changing Adoption and Usage of OTT Messaging Services*. eMarketer.

De esta forma, de acuerdo con la misma fuente, nuestro país es uno de los que registran una mayor penetración de uso de *apps* de mensajería, hasta el 92,3 % de los usuarios de *smartphone* hacen uso de este canal por lo menos una vez al mes. Otro dato importante es la amplia difusión y popularidad de que goza WhatsApp entre los españoles, un tercio de la población hace uso de ella con periodicidad como mínimo mensual.

USUARIOS DE APPS DE MENSAJERÍA MÓVIL Y PENETRACIÓN EN EUROPA OCCIDENTAL, POR PAÍS, 2020

Millones y porcentaje de usuarios de teléfono móvil

	Usuarios de <i>apps</i> de mensajería móvil	% de usuarios de <i>smartphone</i>
Austria	5,4	88,7 %
Dinamarca	3,9	79,5 %
Finlandia	3,8	93,7 %
Francia	34,7	75 %
Alemania	50,1	87,4 %
Italia	36,7	93,2 %
Países Bajos	12,8	96,2 %
Noruega	3,7	83,2 %
España	34,7	92,3 %
Suecia	6,5	79 %
Suiza	5,6	84,5 %
Reino Unido	41,9	89 %
Otros	20,3	78,2 %
Europa occidental	261,4	86,8 %

Nota: usuarios de teléfono móvil de cualquier edad que usan una aplicación de mensajería *over-the-top* (OTT) a través del teléfono móvil (navegador o *app*) por lo menos una vez al mes. Agosto de 2020.

USUARIOS DE WHATSAPP Y CRECIMIENTO EN EUROPA OCCIDENTAL, POR PAÍS, 2020

Millones y porcentaje de variación frente a 2019

	Usuarios de WhatsApp	% de variación
Austria	5,3	7,3 %
Finlandia	3,6	7,5 %
Francia	16,4	16,6 %
Alemania	48,3	4,7 %
Italia	35,5	7,7 %
Países Bajos	12	5 %
España	33	6,7 %
Suecia	2,2	6,9 %
Suiza	5,5	6,5 %
Reino Unido	30,1	5,6 %

Nota: usuarios de teléfono móvil de cualquier edad que acceden a su cuenta de WhatsApp a través de una *app* de teléfono móvil al menos una vez al mes. Agosto de 2020.

En el fondo, lo que nos está diciendo esta tendencia es que nos hemos propuesto llevar el tipo de relación presencial física de toda la vida al plano digital: la del vecindario, la panda de amigos, los tertulianos de café o las reuniones familiares. Precisamente, todo lo contrario de lo que ha ocurrido en la primera era de las redes sociales, en la que nos hemos abierto y exhibido sin pudor ante ingentes cantidades de desconocidos, en un afán por sentirnos especiales y reconocidos.

Aunque los responsables de las grandes redes sociales siempre han jurado que sus servicios están modelados a partir del ágora o la plaza pública, la verdad es que estas plataformas no se asemejan a ninguna forma de comunicación del mundo físico. Como afirma la escritora Annalee Newitz:¹⁴⁵ «en los medios sociales, la “plaza” es más bien como millones de salas de karaoke funcionando en paralelo, donde grupos de personas cantan letras que no se pueden escuchar desde las otras. Y muchos miembros del “público” son realmente seres artificiales controlados por individuos u organizaciones ocultos».

No obstante, los reyes del *social media* se están percatando de esta huida hacia la privacidad de sus usuarios. El propio Mark Zuckerberg a principios de 2019 anunció una visión de futuro para Facebook enfocada en la privacidad. En su discurso en la conferencia F8, titulado «The future is private»,¹⁴⁶ reconoce que cada vez más la gente quiere conectarse al equivalente digital del cuarto de estar, y que las plataformas basadas en la privacidad llegarán a ser más importantes que las abiertas. En sus propias palabras: «la privacidad le da a la gente la libertad para ser ella misma y relacionarse de forma más natural, que es por lo que construimos redes sociales».

El otro rasgo de los medios sociales futuros es que serán aún más comerciales que los de ahora. Y no es que antes hayan estado exentos de fines lucrativos, pues la publicidad ha estado presente en ellos durante la mayor parte de su historia. La diferencia es que ahora las redes no serán solo un medio donde colocar anuncios, sino un lugar donde tendrá lugar la actividad comercial minorista. Es lo que se denomina comercio social, que implica que los medios se convierten en un canal comercial, conjugados con las webs comerciales y las tiendas físicas. La capacidad que ofrecen para establecer un contacto directo entre las marcas y el cliente potencial es lo que está impulsando esta tendencia. También tiene que ver la posibilidad de recabar información minuciosa de los usos y costumbres del usuario para poder personalizar la oferta en extremo.

Elementos como los denominados *shoppable posts* insertan en la propia red social la capacidad para comprar sin la necesidad de remitir a una *landing page* externa. Por ejemplo, Instagram cuenta con este formato de contenido comercial desde marzo de 2018, y ofrece a las marcas un verdadero escaparate virtual a través de su plataforma. El objetivo es construir una experiencia de compra atractiva dentro del propio medio social, utilizando la creatividad para elaborar una narrativa emotiva que enganche al cliente. En este terreno cobran especial importancia tanto el uso del vídeo como el marketing de *influencers*.

145. Newitz, A. (2019), «Nothing lasts forever— not even on the internet» en *The New York Times*.

146. Condon, S. (2019), «Facebook's Mark Zuckerberg: "The future is private"» en *ZDNet*.

4.4. LA GRAN OPORTUNIDAD PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO

El confinamiento se traduce en más compradores, mayor frecuencia de uso y más gasto

El confinamiento ha supuesto una oportunidad de afianzar la tendencia creciente que lleva experimentando el comercio electrónico en los últimos años. La compra *online* cada vez está más presente en la vida cotidiana de las familias españolas, pero el cierre casi total del país durante varios meses llevó a que muchos consumidores se sumasen a este canal por primera vez, junto con aquellos que ya llevaban a cabo esta actividad de forma cotidiana. Este es quizá el dato más relevante en este sentido que ofrece el anuario sectorial realizado por ONTSI: el 47,2 % de los consumidores a través de internet durante el confinamiento no habían comprado en las redes en 2019.¹⁴⁷ O, lo que es lo mismo, casi la mitad de todos los compradores entre marzo y mayo se iniciaron en el comercio electrónico. Aunque una parte de todos ellos no hayan vuelto a comprar *online* tras la desescalada, es más que probable que una parte importante sí que lo hayan hecho.

No es de extrañar que el comercio electrónico se disparase durante el confinamiento. Durante esos meses hubo casi tantos compradores *online* como en todo 2019, de acuerdo con la encuesta realiza-

147. ONTSI (2020), *El comercio electrónico B2C en España 2019. Edición 2020*.

da por ONTSI. Por supuesto, el aislamiento social ha conseguido hinchar dicha cifra, que probablemente habrá bajado sensiblemente a partir de junio. Por categorías de productos y servicios, respecto a 2019, se observa un descenso generalizado en todas las compras, excepto en bienes más de primera necesidad, como la alimentación, bebidas y productos de limpieza para el hogar. Las principales razones por las que los españoles no han hecho uso del comercio electrónico durante el encierro domiciliario son, en primer lugar, por reducir el volumen de compras a lo esencial, seguida de motivos sanitarios, como son preservar la salud de los trabajadores y evitar el propio contagio. Por otro lado, hasta un 46 % de los encuestados de los que compraron a través de internet lo hicieron por seguridad ante el contagio.

76,4 %

**(24,3 MILLONES DE PERSONAS)
DE INTERNAUTAS HAN COMPRADO
ONLINE DURANTE 2019**



75,2 %

**(23 MILLONES DE PERSONAS)
HAN COMPRADO ONLINE DURANTE LOS
MESES DE CONFINAMIENTO POR LA
PANDEMIA DE 2020**

Fuente: ONTSI (2020), *El comercio electrónico B2C en España 2019. Edición 2020*.

El comercio *online* es una de las actividades digitales que más han facilitado la vida a los ciudadanos durante las limitaciones a la movilidad impuestas en el primer estado de alarma de 2020. Por primera vez, más de la mitad de la población española con edades entre los 16 y los 74 años había comprado a través de internet. Concretamente, el 53,8 %. Este porcentaje es 6,9 puntos superior al alcanzado en 2019, lo que la convierte en la mayor subida interanual de la historia. El crecimiento del uso del comercio electrónico ha sido especialmente significativo en la franja de edad entre los 35 y los 44 años, donde se sitúa en el 69,2 % tras aumentar 9,3 puntos respecto a 2019, y en la población con edades entre los 45 y los 54 años (+9,1 puntos porcentuales).¹⁴⁸

Respecto a la naturaleza de los bienes adquiridos, a lo largo de 2020 el 47,5 % de las personas entre 16 y 74 años adquirieron bienes físicos de larga duración. El 29,6 % compraron bienes físicos de corta duración. Respecto a los bienes digitales, el 35,7 % de los individuos compraron o se suscribieron a algún servicio de distribución de dichos bienes.

Las categorías de productos físicos que más personas adquieren a través de internet son la ropa, zapatos y accesorios (30,2 % de las personas que han comprado en 2020), seguida de la comida a domicilio (16,1 %), artículos deportivos¹⁴⁹ (14 %), muebles o accesorios para el hogar (13,8 %), alimentos o bebidas de tiendas o supermercados (13,7 %) y ordenadores, tabletas, teléfonos móviles o accesorios para estos dispositivos (13,1 %). El 14,8 % de los compradores *online* han adquirido los productos a personas particulares.

148. INE (2020), *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*.

149. Se excluye la ropa deportiva.

Con relación a las descargas o suscripciones a productos *online*, el 18,6 % de las personas entre 16 y 74 años adquirieron algún tipo de *software*, el 15,6 % adquirieron o se suscribieron a servicios de películas o series, el 11,3 % adquirieron videojuegos o accedieron a servicios de juegos *online* y el 11 % adquirieron entradas para eventos culturales.

El avance del comercio electrónico en España se percibe también en el aumento del gasto realizado. El porcentaje de compradores *online* que gastan menos de 50 euros en dicho periodo se reduce del 22,7 % en 2019 al 17,9 % en 2020. También disminuye el número de aquellos que gastaron entre 50 y 100 euros (del 27,7 % en 2019 al 21,2 % en 2020). Por el contrario, los usuarios del comercio electrónico que gastaron entre 100 y 500 euros han pasado del 33,6 % en 2019 al 41,3 % en 2020. Por encima de los 500 euros, el porcentaje de usuarios apenas ha variado (12,6 % en 2019 y 12,8 % en 2020).

Otro indicador que permite medir el crecimiento del comercio electrónico es la frecuencia de uso. Esta se ha incrementado en 2020. De media, los usuarios del comercio electrónico han realizado 3,5 compras mensuales. En 2019 y 2018 la media se quedó en las 3 compras mensuales.¹⁵⁰ Los usuarios con edades entre los 25 y los 34 años son los que más veces compran (5 al mes), seguidos de los de 16 a 24 años (4,4 compras al mes). Los usuarios entre 55 y 70 años compran 2,1 veces al mes.

El principal impulsor que motiva a los usuarios a adquirir bienes a través de internet es su conveniencia, sin ningún tipo de restricción horaria ni desplazamientos. El 98 % de los internautas que compran *online* así lo afirma.¹⁵¹ Otra gran palanca que contribuye al aumento del comercio electrónico es su amplia oferta de productos y servicios, al igual que el precio. No obstante, este último parece que comienza a ser menos relevante que los anteriores en cuanto a impulsor del comercio electrónico.

«LOS USUARIOS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO QUE GASTARON ENTRE 100 Y 500 EUROS HAN PASADO DEL 33,6 % EN 2019 AL 41,3 % EN 2020».

El ordenador continúa siendo el dispositivo estrella para realizar compras *online*. El 83 % de los compradores utilizan este dispositivo para adquirir productos y servicios. Este dispositivo es más utilizado por los hombres que por las mujeres (el 87 % frente al 78 %) y por personas de más edad (el 93 % de las personas entre 55 y 70 años frente al 66 % de los jóvenes entre 16 y 24 años). El teléfono móvil es utilizado para comprar por el 55 % de los usuarios del comercio electrónico. Al contrario que el ordenador, el teléfono móvil es más utilizado por las mujeres como dispositivo de compra (el 58 % frente al 53 % de los hombres) y por las personas más jóvenes (el 72 % de las personas entre 16 y 24 años frente al 33 % de las de 55 a 70 años).¹⁵²

150. IAB Spain (2020), *Estudio eCommerce 2020*.

151. *Ibid.*

152. *Ibid.*

Las plataformas de comercio electrónico (Amazon, AliExpress, eBay, etc.) son las principales alternativas que los usuarios barajan a la hora de realizar una compra *online*. El 70 % de los compradores se dirigen a estos servicios, 4 puntos más que en 2019. El 51 % recurren a las propias páginas web de las tiendas, mientras que el 49 % utilizan buscadores genéricos.¹⁵³

La situación excepcional producida por la pandemia ha alterado de forma notable los hábitos de compra *online* de los españoles. El 51 % de los usuarios del comercio electrónico afirman que durante el confinamiento compraron con mayor frecuencia de la habitual. De cara al futuro, el 25 % declaran que aumentarán su frecuencia de compra, que será mayor que antes del confinamiento. El confinamiento también ha supuesto un impulso a las compras de productos físicos, ya que hasta un 45 % de los compradores *online* habrían adquirido por primera vez este tipo de bienes durante el confinamiento, con la alimentación como categoría estrella.

«DADO QUE LA RENTA DISPONIBLE DEL CIUDADANO ES UN MOTOR DEL CRECIMIENTO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO, LA CRISIS ECONÓMICA FRUTO DEL CONFINAMIENTO TIENE NECESARIAMENTE QUE INFLUIR EN LA CAPACIDAD DE COMPRA DEL CONSUMIDOR».

Para finalizar esta descripción merece la pena analizar brevemente el impacto macroeconómico de la pandemia en el comercio electrónico. Según los datos recopilados por la CNMC, en los dos primeros trimestres de 2020, el volumen de negocio del comercio electrónico en España habría alcanzado los 24 263 millones de euros. Esta cifra es un 5,6 % superior a la obtenida en el mismo periodo de 2019.¹⁵⁴ Considerando el número de transacciones, el incremento es aún más notable. En el primer semestre de 2020 se produjeron casi 471 millones de transacciones, lo que supone un crecimiento del 13,6 % respecto al mismo periodo de 2019.

Dado que la renta disponible del ciudadano es un motor del crecimiento del comercio electrónico, la crisis económica fruto del confinamiento tiene necesariamente que influir en la capacidad de compra del consumidor. Esto explica en parte la razón de que, pese a que durante los meses de encierro aumentaron las compras *online* por el cierre generalizado del comercio minorista, el efecto visto en perspectiva puede no resultar tan espectacular. España tiene además el problema adicional del importante peso que tienen en la estructura productiva sectores económicos de los más afectados por los cierres y el aislamiento, como el turismo, la restauración o el comercio minorista físico. La OCDE estimaba en diciembre que el PIB español se contraería en 2020 en torno al 11 %, ¹⁵⁵ lo que supone un descenso equivalente de la renta per cápita de la población, por lo que el crecimiento del comercio electrónico puede ralentizarse en 2021.

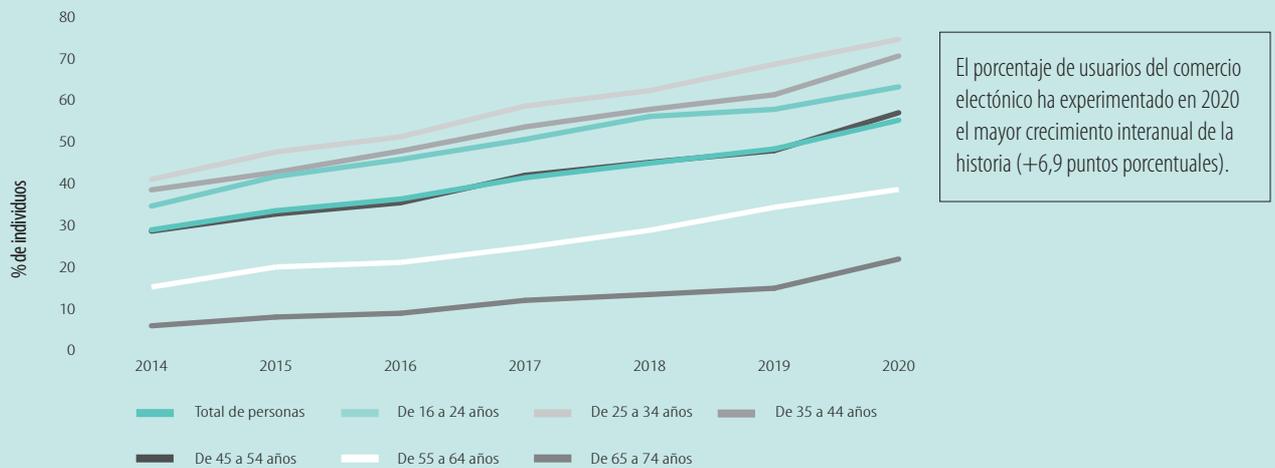
153. *Ibid.*

154. CNMC (2020), *Evolución trimestral del comercio electrónico IIT2020*.

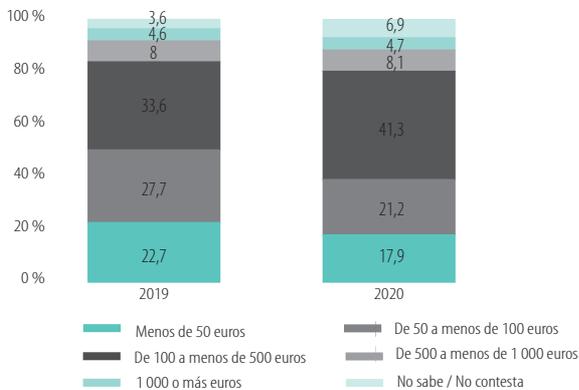
155. OCDE (2020), *Perspectivas económica de la OCDE. Coronavirus: Transformar la esperanza en realidad*.

EL COMERCIO ELECTRÓNICO: EL CONFINAMIENTO SE TRADUCE EN MÁS USUARIOS, MAYOR FRECUENCIA DE USO Y MÁS GASTO

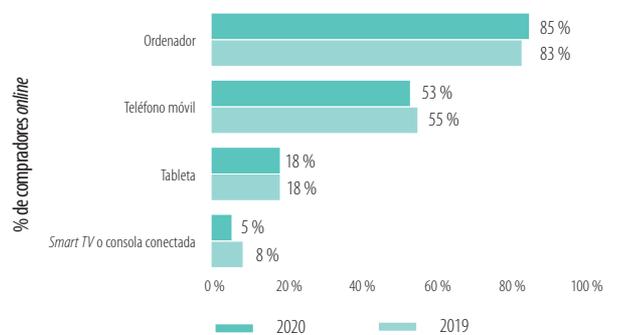
PERSONAS QUE HAN COMPRADO A TRAVÉS DE INTERNET EN LOS ÚLTIMOS TRES MESES [1]



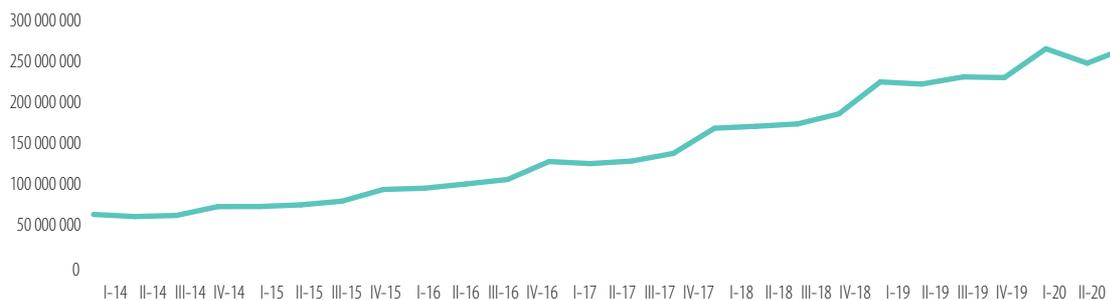
DISTRIBUCIÓN DE LOS COMPRADORES EN LOS ÚLTIMOS TRES MESES POR RANGO DE GASTO [1]



DISPOSITIVOS PARA LA COMPRA ONLINE [2]



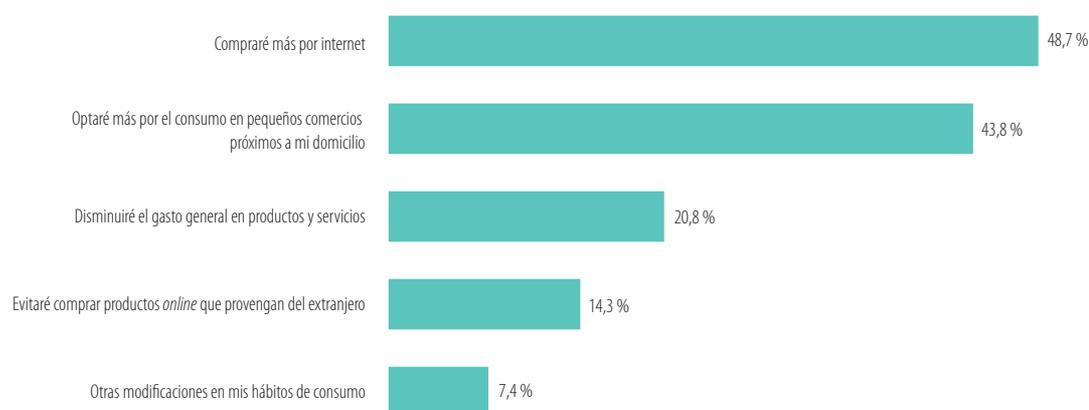
EVOLUCIÓN DE LAS TRANSACCIONES DE COMERCIO ELECTRÓNICO EN ESPAÑA [3]



Fuente: [1] INE (2020), Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares 2020; [2] IAB Spain (2020), Estudio eCommerce 2020; [3] CNMC (2020), Estadísticas trimestrales de comercio electrónico IT2020.

No obstante, una vez que las cuentas nacionales consigan remontar y que la economía de la familia española mejore, es posible que el uso de comercio electrónico se vea impulsado gracias a los hábitos adquiridos durante el encierro por la pandemia. De acuerdo con la encuesta llevada a cabo por ONTSI, 4 de cada 10 ciudadanos redefinirán sus hábitos de consumo *online* en el futuro a raíz de la pandemia.¹⁵⁶ El principal cambio será un aumento en el consumo a través de internet, algo que manifiestan que harán casi la mitad de las personas que compraron *online* durante el confinamiento. Curiosamente, otro efecto que ha traído la pandemia es el reconocimiento de la importancia y el valor del comercio de proximidad, pues el 43 % de los encuestados expresan su intención de usar más este tipo de establecimientos en el futuro.

¿CÓMO CONSIDERAN LOS COMPRADORES QUE SE MODIFICARÁN SUS HÁBITOS DE CONSUMO?



Base: internautas compradores *online* durante el confinamiento que consideran que cambian sus hábitos de consumo.

Fuente: ONTSI (2020), *El comercio electrónico B2C en España 2019. Edición 2020*.

Quién compra por internet en España y cómo lo hace

Según los datos recogidos por Telefónica, el 54 % de los internautas compraron a través de internet en 2020. Este porcentaje es 3,9 puntos superior al alcanzado en 2019. Además, la brecha por sexos se reduce un punto, y se sitúa en los 2,5 puntos (55,2 % de hombres y 52,7 % de mujeres). Considerando la edad de los internautas, la franja que cuenta con mayor porcentaje de compradores *online* es la de 25 a 34 años (70,9 %), seguida de la de 20 a 24 años (63 %). Esta actividad creció de forma más acusada entre los más jóvenes. En la franja de los 15 a los 19 años, el porcentaje de usuarios de internet que han comprado *online* ha pasado del 39,4 % en 2019 al 49,7 % en 2020. En la franja de los 20 a los 24 años el crecimiento ha sido de 8,8 puntos. Por tipos de familias, el comercio electrónico está más extendido entre los usuarios de internet que viven en familias con hijos pequeños (69,6 %) o en pareja (64,4 %). En ambos casos el porcentaje ha aumentado respec-

156. ONTSI (2020), *El comercio electrónico B2C en España 2019. Edición 2020*.

to a 2019. En el lado negativo destaca la caída del porcentaje de compradores *online* entre las personas que viven independientes (del 57 % al 52,3 %), descenso que puede estar motivado por un mayor impacto de la crisis económica en los hogares unipersonales.

La comodidad continúa siendo el motivo para comprar *online* que más usuarios declaran. Casi 3 de cada 4 compradores por internet afirman que utilizan el comercio electrónico porque les resulta más cómodo que otras alternativas. Encontrar mejores precios y ofertas es un motivo de compra *online* para el 55,3 % de los usuarios del comercio electrónico. El porcentaje aumenta significativamente (68,8 %) entre los jóvenes de 20 a 24 años, edades en las que la renta disponible es inferior a otras franjas de edad y el precio de los bienes y servicios es una variable decisiva en el proceso de compra. El tercer gran motivo por el que los usuarios de internet se decantan por el comercio electrónico es la amplia variedad de productos a los que da acceso. El 43,6 % de los compradores *online* así lo afirman. En este caso, el dato más relevante es la diferencia entre hombres y mujeres que valoran la variedad de productos a la hora de comprar *online*, 40,5 % los primeros y 46,9 % las segundas.

«POR TIPOS DE FAMILIAS, EL COMERCIO ELECTRÓNICO ESTÁ MÁS EXTENDIDO ENTRE LOS USUARIOS DE INTERNET QUE VIVEN EN FAMILIAS CON HIJOS PEQUEÑOS (69,6 %) O EN PAREJA (64,4 %)».

Las circunstancias excepcionales de 2020 han afectado también a la composición de la cesta de la compra *online*. Los productos relacionados con actividades fuera del hogar han experimentado una notable caída en 2020. Así, el porcentaje de usuarios de comercio electrónico que contrataron viajes o estancias a través de internet cayó 15,1 puntos hasta el 33,8 %. También se produjo un fuerte descenso en el porcentaje de compradores *online* que adquirieron productos de ocio y cultura (-10,9 puntos), que se situó en el 44,8 %. La otra gran categoría perjudicada fue la moda, cuyos compradores pasaron del 65,2 % del total al 56,4 %. Por el contrario, la categoría triunfadora en los cambios de consumo motivados por la pandemia ha sido el equipamiento tecnológico y electrónico. Los usuarios del comercio electrónico que han adquirido productos de esta categoría han pasado del 6,1 % en 2019 al 54,5 % en 2020. Las necesidades de un mayor número de dispositivos y accesorios de electrónica en los hogares, tanto para teletrabajar como para seguir las clases *online*, e incluso para las actividades de ocio digital, junto con la imposibilidad de acudir físicamente a establecimientos especializados, han disparado el uso del comercio electrónico para adquirir estos productos. La alimentación es otra de las categorías en las que aumenta el número de compradores, aunque de forma mucho más modesta (del 18,1 % en 2019 al 21,6 % en 2020).

El auge del comercio electrónico en 2020 se percibe también en el incremento de la frecuencia de uso. Los usuarios que han comprado *online* más de una vez a la semana prácticamente se han duplicado (del 3,2 % en 2019 al 6,2 % en 2020). Aquellos que compraron una vez a la semana pasaron del 8,7 % en 2019 al 12 %. De igual forma, los usuarios del comercio electrónico que compran cada 15 días aumentaron del 16,6 % en 2019 al 23,1 % en 2020. Los usuarios que viven en familias con niños pequeños son los que más han incrementado la frecuencia de uso. En este tipo de hogares, los usuarios que compran al menos una vez cada 15 días pasan del 38,9 % en 2019 al 51,6 % en 2020.

A pesar del aumento de la frecuencia de uso, el gasto medio mensual disminuye ligeramente. Si en 2019 este fue de 121 €, en 2020 se quedó en los 113 €. Este gasto depende en gran medida de la edad y del tipo de hogar. Respecto a la edad, el rango que más gasta es el comprendido entre los 35 y 44 años (165 €/mes), mientras que el que menos gasta es el de los jóvenes entre 15 y 19 años (65 €/mes). En cuanto al tipo de hogares, las personas independientes gastan de media 81 €, mientras que las familias con hijos pequeños gastan 171 € cada mes. La franja de gasto mensual más común es de 26 a 50 € (22,7 % de los compradores *online*), seguida por la de los 51 a los 100 € (22 %). El 10,6 % gastaron entre 101 y 250 € mensuales, el 7,6 % entre 11 y 25 € y el 4,9 % gastaron entre 251 y 500 € mensuales. El porcentaje de aquellos que no saben lo que gastan, o no quieren decirlo, se mantiene en valores elevados (28,2 %).

Amazon continúa siendo la plataforma de comercio electrónico más utilizada, con mucha diferencia respecto al resto. En 2020, el 79,8 % de los compradores *online* adquirieron sus productos a través de ella, 1,2 puntos más que en 2019. El segundo canal más utilizado es la web propia de la tienda. El 57,9 % de los usuarios de comercio electrónico compra por este canal. En este caso, se ha producido una ligera reducción en el porcentaje de usuarios, ya que en 2019 era el 60 %. Al contrario que Amazon, en las tres siguientes plataformas se ha reducido el porcentaje de usuarios en 2020. Los compradores *online* a través de AliExpress pasan del 32,1 % en 2019 al 28,2 % en 2020. En el caso de El Corte Inglés, el porcentaje de usuarios disminuye 3,5 puntos, y se sitúa en el 22,7 %. El mayor descenso se produce entre los compradores en eBay, que caen del 20,4 % al 12,7 %. El resto de las plataformas (Privalia, Zalando, Wish, etc.) obtienen porcentajes de usuarios muy reducidos, por debajo del 2 %.

«AMAZON CONTINÚA SIENDO LA PLATAFORMA DE COMERCIO ELECTRÓNICO MÁS UTILIZADA, CON MUCHA DIFERENCIA RESPECTO AL RESTO. EN 2020, EL 79,8 % DE LOS COMPRADORES *ONLINE* ADQUIRIERON SUS PRODUCTOS A TRAVÉS DE ELLA».

Como en el resto de las actividades digitales, los confinamientos también han modificado los patrones de uso del comercio electrónico. El 12,9 % de los compradores *online* declaran haber intensificado mucho el uso del comercio electrónico durante el confinamiento. Otro 15,9 % consideran que intensificaron las compras *online* bastante. De los usuarios que declararon intensificar mucho, bastante o algo sus compras *online* durante el confinamiento, el 41,5 % aumentaron la compra de moda, el 38,5 % compró más artículos para el hogar (ropa de casa, electrodomésticos, decoración) y el 36,4 % aumentaron la compra de productos alimentarios. Aunque en el cómputo global de 2020 el porcentaje de compradores de las dos primeras categorías (moda y hogar) disminuyó, durante el confinamiento sí se apreció un aumento significativo.

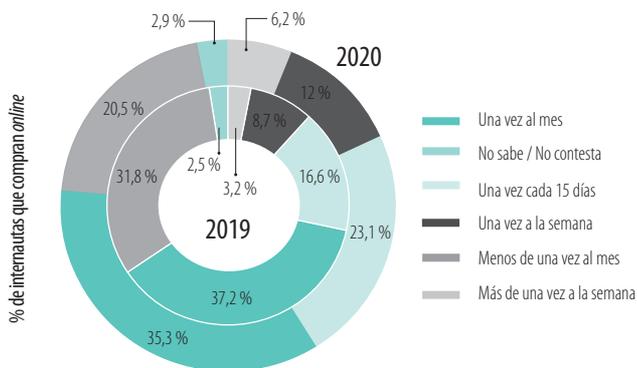
El análisis anterior muestra que el comercio electrónico mantiene su pujanza y logra aprovechar las circunstancias excepcionales provocadas por la pandemia para consolidar su posición e incrementar su base de usuarios.

EL EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO Y ELECTRÓNICO: EL GRAN BENEFICIADO DE LAS COMPRAS ONLINE EN 2020

USUARIOS DEL COMERCIO ELECTRÓNICO



FRECUENCIA DE USO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO

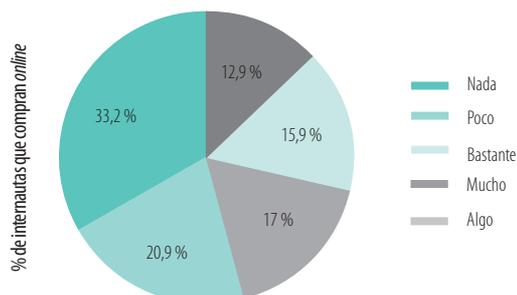


CATEGORÍA DE PRODUCTOS ADQUIRIDOS

Categoría	2019 (%)	2020 (%)	(2019-2020)
Viajes o estancias	48,9	33,8	-15,1 pp
Ocio o cultura	55,7	44,8	-10,9 pp
Moda	65,2	56,4	-8,8 pp
Alimentación	18,1	21,6	+3,5 pp
Hogar (ropa de casa, electrodomésticos, decoración...)	58,3	49,6	-8,7 pp
Tecnología o electrónica	6,1	54,5	+48,4 pp

El gasto medio mensual en compras *online* es de 113 €. Los usuarios que más gastan tienen edades comprendidas entre los 35 y los 44 años (165 €). Los que menos gastan son los que tienen entre 14 y 19 años (65 €). Las familias con hijos pequeños gastan 171 € mensuales en comercio electrónico.

INTENSIFICACIÓN DEL USO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO DURANTE EL CONFINAMIENTO



MOTIVOS QUE IMPULSAN EL COMERCIO ELECTRÓNICO EN 2020

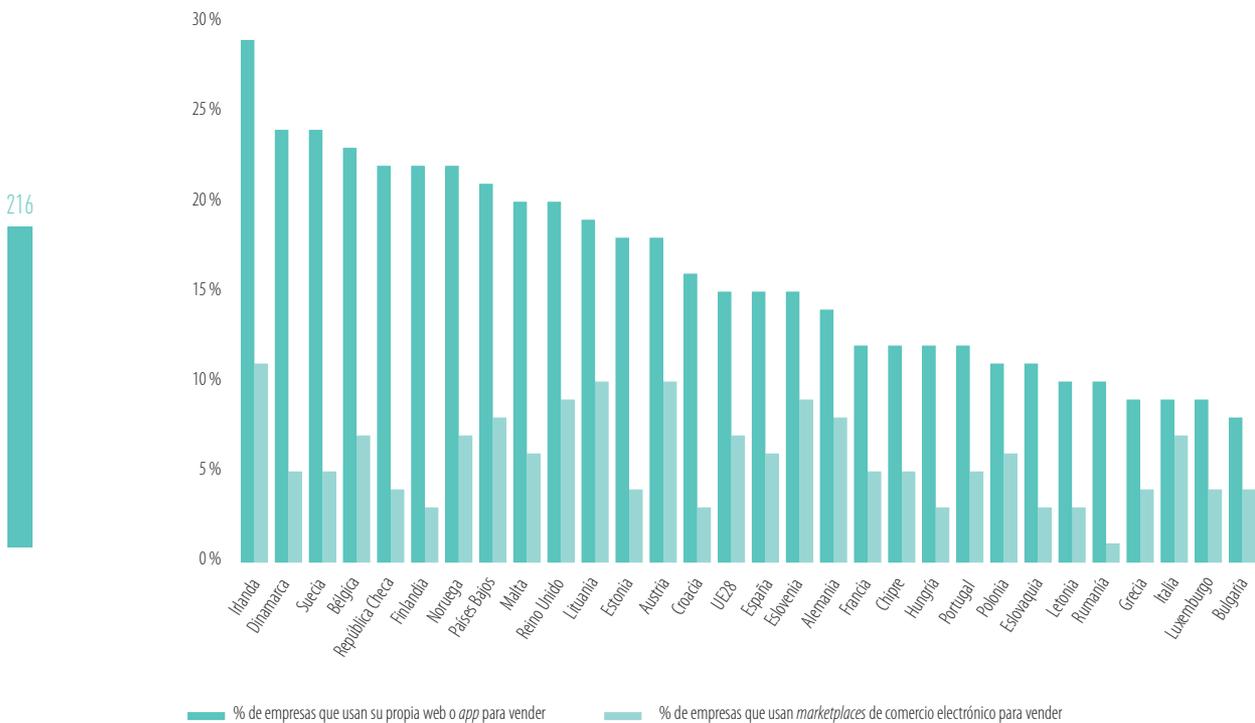
Motivo	% de internautas que compran online
Ofertas o precio	55,3
Comodidad	74,4
Recomendación de familiares o amigos	13,9
Más variedad de productos	43,6
Publicidad <i>online</i>	10,3
Tecnología o electrónica	6,1

Fuente: Telefónica, datos de junio de 2020; INE (2020), *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*.

La empresa española y el comercio electrónico

Antes de la pandemia, solamente una de cada cinco empresas de Europa vendía a través de internet.¹⁵⁷ España sigue la línea de la media europea, con un 21 % de compañías que realizan comercio electrónico, y se sitúa en el puesto 16 en una lista encabezada por Irlanda, Dinamarca y Suecia.¹⁵⁸

Dentro de aquellas marcas que venden *online*, el 15 % de las empresas de la Unión Europea lo hacen a través de sus propias webs o aplicaciones —las españolas muestran una cifra similar—, y aproximadamente el 7 % están presentes en *marketplaces*, en el caso de nuestro país la cifra se sitúa en el 6 %, de acuerdo con Eurostat.



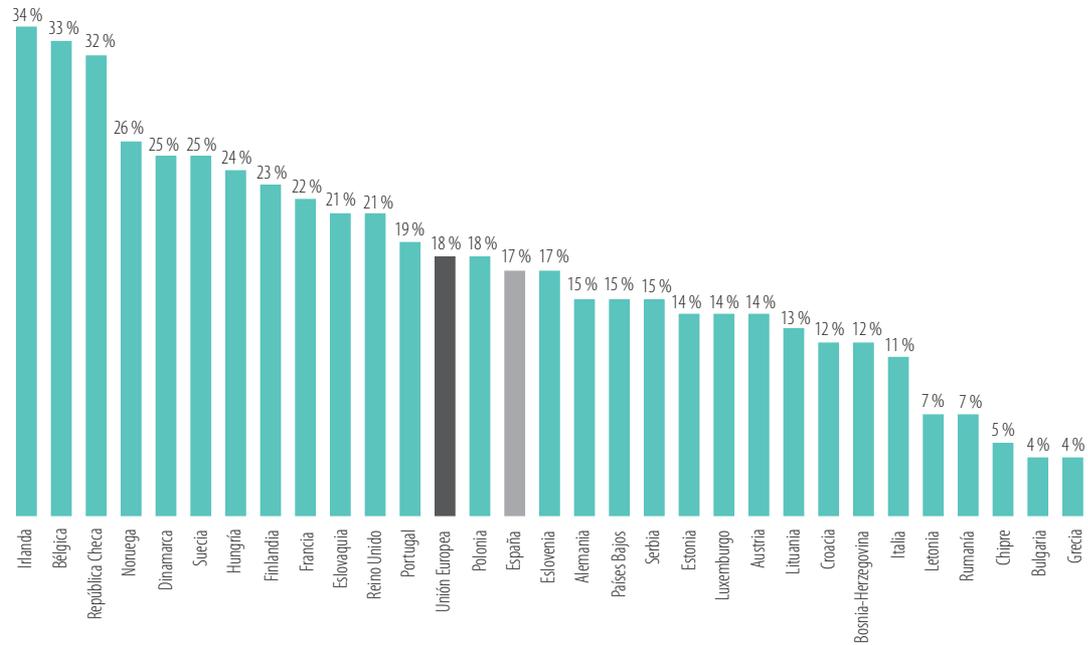
Fuente: European Commission (2020), *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Thematic chapters*.

No obstante, parece que la empresa española no aprovecha todavía todas las posibilidades del comercio electrónico, considerado en su totalidad, dado que el porcentaje de facturación de las empresas derivado de las ventas a través de este canal se sitúa en un escaso 17 %, por debajo de la media europea (18 %), y muy lejos de los países más destacados en este aspecto, como Irlanda, Bélgica o la República Checa, donde esta cifra ronda el 30 %.

157. European Commission (2020), *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020. Thematic chapters*.

158. Eurostat, *Digital Economy and Society*.

PORCENTAJE DE FACTURACIÓN PROCEDENTE DEL COMERCIO ELECTRÓNICO



Fuente: Eurostat, *Digital Economy and Society*.

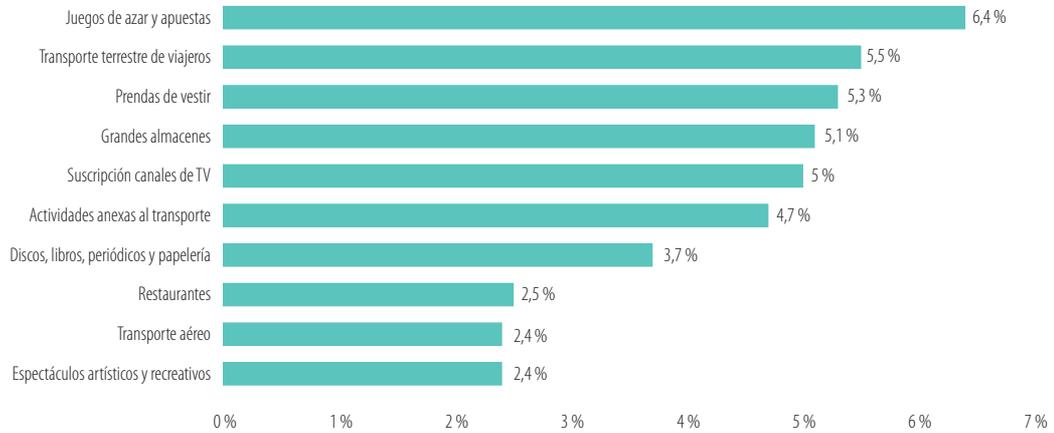
Seguendo con la información que aporta el informe DESI, el 19 % de las pymes españolas llevan a cabo ventas *online*, frente a una media europea del 18 %, aunque el volumen de negocio de comercio electrónico es algo menor que el conjunto, 9 % frente a 11 %, y la venta *online* a otros países se sitúa en un discreto 7 %.¹⁵⁹

«EL 19 % DE LAS PYMES ESPAÑOLAS LLEVAN A CABO VENTAS *ONLINE*, FRENTE A UNA MEDIA EUROPEA DEL 18 %, AUNQUE EL VOLUMEN DE NEGOCIO DE COMERCIO ELECTRÓNICO ES ALGO MENOR QUE EL CONJUNTO».

Las actividades que más transacciones de comercio electrónico registran son los juegos de azar y las apuestas y el transporte terrestre de viajeros, de acuerdo con los datos que aporta la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia para el primer trimestre de 2020. Siguen en importancia la venta *online* de prendas de vestir, y las que realizan los grandes almacenes, seguidas de la suscripción a plataformas de audiovisual.

159. Comisión Europea (2020), *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020. España*.

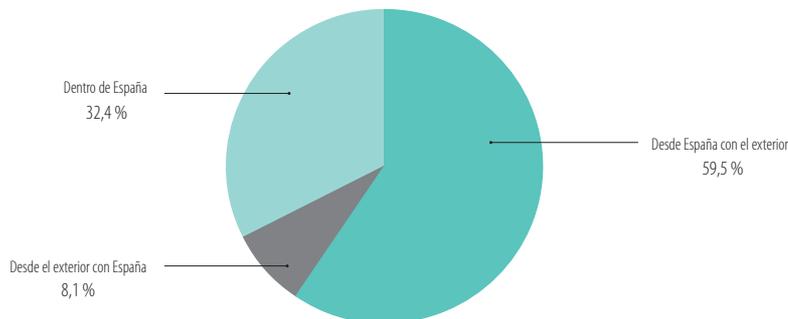
LAS DIEZ RAMAS DE ACTIVIDAD CON MAYOR PORCENTAJE DE TRANSACCIONES DEL COMERCIO ELECTRÓNICO (I-20, PORCENTAJE)



Fuente: CNMC (2020), *El comercio electrónico supera en España los 12.200 millones de euros en el primer trimestre de 2020, un 11,6 % más que el año anterior*. Nota de prensa.

Por otro lado, el mayor volumen de transacciones tiene lugar desde España con el exterior, casi el 60 % de estas, mientras que la tercera parte corresponde a las que han tenido lugar dentro del país. Por último, las realizadas desde el exterior tan solo suponen un 8 % del total. El 95 % del comercio electrónico entre España y el exterior tiene lugar con países de la Unión Europea.

NÚMERO DE TRANSACCIONES DEL COMERCIO ELECTRÓNICO SEGMENTADO GEOGRÁFICAMENTE (I-20, PORCENTAJE)



Fuente: CNMC (2020), *El comercio electrónico supera en España los 12.200 millones de euros en el primer trimestre de 2020, un 11,6 % más que el año anterior*. Nota de prensa.

Indudablemente, la pandemia que ha tenido lugar en 2020 impide en gran medida establecer cómo va a evolucionar el comercio electrónico en el mundo a corto y medio plazo. A pesar de constituir una solución idónea para evitar el contacto físico —lo que en principio justificaría el mantenimiento de la tendencia creciente interanual del volumen de transacciones—, la crisis y la incertidumbre económica que todavía están presentes en 2021 sugieren que la contracción de la demanda global tendrá efectos muy negativos sobre los intercambios comerciales digitales.

«EL MAYOR VOLUMEN DE TRANSACCIONES TIENE LUGAR DESDE ESPAÑA CON EL EXTERIOR, CASI EL 60 % DE ESTAS, MIENTRAS QUE LA TERCERA PARTE CORRESPONDE A LAS QUE HAN TENIDO LUGAR DENTRO DEL PAÍS».

DOS TENDENCIAS PARA COMENZAR LA DÉCADA: «OMNICANALIDAD» Y SHOPPABLE CONTENT

Lo más mencionado por los expertos para los próximos tiempos es el auge de la «omnicanalidad», es decir, el uso coordinado e interrelacionado de distintos medios para llegar al consumidor final. Lo físico y lo virtual se mezclan e intercambian, de forma que en las tiendas físicas la gente puede finalizar su compra *online* (*ecommerce instore*), y, por otro lado, las tiendas de comercio electrónico tienen una presencia física, a través de tiendas y quioscos interactivos, por poner dos ejemplos. De alguna forma, se trata de una oportunidad para que las tiendas físicas se reinventen, adquieran una dimensión digital, y, en el caso del pequeño comercio de proximidad, una importante tabla de supervivencia frente a la presión competitiva de las grandes superficies, puesto que le permite establecer un nuevo marco de relaciones, más amplio y más ágil, con su cliente habitual.

Otra tendencia que puede acelerarse a partir de 2021 es el denominado *shoppable content*, que se puede traducir como ‘contenido adquirible’. Básicamente, es una evolución del *banner* comercial, pues se trata de un tipo específico de *post* en las redes sociales que permite comprar sin salir de esa red. La filosofía de esta herramienta parte del supuesto de que cuanto más fácil sea para los usuarios, más probable es que compren. Facebook for Business, Instagram for Business, WhatsApp for Business, Pinterest for Business, Tik Tok for Business o Google Smart Shopping permiten a los consumidores comprar productos y servicios directamente desde imágenes que contienen productos etiquetados o catálogos completos de productos dentro de sus plataformas. Twitter previsiblemente lanzará su aplicación a lo largo de 2021.

4.5. FINANZAS DIGITALES, ¿EL FIN DEL DINERO EN EFECTIVO?

El imparable ascenso del pago digital

A pesar de que la pandemia nos ha llevado a prescindir en gran medida del dinero en efectivo, el pago a través de medios digitales es una tendencia que viene de antes y con mucha fuerza, de forma que hay quien predice que acabará sustituyendo al dinero convencional completamente a medio plazo. De acuerdo con la información suministrada por las autoridades sanitarias, el virus no se contagia de forma significativa por el uso de monedas y billetes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que el riesgo de infectarse a través de ellos con el SARS-CoV-2 es muy bajo. Con todo, desde el comienzo de la crisis se recomendó la utilización de medios de pago *contactless*. El cierre casi completo de los establecimientos comerciales supuso un golpe para las transacciones monetarias en general, de forma que el uso de los terminales de punto de venta cayó entre el 60 % y el 70 % con el confinamiento, según cifras del Banco Santander y BBVA, mientras que la retirada de efectivo de los cajeros descendió en marzo en España un 68 %, de acuerdo con una encuesta del banco N26, mientras que otras entidades sitúan ese decremento entre el 50 % y el 60 %.¹⁶⁰

160. Alba, C. y Castelló, A. (2020), «¿El fin del dinero en efectivo? El futuro escenario cobra vida gracias al Covid-19» en *El Español*. 27 de abril.

Los supermercados, las tiendas de alimentación de proximidad y las farmacias mantuvieron los mínimos en los niveles de pagos. Sin embargo, la tendencia se tradujo en el uso extendido de los pagos por medios digitales —tarjetas y móvil a través de NFC—, y, a modo de ejemplo, Caixa-Bank reconoció que el pago con tarjeta en abril se incrementó un 42,9 % en los supermercados respecto del mismo mes de 2019.

En el ámbito de los usuarios, el uso de la banca electrónica ha crecido de forma notable en 2020. Los datos recogidos por el INE muestran un incremento de 7,2 puntos en el porcentaje de individuos entre 16 y 74 años que han realizado alguna operación bancaria a través de internet, que llegó al 62,1 %.¹⁶¹ Según los datos de la encuesta realizada por Telefónica, el 22,2 % de los internautas realizaron alguna operación financiera avanzada, como la contratación de seguros u otros productos financieros. Sin embargo, el proceso que más ha avanzado hacia su digitalización como consecuencia de la pandemia es el de los pagos electrónicos, que han ganado terreno en 2020 al pago en efectivo, al aprovechar la reticencia de los usuarios y comercios al intercambio de monedas y billetes para reducir las posibilidades de infección.

La reducción del uso del dinero en efectivo en favor de los pagos electrónicos es una tendencia que no ha hecho más que consolidarse en los últimos años y que se ha acelerado en 2020. Prueba de ello es el paulatino descenso del número de cajeros automáticos que existen en nuestro país y el crecimiento del número de terminales de punto de venta (TPV). En el caso de los cajeros, cuyo descenso también se ha visto afectado por los procesos de concentración del sector bancario que se han desarrollado en los últimos años, en el tercer trimestre de 2020 existían en España 49 764.¹⁶² Se trata de la cifra de cajeros más baja desde 2002. Por el contrario, el número de TPV no deja de crecer. En el segundo trimestre de 2020 se superaron por primera vez los 2 millones de TPV en España. A finales del tercer trimestre de 2020 existían 2 057 578 terminales de punto de venta en nuestro país, lo que supone un crecimiento interanual respecto al mismo periodo de 2019 del 6,4 %.

«EL PROCESO QUE MÁS HA AVANZADO HACIA SU DIGITALIZACIÓN COMO CONSECUENCIA DE LA PANDEMIA ES EL DE LOS PAGOS ELECTRÓNICOS, QUE HAN GANADO TERRENO EN 2020 AL PAGO EN EFECTIVO».

El crecimiento de los pagos electrónicos también se percibe en el aumento del número de operaciones de compras mediante TPV y en la disminución de las retiradas de efectivo de los cajeros. En 2019, se llevaron a cabo 4 536 millones de operaciones, un 16,2 % más que en 2018. En el segundo trimestre de 2020 se produjo un fuerte descenso respecto al mismo periodo de 2019 (-16,3 %), motivado por el confinamiento general. Sin embargo, en el tercer trimestre el número de operaciones creció un 16 %, lo que compensó casi por completo la caída en el periodo anterior. Las retiradas de efectivo, por el contrario, caen de forma significativa. Durante los meses de confinamiento (se-

161. INE (2020), *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de la información y comunicación en los hogares*.

162. Banco de España (2020), *Parque de cajeros y de terminales de punto de venta*.

gundo trimestre de 2020) se redujeron un 51,8 % con relación al mismo periodo de 2019. Sin embargo, tras el fin del confinamiento no se produjo una recuperación inmediata como en el caso de las operaciones mediante TPV. En el tercer trimestre de 2020 cayeron un 26,4 % respecto al mismo trimestre de 2019.

«MUY SIGNIFICATIVO ES EL PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE HAN TENIDO QUE IMPLEMENTAR NUEVOS CANALES DE PAGO PARA OFRECER MAYOR FLEXIBILIDAD A SUS CLIENTES. EL 30 % DECLARAN HABERLO HECHO Y OTRO 15 % ESTARÍAN IMPLEMENTÁNDOLO ACTUALMENTE».

El nuevo escenario financiero provocado por la pandemia ha sido aprovechado por las *fintech* para posicionarse como alternativa real a los operadores tradicionales. De acuerdo con un estudio realizado por el Centro de Finanzas Alternativas de Cambridge y el Foro Económico Mundial,¹⁶³ el volumen económico de las transacciones digitales gestionadas por empresas *fintech* creció un 11 % en el primer semestre de 2020 respecto al mismo periodo de 2019. El número de estas transacciones habría crecido un 13 %, y el número de nuevos clientes o usuarios habría aumentado un 22 %. En el ámbito específico de los pagos electrónicos gestionados por empresas *fintech*, en el primer semestre de 2020 su volumen económico se incrementó un 21 % respecto a 2019.

Sin embargo, la pandemia también ha obligado a las empresas *fintech* a adaptar sus productos y servicios para atender de forma óptima a sus clientes. De esta forma, dos tercios de las empresas han tenido que implementar dos o más cambios en sus productos y servicios existentes. Muy significativo es el porcentaje de empresas que han tenido que implementar nuevos canales de pago para ofrecer mayor flexibilidad a sus clientes. El 30 % declaran haberlo hecho y otro 15 % estarían implementándolo actualmente.

El tema del pago digital, si bien es cierto que ha crecido espectacularmente durante la crisis de la COVID-19, refleja una tendencia que viene empujando con fuerza a lo largo de la década. El sector financiero siempre ha sido intensivo en tecnología, pero la irrupción hace unos años de la economía *fintech* —empresas tecnológicas que desarrollan y explotan aplicaciones y servicios para los clientes de la banca— ha obligado a los agentes del sector a acelerar su proceso de digitalización, con el objeto de no quedarse fuera del cada vez más omnipresente mercado de los servicios financieros *online*. De esta forma, los titulares que pregonan el fin del dinero en efectivo no están reflejando solamente una situación de excepcionalidad como la que vivimos en 2020 por culpa del confinamiento, sino una transformación mucho más profunda, que el coronavirus no ha hecho más que acelerar.

No son pocos los profetas que vaticinan la próxima llegada de una economía sin dinero en efectivo. El principal argumento que defiende el fin de los billetes y las monedas es que la tecnología digital hace más rápidos, más seguros y más controlables los pagos y las transacciones. China es el paradig-

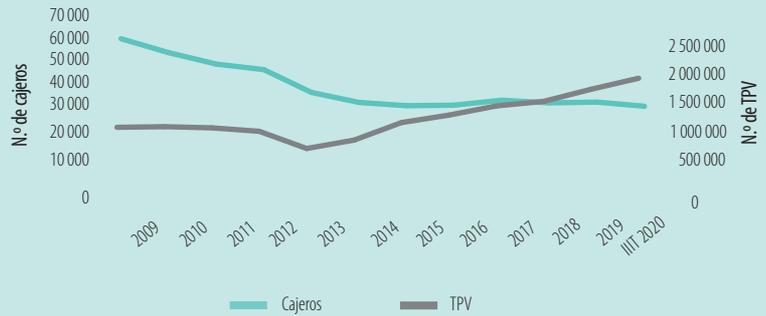
163. CCAF y WEF (2020), *The Global Covid-19 Fintech Market Rapid Assessment Study*.

LA PANDEMIA ACELERA EL PAGO ELECTRÓNICO EN DETRIMENTO DEL DINERO EN EFECTIVO

USUARIOS DE BANCA ELECTRÓNICA

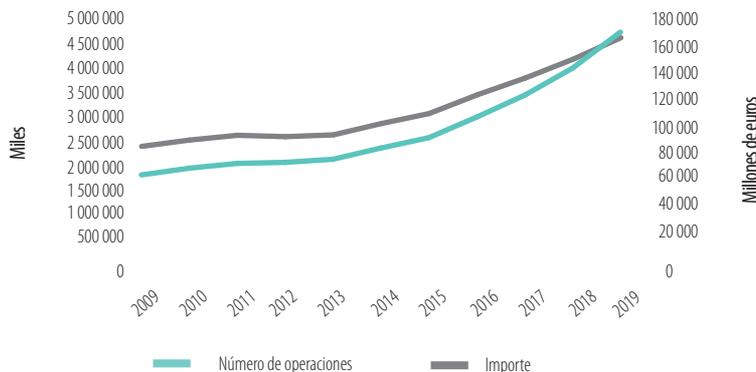
	2019	2020
Total	54,9 %	62,1 %
De 16 a 24 años	44,6 %	53,1 %
De 25 a 34 años	72,6 %	78,6 %
De 35 a 44 años	68,5 %	74,7 %
De 45 a 54 años	61 %	68,6 %
De 55 a 64 años	46,3 %	54,1 %
De 65 a 74 años	23,3 %	32,6 %

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CAJEROS Y TPV EN ESPAÑA



OPERACIONES DE COMPRA EN TPV EN ESPAÑA

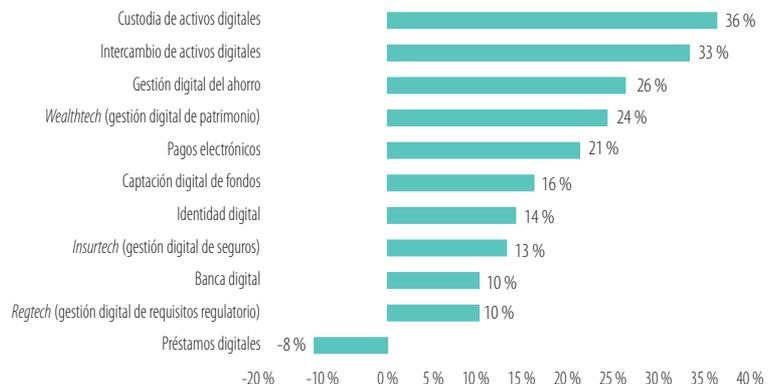
Número total e importe



En el segundo trimestre de 2020 se produjo un fuerte descenso respecto al mismo periodo de 2019 (-16,3 %), motivado por el confinamiento general. Sin embargo, en el tercer trimestre el número de operaciones creció un 16 %, lo que compensó casi por completo la caída en el periodo anterior.

VARIACIÓN INTERANUAL EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2020 DEL VOLUMEN ECONÓMICO DE LAS TRANSACCIONES DE DIVERSAS ÁREAS FINTECH

Existe una correlación entre el aumento del negocio de las *fintech* y el nivel de las restricciones impuestas durante el confinamiento. Las empresas que operaban en países con restricciones severas a la movilidad incrementaron tanto el volumen económico como el número de transacciones en mayor medida que las que desarrollaban su negocio en zonas con restricciones más leves.



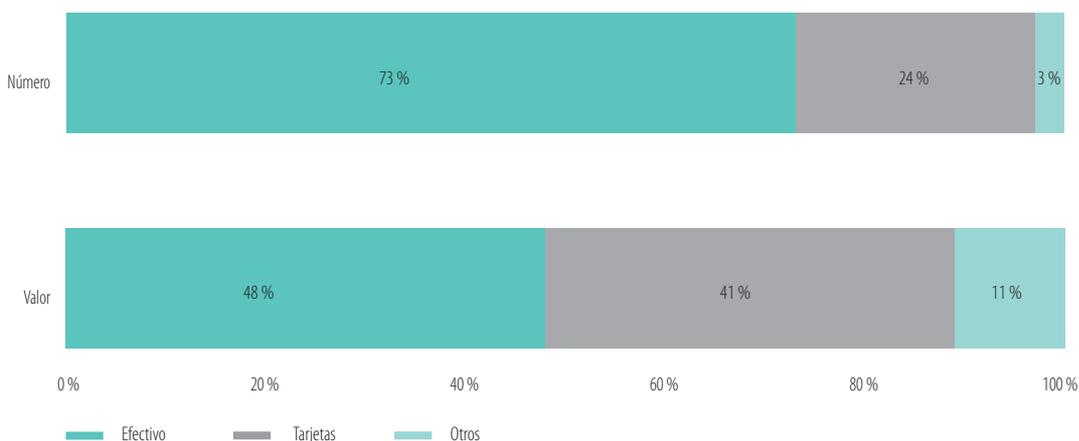
ma de la innovación de los pagos digitales. El país asiático ha revolucionado la forma en la que se realizan las transacciones, gracias a la entrada y acogida masiva de actores como WeChat Pay (Tencent) y Alipay (Alibaba). Se trata de completas *apps* de móvil que aglutinan servicios varios, como mensajería de texto, compra *online* o pedidos de taxi, y también permiten la compra y transacción de dinero a través de un simple chat. Dentro de Europa, el paradigma es Suecia, el país que más rápido avanza hacia la digitalización completa de las relaciones económicas. Casi todos los suecos utilizan una *app* de teléfono móvil llamada Swish con la que efectúan los abonos, y se estima que el comercio minorista podría dejar de aceptar completamente efectivo en 2023. Una encuesta del Riksbank, el banco central sueco, arroja las cifras de que mientras que en 2010 el 39 % de los ciudadanos afirmaban haber pagado su compra más reciente en efectivo, en 2018 el porcentaje ya era tan solo del 13 %. Por otro lado, el 40 % reconocían no haber usado dinero físico en el último mes.¹⁶⁴

«EL PRINCIPAL ARGUMENTO QUE DEFIENDE EL FIN DE LOS BILLETES Y LAS MONEDAS ES QUE LA TECNOLOGÍA DIGITAL HACE MÁS RÁPIDOS, MÁS SEGUROS Y MÁS CONTROLABLES LOS PAGOS Y LAS TRANSACCIONES».

El Banco Central Europeo reconoce que el pago en efectivo sigue siendo el instrumento más popular para los pagos minoristas en persona, si bien su uso disminuye gradualmente.¹⁶⁵ En la zona euro casi las tres cuartas partes de las transacciones tenían lugar con efectivo en 2019.

MEDIOS USADOS PARA EL PAGO MINORISTA

Porcentaje del número de transacciones y valor de estas



Fuente: European Central Bank (2020), *Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)*.

164. Riksbank (2019), *Payments in Sweden 2019*.

165. European Central Bank (2020), *Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)*.

No obstante, una encuesta adicional realizada por el Banco Central Europeo en julio de 2020 —cuyos resultados están incluidos en el citado informe SPACE de 2020— desveló que, aunque la mitad de la muestra utilizaba el efectivo y las tarjetas igual que antes de la pandemia, un 40 % informaron que habían empezado a usar el pago *contactless* con tarjetas con más frecuencia, y una proporción equivalente de encuestados reconocieron que cada vez realizaban pagos en efectivo con menor frecuencia. Por cierto, Portugal y España son los países de Europa en los que la población muestra una mayor preocupación por contagiarse de la COVID-19 por tocar billetes y monedas. Al ser preguntados por cuál prevén que será su comportamiento tras la pandemia, casi la mitad de la muestra (46 %) afirman que con toda seguridad utilizarán menos el efectivo, y un 41 % consideran que probablemente lo hagan. Tan solo el 13 % de los encuestados manifiestan que volverán a realizar los pagos como lo hacían antes de la crisis sanitaria.

«LOS ESPAÑOLES SOMOS DE LOS EUROPEOS MÁS DADOS A USAR MÉTODOS DE PAGO CON TARJETA *CONTACTLESS*, UN 66 % DE LAS TRANSACCIONES CON ESTE INSTRUMENTO SE LLEVAN A CABO SIN INSERTAR LA TARJETA EN UN TERMINAL».

EL EURO DIGITAL

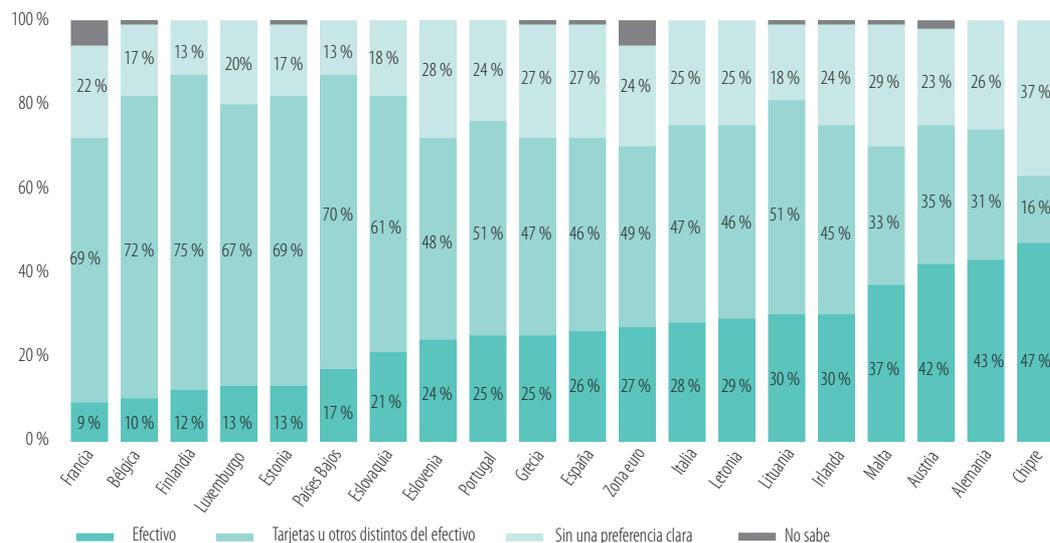
Una de las grandes cuestiones actuales es quién desarrollará y controlará los sistemas de pago digitales del futuro. La mayoría de los que existen hoy en día —Alipay, Zelle, PayPal, Venmo, M-Pesa— son propiedad de empresas privadas, lo que lleva a que los poderes públicos hayan empezado a reflexionar sobre la necesidad de disponer de un medio de pago digital propio.

El Banco Central Europeo y los bancos centrales nacionales de la zona del euro están estudiando las ventajas y riesgos de crear un euro digital, que garantizaría que los ciudadanos pudieran seguir teniendo acceso, sin coste alguno, a un medio de pago sencillo, universalmente aceptado, fiable y sin riesgo. Sería una forma electrónica de dinero de banco central que todos los ciudadanos y empresas podrían utilizar —como los billetes, pero en formato digital—. No sustituiría al efectivo, sino que lo complementaría.

Hacia mediados de 2021 se tomará la decisión de poner en marcha un proyecto sobre un euro digital. En caso afirmativo, comenzaría una fase de investigación centrada en los requerimientos de usuario y en los proveedores de servicios.

Atendiendo al uso por países de los distintos instrumentos de pago, queda patente que naciones como Finlandia, Bélgica y los Países Bajos son más proclives al uso de medios de pago electrónicos, mientras que Austria, Alemania y Chipre son los que más se siguen aferrando al efectivo. En el caso de España, casi la mitad de la población, un 46 %, prefiere usar tarjetas u otros sistemas distintos del efectivo.

INSTRUMENTO DE PAGO PREFERIDO POR PAÍS

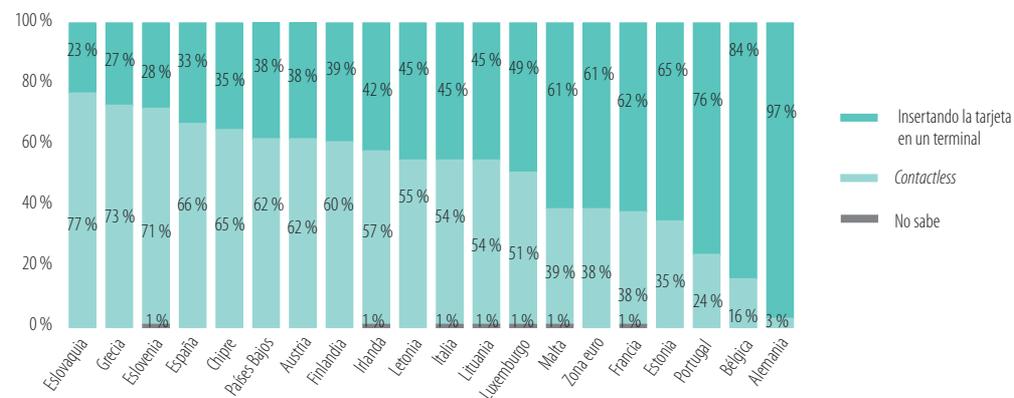


Fuente: European Central Bank (2020), *Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)*.

España es uno de los países que menos valor le da a la opción de poder utilizar efectivo: solamente un 22 % de los encuestados lo considera muy importante, y un 21 % lo clasifica como importante, en línea con Francia, los Países Bajos y Bélgica. En cambio, en Chipre, Austria y Alemania más de la mitad de la población lo considera muy importante.

Por otro lado, los españoles somos de los europeos más dados a usar métodos de pago con tarjeta *contactless*, un 66 % de las transacciones con este instrumento se llevan a cabo sin insertar la tarjeta en un terminal. En la misma línea están países como Eslovaquia, Grecia y Eslovenia.

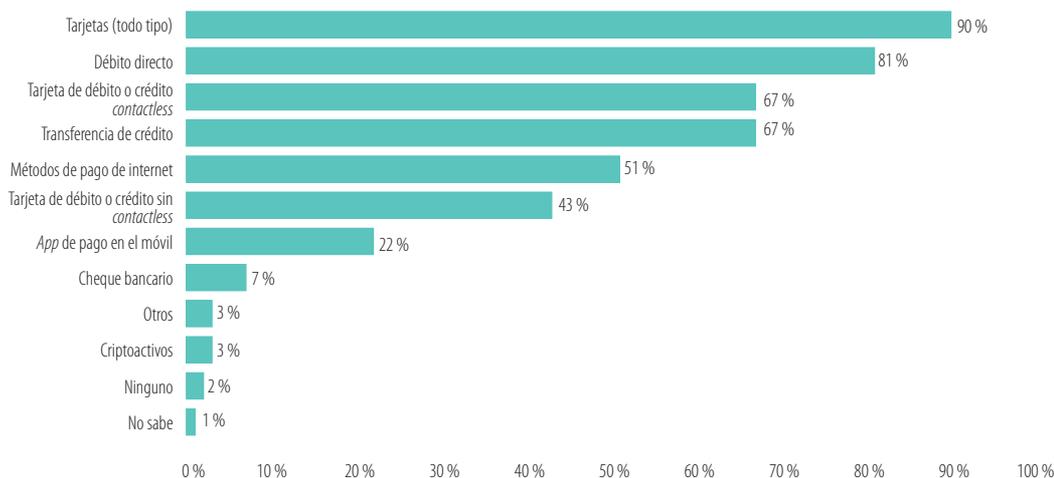
PAGOS CON TARJETA (NÚMERO DE TRANSACCIONES)



Fuente: European Central Bank (2020), *Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)*.

En España, el medio de pago electrónico preferido es la tarjeta, y destaca, como se ha visto anteriormente, su uso *contactless*. Los sistemas de pago más vanguardistas, como las *apps* móviles financieras o las criptodivisas, tienen todavía muy poca presencia en nuestro país.

ACCESO A INSTRUMENTOS DE PAGO DIFERENTES DEL EFECTIVO EN ESPAÑA



Fuente: European Central Bank (2020), *Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE)*.

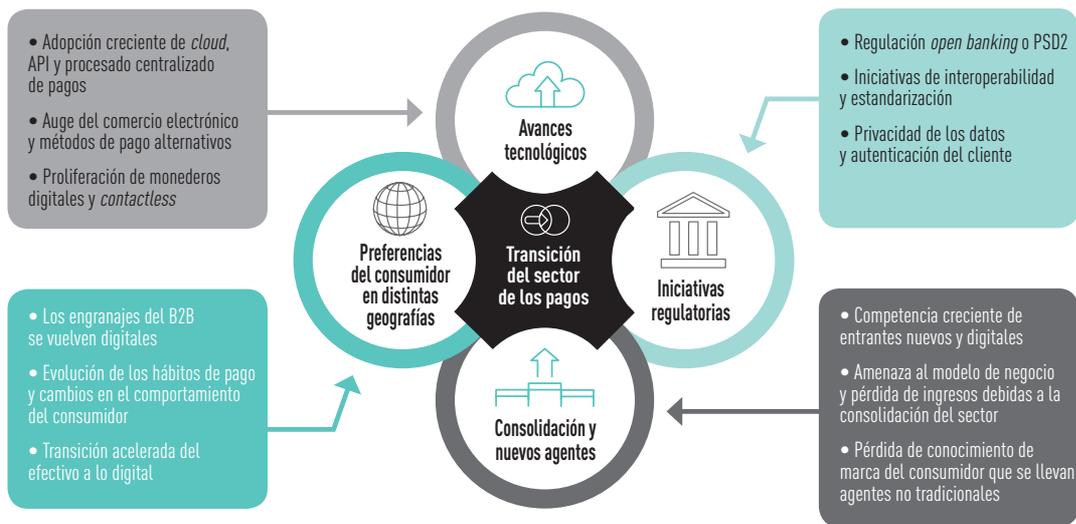
La pérdida de peso de los pagos en efectivo es una tendencia imparable. El Grupo Parlamentario Socialista del Congreso presentó una proposición no de ley sobre la orientación del sistema tributario ante la crisis provocada por la COVID-19 en abril de 2020, en la que solicitaba en uno de sus puntos «la eliminación gradual del pago en efectivo, con el horizonte de su desaparición definitiva».¹⁶⁶

«LOS PAGOS ESTÁN VIÉNDOSE AFECTADOS POR SISTEMAS BASADOS EN APPS Y EN EL CLOUD, ASÍ COMO POR NUEVOS FORMATOS QUE PUEDEN SURGIR DEL COMERCIO ELECTRÓNICO».

La consultora Capgemini¹⁶⁷ ha elaborado un modelo sobre la transición que están llevando a cabo los sistemas de pagos, y que ha articulado sobre cuatro pilares: tecnológico, regulatorio, preferencias del consumidor y mercado. Desde el punto de vista de la tecnología, los pagos están viéndose afectados por sistemas basados en *apps* y en el *cloud*, así como por nuevos formatos que pueden

166. *Boletín Oficial de las Cortes Generales*, n.º 74, 24 de abril de 2020.

167. Capgemini (2020), *World payments report 2020*.



Fuente: Capgemini (2020), *World payments report 2020*.

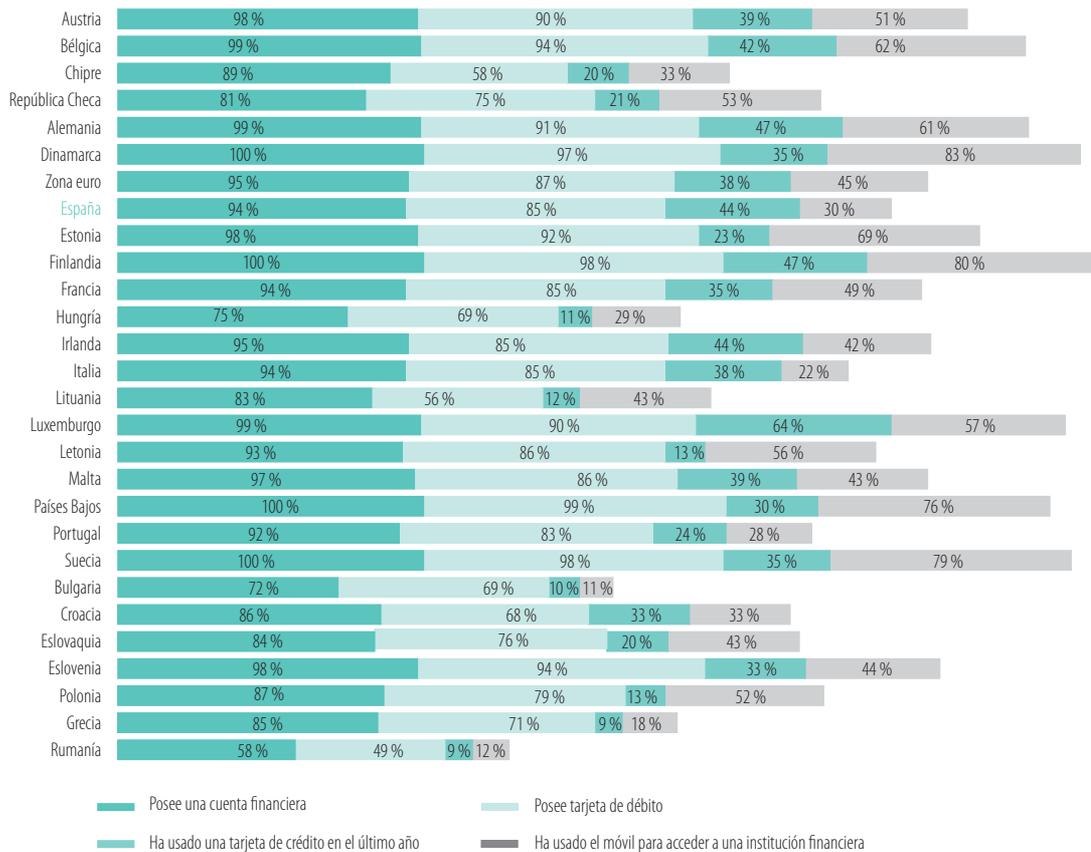
surgir del comercio electrónico, y la proliferación de monederos electrónicos y soluciones *contactless*. Desde la perspectiva del consumidor, se produce una evolución de los hábitos de pago hacia lo digital. El pilar regulatorio trata temas como la regulación europea del *open banking*, la interoperabilidad y la privacidad, entre otros. Finalmente, en el ámbito de los mercados la tendencia es hacia un aumento de la competencia por la entrada de nuevos *players* digitales, y una amenaza al modelo de negocio tradicional.

A pesar del innegable atractivo de los pagos electrónicos en términos de comodidad, el abandono del dinero en efectivo puede tener un efecto negativo sobre la privacidad del ciudadano. Las monedas y los billetes guardan valor para aquel que los porta, pero garantizan completamente el anonimato. Por el contrario, los medios electrónicos van dejando un rastro de todas las compras que hacemos y generan datos que pueden ser utilizados tanto para controlar a la población como para utilizarse en campañas comerciales o de manipulación de la opinión. En opinión de Jerry Brito, director ejecutivo de Coin Center, una oenegé centrada en los temas políticos relativos a las criptomonedas, sin efectivo no hay lugar para el tipo de privacidad preservadora de la dignidad que subyace en una sociedad abierta.¹⁶⁸

Los españoles ante las finanzas digitales

Global Findex publica regularmente datos sobre la inclusión financiera de los países del mundo que pueden ayudar a ver el grado de penetración de las finanzas digitales en nuestro país. Partiendo de los últimos datos disponibles de 2017, la comparación de España con nuestros socios europeos refleja una situación intermedia dentro del conjunto. El porcentaje de ciudadanos titulares de una cuenta en una entidad financiera es del 94 %, un punto por debajo de la media de la eurozona, y alejado de la cobertura total que presentan los países escandinavos y los Países Bajos.

168. Orcutt, M. (2020), «An elegy for cash: the technology we might never replace» en *MIT Technology Review*.



Fuente: Global Findex 2017.

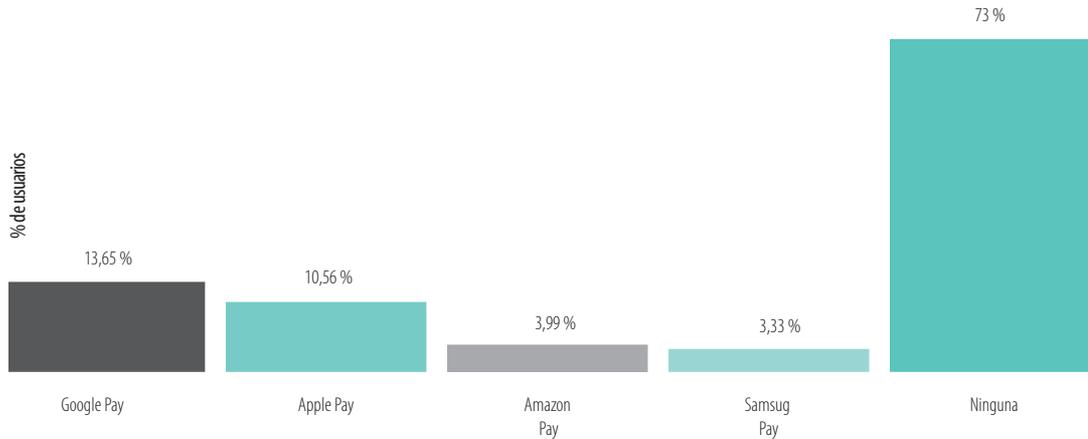
Más diferencia se aprecia al analizar la disponibilidad de tarjetas de débito entre la población, que en España alcanza el 85 % —la misma cifra que en países de nuestro entorno como Francia o Italia—, pero notablemente inferior al de cerca del 100 % de los Países Bajos, Finlandia, Suecia y Dinamarca. Sorprendentemente, en el uso de tarjeta de crédito los españoles nos situamos a la cabeza de Europa, detrás de Luxemburgo, Alemania y Finlandia, con un 44 % de la población que ha hecho uso de este instrumento en el último año. Por último, solamente el 30 % de la población hace uso del teléfono móvil para operar con su entidad financiera, una cifra que nos sitúa a la cola de los países, junto con otros países mediterráneos y alguno del este de Europa.

Los españoles manifiestan un alto grado de desconocimiento sobre los nuevos actores que protagonizan el sector de las finanzas digitales. De acuerdo con Funcas,¹⁶⁹ menos del 15 % de los usuarios de servicios financieros conocen el término *fintech* y menos del 5 % *bigtech*. En el primer caso, se trata de pequeñas empresas tecnológicas que ofrecen uno o varios servicios digitales; en el segundo, se trata de la apuesta de las grandes telcos (Google, Facebook, Apple, Amazon) por el sector de las finanzas. En este sentido, el uso de los monederos digitales habilitados por estos agentes tiene una escasa implantación en España: casi tres cuartas partes de los encuestados por Funcas no hacen uso de ninguno.

169. Funcas (2020), *Barómetro de innovación financiera*.



PRINCIPALES WALLETS DE PAGO EN ESPAÑA



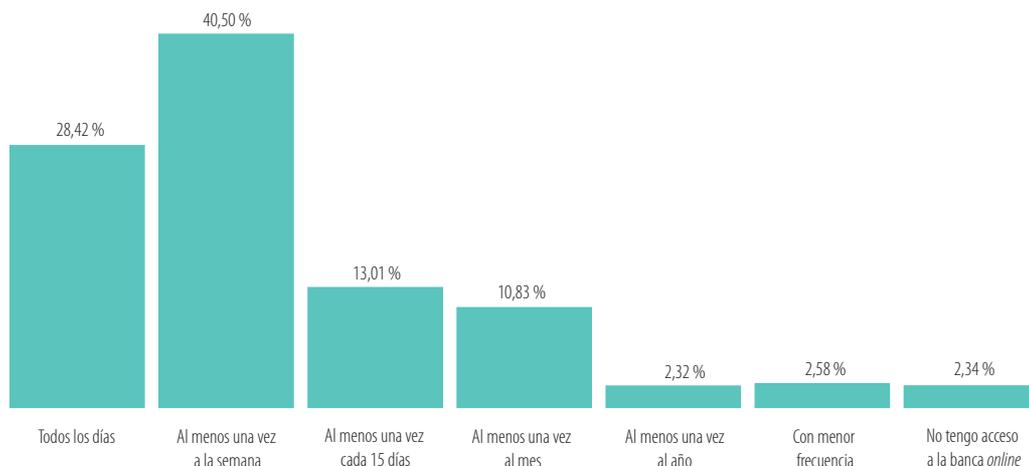
Fuente: Funcas (2020), *Barómetro de innovación financiera*.

232

Otro dato que aporta el informe de Funcas es que el 40 % de los usuarios estarían dispuestos a utilizar canales totalmente digitales para contratar productos y servicios financieros tradicionales. Ante la pregunta sobre cuál es el canal preferido para realizar gestiones financieras, el 42 % de los usuarios señalan la *app* móvil como primera opción. El teléfono y el correo electrónico constituyen la opción preferida para menos de un 5 % de los clientes.

Casi el 70 % de los usuarios de servicios financieros consultados acceden a la banca *online* como mínimo una vez a la semana, y el 28 % lo hacen todos los días. Se trata de un signo decisivo de que efectivamente los españoles cada vez llevamos nuestras finanzas de forma más digital.

FRECUENCIA DE ACCESO A LA BANCA ONLINE



Fuente: Funcas (2020), *Barómetro de innovación financiera*.

Llega el *sandbox* español

En noviembre la Comisión de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Senado aprobó la Ley para la transformación digital del sector financiero,¹⁷⁰ que incluye el desarrollo de un *sandbox*, es decir, un espacio de pruebas controlado y no desregulado que identificará una serie de proyectos *fintech* que mejoren la prestación de servicios financieros, con unos protocolos de supervisión que conocerán todas las partes. Se trata de una medida largo tiempo esperada que tendría que haber arrancado en 2020 de no haber sido por la crisis sanitaria. Finalmente, el 13 de enero de 2021 se publicó la primera convocatoria para la recepción de candidaturas, y uno de los primeros proyectos presentados vino de la mano de Bankia, una nueva plataforma de pagos digital que se sustentará en un innovador modelo de tokenización de operaciones con tecnología blockchain.¹⁷¹

El espacio de pruebas o *sandbox* previsto en la Ley 7/2020 funciona de la siguiente forma. El proceso se inicia con la presentación, por parte del promotor, de la solicitud de acceso ante la Secretaría General del Tesoro y Financiación Internacional, que irá acompañada de una memoria explicativa de su proyecto. Acto seguido, la Secretaría traslada el proyecto a la autoridad supervisora correspondiente en función del tipo de proyecto, que puede ser el Banco de España, para proyectos de productos alternativos a los bancarios, la Comisión Nacional del Mercado de Valores, para proyectos de inversiones, o la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, para proyectos de seguros.

«UNO DE LOS PRIMEROS PROYECTOS PRESENTADOS VINO DE LA MANO DE BANKIA, UNA NUEVA PLATAFORMA DE PAGOS DIGITAL QUE SE SUSTENTARÁ EN UN INNOVADOR MODELO DE TOKENIZACIÓN DE OPERACIONES CON TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN».

Corresponde a cada autoridad supervisora el emitir un informe favorable o desfavorable. Puede ocurrir que, dependiendo de la naturaleza o envergadura del proyecto, esté implicado más de un supervisor. En caso de que el informe del supervisor sea favorable, se debe suscribir un protocolo de pruebas en un plazo máximo de tres meses entre este y el promotor, tras el cual se realiza la fase de pruebas propiamente dicha. El procedimiento finaliza con la autorización al promotor para ejercer la actividad, si el proyecto ha funcionado bien, o con su clausura, si no lo ha hecho. Igualmente, puede suceder que la prueba motive un cambio regulatorio en la legislación financiera, una vez que el regulador ha entendido el modelo de negocio, lo ha visto funcionar en el mercado y ha comprobado los riesgos.

170. Ley 7/2020, de 13 de noviembre, para la transformación digital del sistema financiero.

171. Europa Press (2021), *Bankia presenta un proyecto de pagos digitales con blockchain a la primera convocatoria del «sandbox»*. 14 de enero.

Es importante subrayar que este espacio de pruebas no persigue probar ideas, sino proyectos en fase de madurez, que hagan uso de una tecnología ya preparada para probarse en el mercado con clientes reales. Los proyectos deben cumplir requisitos tales como:

- Facilitar el cumplimiento normativo a través de la mejora u homogeneización de procesos u otros instrumentos.
- Suponer un eventual beneficio para los usuarios de servicios financieros.
- Aumentar la eficiencia de entidades o mercados.
- Proporcionar mecanismos para la mejora de la regulación o el mejor ejercicio de la supervisión financiera.

«PUEDE SUCEDER QUE LA PRUEBA MOTIVE UN CAMBIO REGULATORIO EN LA LEGISLACIÓN FINANCIERA, UNA VEZ QUE EL REGULADOR HA ENTENDIDO EL MODELO DE NEGOCIO, LO HA VISTO FUNCIONAR EN EL MERCADO Y HA COMPROBADO LOS RIESGOS».

Rodrigo García de la Cruz, presidente de AEFI (Asociación Española de Fintech e Insurtech), calcula que la puesta en marcha del *sandbox* supondrá la atracción de una inversión de unos 1 000 millones de euros en dos años, y la creación de más de 5 000 empleos estables directos.¹⁷²

172. Gonzalo Alconada, A. (2020), «El “sandbox” atraerá en dos años una inversión de 1.000 millones para las “fintech”» en *Cinco Días*. 16 de octubre.

OPINIÓN DE...

JUDITH GINER

CEO y fundadora de Mi Legado Digital, vicepresidenta de la Asociación Española de Fintech e Insurtech y cofundadora de la iniciativa Fintech Woman Network/Mentoring.



¿Los pagos en formato digital están marcando el fin del dinero en efectivo?

El sector *fintech* está ayudando en la tendencia hacia la evolución al fin del efectivo. Desde el mundo de los pagos, empresas como Kíneox han visto cómo la pandemia ha sido un acelerador muy importante para la reducción del pago en efectivo. Por suerte, el sector estaba preparado. Por un lado, se ha hecho evidente un crecimiento del mundo *e-commerce* y de sus transacciones, debido a la migración de usuarios de la compra en establecimientos físicos a la compra por internet, y por otro, una reducción de pagos en efectivo en las tiendas físicas, como medida de prevención sanitaria. Gran parte de esos nuevos hábitos van a quedarse.

Hasta la fecha esta tendencia de reducción solo se había visto acrecentada en las generaciones más jóvenes, en las que el uso de efectivo es residual.

La tecnología, con la irrupción de *fintechs* como Twyp, y la vinculación al dispositivo móvil marcaron una brecha en la reducción de efectivo, mientras que en generaciones más adultas apenas se había experimentado una ligera reducción en los últimos años (sí se había producido un movimiento del pago con tarjeta al pago a través de *wallets*, pero se ganaba espacio al efectivo), hasta la situación actual en que sí existe una reducción importante.

Actualmente ya hay iniciativas como Bizum, para dar alternativa a la tarjeta, y proyectos como el euro digital, que buscan facilitar todavía más el intercambio monetario sin efectivo, pero serán necesarios cambios generacionales y estructurales en la sociedad para que el efectivo sea totalmente suprimido. Y de momento tampoco parece viable esa tendencia a 0 efectivo, aunque en una cultura como la nuestra se ve necesaria una formalidad de la economía para beneficio de todos.

Bitc in nació para facilitar los pagos en línea, sin necesidad de intermediarios como bancos. De hecho, su sistema no es controlado por ningún gobierno o institución financiera. Es un trato directo entre el ofertante y el consumidor, que incluso pueden mantenerse bajo anonimato.

Debido a esto, el sistema ha sido criticado, pues abre la puerta a crímenes como fraude, tráfico de armas, drogas o personas, y tráfico de dinero.

Pero en Japón, la legislación aprobada para este sistema exige que las personas se identifiquen, además de llevar registros de las transacciones.

Si consultamos en España, en el ecosistema de Cryptoplaza en Madrid, se sabe que la tecnología es una de las ventajas competitivas más importantes a nivel personal, empresarial y como país. El año 2020 ha consolidado las importantes ventajas que ofrece utilizar criptomonedas y utilizar la infraestructura de pagos que ofrece Crypto actualmente. Esto explica la explosión no solo de los pagos en bitc in, sino de los pagos en criptod lares hasta llegar a superar los pagos que se realizan en entidades financieras como PayPal.

Es indudable la tendencia a eliminar la fricción en los pagos, dado que no existe ninguna razón tecnológica que condicione que el coste de enviar dinero deba ser diferente al de enviar un correo electrónico. Los desarrollos en dinero inteligente y pagos inteligentes que se est n desarrollando sobre estas redes representan un salto cualitativo en las capacidades de la infraestructura financiera como la conocemos. En este momento tan solo han sido creadas, por lo que estamos experimentando solo aún una pequeña superficie de lo que puede llegar a realizarse con este nuevo paradigma.

4.6. LA CONSOLIDACIÓN DEL OCIO EN LÍNEA

El ocio digital, clave para el entretenimiento durante la pandemia

Las restricciones de movilidad impuestas para reducir los contagios durante las diferentes fases de la pandemia de la COVID-19, así como las limitaciones de las opciones de ocio en vivo (cine, conciertos, teatro, etc.) han contribuido al fuerte crecimiento del ocio digital. Internet se ha consolidado en 2020 como la principal vía de entrada a un universo amplio de contenidos para todos los públicos, a través de múltiples dispositivos y mediante diferentes fórmulas de acceso adaptadas a los diversos perfiles socioeconómicos.

Los datos propios recogidos por Telefónica muestran la pujanza de los servicios de ocio digital. Las dos principales actividades realizadas en internet están vinculadas al consumo de contenidos digitales de ocio. El 62,3 % de los usuarios de internet han visto contenido multimedia en 2020 y el 60,6 % han escuchado música, programas de radio o *pódcast online*. En el primer caso, el crecimiento respecto a 2019, 10,4 puntos, ha sido muy notable, lo que ha convertido el visionado de contenido multimedia en la principal actividad de ocio que los españoles realizan a través de internet. En el caso de la escucha de música, programas de radio o *pódcast online*, en 2020 se ha producido un ligero descenso del porcentaje de usuarios (-2,5 puntos), circunstancia que ha llevado a este tipo de contenido a caer a la segunda posición entre los que más se accede a través de internet. La tercera gran actividad vinculada al ocio digital, el juego *online*, también ha experimentado un destacado avance. Casi 1 de cada 4 internautas (23,9 %) jugó a videojuegos *online* en 2020, 5,8 puntos más que en 2019.

El análisis del uso del ocio digital según diversas variables sociodemográficas arroja interesantes conclusiones. La primera de ellas es que las diferencias por sexo se mantienen en todas las actividades vinculadas al ocio digital. En el caso de la escucha de música, programas de radio y pódcast *online*, el 64 % de los hombres declaran realizar esta actividad frente al 57,1 % de las mujeres. En este caso la brecha, que en 2019 era de 3,2 puntos porcentuales, ha crecido hasta los 6,9 puntos. En el juego *online* la brecha alcanza los 6,7 puntos porcentuales. Sin embargo, esta se ha reducido considerablemente, ya que en 2019 era de 12 puntos. Mientras que el porcentaje de mujeres que juegan *online* ha crecido 8,4 puntos en 2020, el de hombres solo aumentó 3,1 puntos. En cuanto a la visualización de contenido multimedia, la brecha de género llega a los 6,5 puntos en favor de los hombres. Al igual que sucede con el juego *online*, la brecha se ha reducido considerablemente respecto a la de 2019, cuando llegó a los 12,3 puntos.

«LA FRANJA DE EDAD CON MAYOR PORCENTAJE DE INTERNAUTAS QUE VEN CONTENIDO MULTIMEDIA *ONLINE* ES LA COMPRENDIDA ENTRE LOS 20 Y LOS 24 AÑOS (89,2 %), SEGUIDA DE LOS 14 A LOS 19 AÑOS (83,1 %) Y LOS 25 A LOS 34 AÑOS (82,7 %)».

A pesar de las diferencias de acceso al ocio digital en función del sexo, la variable más determinante continúa siendo la edad. Con relación a la música, programas de radio y pódcast, la franja de edad con más usuarios *online* es la de 20 a 24 años, donde el 81,1 % consumen estos contenidos. La segunda franja con más usuarios es la comprendida entre los 14 y los 19 años (78,7 %). A partir de los 25 años, el porcentaje de usuarios desciende paulatinamente hasta alcanzar el 33,9 % entre los 65 y los 99 años. Respecto a 2019, la única franja en la que creció el porcentaje de usuarios en 2020 fue la de los 55 a los 64 años, donde se pasó del 36,1 % en 2019 al 42,8 % en 2020.

En el juego *online* la situación es muy similar. La franja de edad entre los 14 y los 19 años es la única en la que más de la mitad de los internautas juegan a través de internet (57,6 %). Además, es la franja donde más crece el porcentaje de usuarios (15 puntos). Los más jóvenes han aprovechado los confinamientos para jugar más *online*. Entre los 20 y los 24 años, el 46,2 % de los internautas jugaron *online* en 2020. Este porcentaje se situó en el 35,4 % entre los internautas de 25 a 34 años. A partir de los 35 años, el porcentaje de jugadores *online* desciende fuertemente, por debajo del 20 %.

La franja de edad con mayor porcentaje de internautas que ven contenido multimedia *online* es la comprendida entre los 20 y los 24 años (89,2 %), seguida de los 14 a los 19 años (83,1 %) y los 25 a los 34 años (82,7 %). En el resto de las franjas, los usuarios descienden progresivamente. Sin embargo, los mayores incrementos respecto a 2019 se dan en las franjas de edad más altas. Así, los mayores de 65 años que han visto contenido multimedia a través de internet pasan del 15,8 % en 2019 al 35,4 % en 2020. Entre los 55 y los 64 años el crecimiento es de 17,6 puntos (del 26,5 % al 44,1 %). Los confinamientos han tenido como consecuencia estos fuertes incrementos de personas mayores que acceden a servicios de visualización de contenido multimedia, ante la imposibilidad de realizar otras actividades de ocio fuera del hogar.

Los tipos de hogares influyen de manera notable en el consumo de ocio digital. En el caso de la música, los internautas que viven en pareja sin hijos o en familias con niños pequeños son los que más acceden a este tipo de contenido (71,8 % y 68 %, respectivamente). El juego *online* es más frecuente entre las personas que viven en familias con hijos independientes (40,2 %) y las personas independientes (25,3 %). En el primer caso, el porcentaje ha crecido 23,2 puntos. En cuanto al contenido multimedia, el acceso es más frecuente entre los internautas que viven en familias con niños pequeños (73,6 %), seguidos de los que viven en pareja sin hijos (71,2 %). Sin embargo, donde más crece el porcentaje de usuarios es en las familias con hijos independientes, que pasa del 39,5 % en 2019 al 64 % en 2020.

Los efectos de la pandemia sobre el ocio digital se perciben en la intensificación de su consumo. En el ámbito del contenido multimedia, el 60,2 % de los internautas que accedían a dicho contenido consideraron que habían intensificado mucho o bastante el consumo de este contenido durante el confinamiento. Por edades, casi tres de cada cuatro jóvenes entre 14 y 19 años intensificaron mucho o bastante el consumo de contenido multimedia en la fase de confinamiento. Por tipo de hogar, dos tercios de las familias con niños pequeños también incrementaron mucho o bastante el consumo de contenido multimedia. Estas cifras muestran el importante impacto que el contenido multimedia tuvo como herramienta de ocio para ayudar a los españoles a sobrellevar el confinamiento.

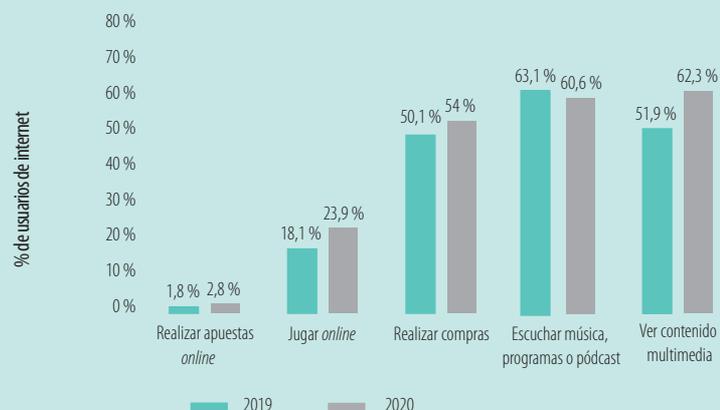
El confinamiento también alteró los hábitos de consumo del juego *online*, aunque en menor medida que en el caso del contenido multimedia. Entre los jugadores, el 40,8 % consideran que incrementaron mucho o bastante su uso durante el confinamiento. Los jugadores entre 15 y 19 años son los que más habrían intensificado el uso de los videojuegos durante el confinamiento (56,7 % incrementaron mucho o bastante su uso). Por tipo de hogar, el 50,9 % de las personas independientes que juegan *online* lo hicieron más frecuentemente durante el confinamiento.

«EL AÑO 2020 HA SUPUESTO UN CAMBIO RADICAL EN NUESTRA FORMA DE DISFRUTAR DEL TIEMPO LIBRE, LO QUE HA SITUADO A LOS CONTENIDOS DIGITALES EN EL CENTRO DE NUESTRA ACTIVIDAD DE OCIO. HABRÁ QUE VER SI TRAS SUPERAR LA PANDEMIA ESTOS COMPORTAMIENTOS SE CONSOLIDAN O VUELVEN A NIVELES PREVIOS».

Los altos niveles de uso de los diferentes contenidos vinculados al ocio digital, así como el gran número de internautas que intensificaron su uso durante el confinamiento, confirman su pujanza como alternativas a otras formas de ocio que la pandemia imposibilitó. El año 2020 ha supuesto un cambio radical en nuestra forma de disfrutar del tiempo libre, lo que ha situado a los contenidos digitales en el centro de nuestra actividad de ocio. Habrá que ver si tras superar la pandemia estos comportamientos se consolidan o vuelven a niveles previos tras recuperarse otras opciones de ocio.

EL OCIO DIGITAL: CLAVE PARA EL ENTRETENIMIENTO DURANTE LA PANDEMIA

LA MAYOR PARTE DE LAS ACTIVIDADES DE OCIO DIGITAL CRECEN EN 2020



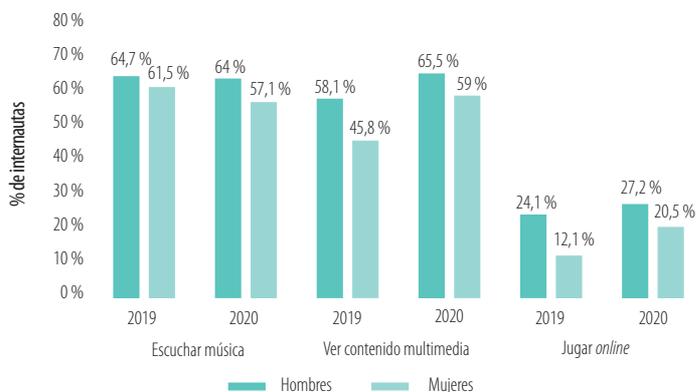
El porcentaje de usuarios de internet que vieron contenido multimedia creció 10,4 puntos en 2020.

El único contenido para el que disminuyó el porcentaje de usuarios es el audio (música, programas de radio o podcast).

La brecha en el consumo de ocio digital entre hombres y mujeres persiste, aunque se reduce en la mayoría de los contenidos.

EL CONSUMO DE OCIO DIGITAL POR SEXO

El porcentaje de mujeres que utilizan internet para ver contenido multimedia crece 13,2 puntos en 2020. También crece con fuerza el porcentaje de mujeres internautas que juegan online (8,4 puntos).



EL CONSUMO DE OCIO DIGITAL POR EDADES

% sobre el total de usuarios de internet de cada franja de edad

	Escuchar música, programas o podcast		Ver contenido multimedia		Jugar online	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
De 14 a 19 años	84,7 %	78,7 %	80,7 %	83,1 %	42,6 %	57,6 %
De 20 a 24 años	85,6 %	81,1 %	81 %	89,2 %	46,7 %	46,2 %
De 25 a 34 años	83,2 %	76,4 %	78,4 %	82,7 %	32,8 %	35,4 %
De 35 a 44 años	71,9 %	69,4 %	56,5 %	64,1 %	15,6 %	21,9 %
De 45 a 54 años	61,1 %	55,8 %	46,7 %	57,8 %	10,5 %	17,9 %
De 55 a 64 años	36,1 %	42,8 %	26,5 %	44,1 %	3,9 %	10,6 %
De 65 a 99 años	34,1 %	33,9 %	15,8 %	35,4 %	2,9 %	8,4 %

Fuente: Telefónica, datos de septiembre de 2020.

Plataformas audiovisuales y guerras de *streaming*

La crisis sanitaria ha supuesto un fuerte golpe para el sector audiovisual, pues ha endurecido las condiciones en las que operan determinados agentes, y ha ofrecido oportunidades de crecimiento para otros. Por otro lado, el confinamiento y la necesidad de distanciamiento social han alterado bruscamente los hábitos de ocio de los ciudadanos, lo que en gran medida ha supuesto la sustitución de espectáculos públicos —conciertos, cine, teatro, deporte— por más horas de consumo audiovisual dentro del hogar. El escenario resultante, que sin duda se alargará durante 2021, es de mucha incertidumbre y confusión.

«LAS PLATAFORMAS DE VÍDEO BAJO DEMANDA POR SUSCRIPCIÓN (SVOD) HAN PODIDO CAPEAR MEJOR EL TEMPORAL, DADO QUE GRAN PARTE DE SU OFERTA ES CONTENIDO YA EXISTENTE BAJO LICENCIA».

Una de las primeras y más dramáticas consecuencias de la pandemia fue que la producción audiovisual fue suspendida por tiempo indefinido, y los estrenos de taquilla pospuestos para 2021 —como la última entrega de la exitosa saga *Fast & Furious* o el nuevo filme de James Bond *Sin tiempo para morir*—, fueron estrenados directamente en plataformas televisivas, algo inédito hasta ahora, pero que ha sido la opción de Disney con *Mulan* y con *Soul*, el más reciente producto de Pixar.

Las plataformas de vídeo bajo demanda por suscripción (SVOD) han podido capear mejor el temporal, dado que gran parte de su oferta es contenido ya existente bajo licencia, y, en el caso de Netflix, cuando llegó la crisis ya tenía filmado todo su contenido para 2020, y lo estaba trabajando en fase de posproducción, por lo que la disrupción de su funcionamiento fue menor.¹⁷³

Otra consecuencia que trajo la COVID-19 fue la caída brutal de los ingresos por publicidad, que es la fuente de financiación principal de gran parte del sector, en especial, de las televisiones lineales en abierto. Es el caso de España, la Comisión Nacional para los Mercados y la Competencia (CNMC) calculó en un 45 % la reducción en el segundo trimestre de 2020.¹⁷⁴ Igualmente impactante fue la supresión de los contenidos en directo y, muy especialmente, de las retransmisiones deportivas, un factor tradicional en la guerra por las audiencias. Todo ello parece indicar que la televisión lineal tradicional en abierto ha sido la gran perdedora de la pandemia, y que en cambio las plataformas OTT basadas en el pago por suscripción, como Netflix o Amazon Prime, han resultado las triunfadoras, pero el análisis es algo más complejo. Si bien es cierto que el confinamiento ha supuesto un aumento de la demanda para estas empresas, hay que tener en cuenta que su única forma de aumentar ingresos es aumentando el número de suscriptores, y se enfrentan a un mercado cada vez más competitivo en el que han entrado en el juego en 2020 nuevos agentes. En Estados Unidos comenzaron a operar nuevas plataformas como Apple TV+, Disney+, Peacock y HBO Max, por lo que conseguir un cliente nuevo requiere de un esfuerzo financiero significativo para tener una oferta de contenidos realmente diferenciadora y atractiva. Con todo, al cierre de 2020 Netflix consiguió superar por vez primera los 200 millones de suscriptores, al haber añadido 37 millones de nuevos

173. GlobalData (2020), *Internet TV. 9 de junio de 2020*.

174. CNMC (2020), *Los ingresos publicitarios en TV cayeron un 45 % durante el segundo trimestre de 2020*. Nota de prensa. 28 de noviembre.

clientes en el transcurso anual. En 2019, la cifra total fue de 28 millones de nuevos suscriptores.¹⁷⁵ Otro servicio de vídeo *online* de gran crecimiento ha sido Disney+. Lanzado en España en pleno confinamiento (marzo de 2020), en un solo año desde su estreno en Estados Unidos en noviembre de 2019 ha conseguido alcanzar cerca de 95 millones de suscriptores en todo el mundo.¹⁷⁶

«LA PRINCIPAL PLATAFORMA OTT DE VÍDEO EN ESPAÑA ES NETFLIX, QUE A FINALES DEL PRIMER TRIMESTRE DE 2020 ESTABA PRESENTE EN 6,2 MILLONES DE HOGARES».

Tanto las plataformas OTT como los servicios de TV de pago tradicional están impulsando el consumo de contenido audiovisual. Se estima que en el primer trimestre de 2020 se superaron en España los 10 millones de hogares que recibían alguno de estos servicios,¹⁷⁷ lo que equivale a que 23,1 millones de personas mayores de 14 años tenían acceso a contenidos audiovisuales distribuidos a través de ellos. Por tipo de servicios, las plataformas OTT estaban presentes en 7,25 millones de hogares españoles, con un total de 16,4 millones de usuarios. Respecto a los servicios de TV de pago tradicional, 5,2 millones de hogares contaban con ellos y daban acceso a 12,3 millones de usuarios.

La principal plataforma OTT de vídeo en España es Netflix, que a finales del primer trimestre de 2020 estaba presente en 6,2 millones de hogares, y cuyo contenido era accesible a 14,1 millones de usuarios. Tras ella aparecen Amazon Prime Video (2,7 millones de hogares y 5,9 millones de usuarios) y HBO (1,7 millones de hogares y 3,7 millones de usuarios). El resto de las plataformas no alcanzaba el millón de usuarios. La mayoría de ellos acceden a estas plataformas a través de su *smart TV*, la franja de edad donde se concentra el mayor porcentaje de usuarios es entre los 35 y los 44 años.

Los datos recogidos por Telefónica confirman la creciente tendencia de consumo a través de plataformas de distribución bajo demanda, tanto OTT como IPTV. El 76,1 % de los internautas que han visto contenido audiovisual lo han hecho a través de una plataforma de este tipo. Este porcentaje es 6,7 puntos superior al alcanzado en 2019. Los hombres recurren a estas plataformas para acceder al contenido audiovisual en mayor medida que las mujeres (el 78,4 % frente al 73,5 %). Por edades, las franjas entre 20 y 24 años y entre 25 y 34 años son las que albergan un mayor porcentaje de usuarios de estas plataformas, 91,5 % y 85,9 %, respectivamente. Por tipos de familias, aquellas que cuentan con hijos mayores, tanto dependientes como independientes de los padres, son las que cuentan con mayor porcentaje de usuarios (81,5 % y 82,8 %, respectivamente).

Las plataformas de acceso gratuito a contenidos audiovisuales, financiadas por publicidad, representan también una puerta de entrada a dicho contenido muy utilizada por los internautas españoles. En 2020, el 68,9 % utilizaron estos servicios (YouTube y similares) para consumir contenido audiovisual, 3 puntos más que en 2019. Mientras que las diferencias por sexo son muy reducidas (0,3

175. Barco, L. (2021), «Netflix supera los 200 millones de suscriptores y cierra un 2020 de récord aupada por la pandemia» en *Hipertextual*.

176. Sánchez Vallejo, M. A. (2021), «Los nuevos dueños del ocio audiovisual» en *El País Negocios*. 21 de febrero.

177. Barlovento Comunicación (2020), *OTT y plataformas de pago en España*.

puntos en favor de los hombres), estas sí se aprecian claramente en función de la edad, y son los más jóvenes los que acceden de forma mayoritaria (el 81,7 % de los usuarios entre 20 y 24 años y el 78,1 % de los que tienen entre 15 y 19 años). Las redes sociales (Instagram, TikTok, etc.) son también un canal de acceso al contenido audiovisual muy relevante. El 32,8 % de los internautas declaran utilizar estos medios para acceder a sus contenidos favoritos.

Una consecuencia positiva del incremento constante de la oferta legal de contenido audiovisual es un nuevo descenso en el porcentaje de usuarios que descargan de forma ilegal estos contenidos de internet. En 2020 el 16 % de los usuarios de internet que veían contenido audiovisual declararon descargarlo desde servicios ilegales basados en protocolos P2P. Este porcentaje es 4,4 puntos inferior al de 2019 y 10 puntos menor al de 2018.

Durante el confinamiento derivado de la pandemia de la COVID-19, buena parte de la población española incrementó el consumo de contenidos audiovisuales *online*. Casi tres de cada cuatro usuarios de internet que veían contenidos audiovisuales aumentaron su consumo con diferente intensidad (el 14,1 % lo intensificaron algo, el 27,7 % bastante y el 32,5 % mucho). De todos ellos, el 71,6 % recurrieron a las plataformas de distribución bajo demanda, el 55,3 % utilizaron servicios gratuitos como YouTube y el 23,6 % accedieron al contenido audiovisual a través de las redes sociales.

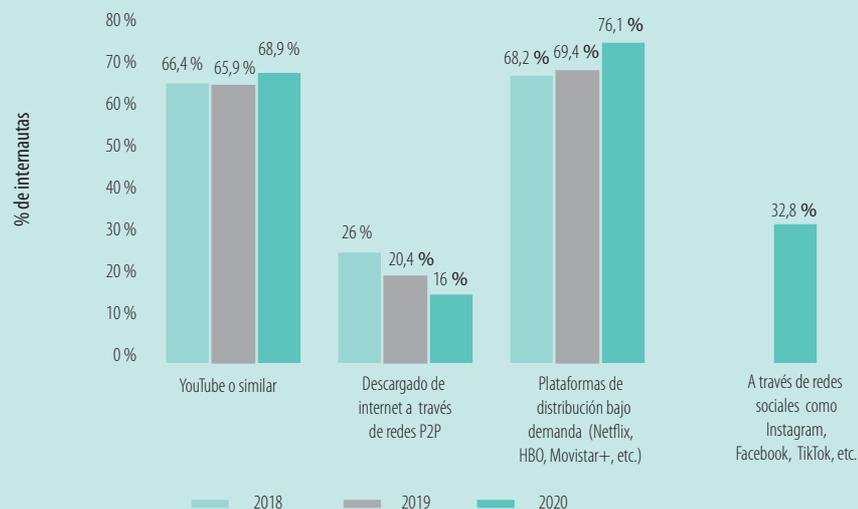
«UNA CONSECUENCIA POSITIVA DEL INCREMENTO CONSTANTE DE LA OFERTA LEGAL DE CONTENIDO AUDIOVISUAL ES UN NUEVO DESCENSO EN EL PORCENTAJE DE USUARIOS QUE DESCARGAN DE FORMA ILEGAL ESTOS CONTENIDOS DE INTERNET».

En nuestro entorno europeo, el modelo de negocio con mayor implantación es el basado en suscripciones periódicas (o SVOD, del inglés *subscription video on demand*). Sin embargo, los modelos que ofrecen el contenido a través de internet en abierto y que se financian a través de la publicidad (AVOD, *advertising video on demand*), que reproducen el modo tradicional de la TV en abierto, tienen gran pujanza en Asia y comienzan a aparecer en los mercados occidentales. En España, el primer servicio con estas características es Pluto TV, lanzado a finales de 2020. Los servicios híbridos, que incluyen tanto contenido en abierto como contenido accesible mediante suscripción, están también logrando captar la atención de un interesante número de usuarios. Hulu, propiedad de Disney, y Peacock, lanzado en 2020 por NBC, son los dos ejemplos más representativos de estos modelos híbridos. Está por ver si estos modelos, todavía minoritarios, consiguen constituirse como una alternativa válida al modelo dominante de las suscripciones.

El crecimiento de la televisión a través de internet es una tendencia imparable, mientras que la tradicional experimenta un lento, pero imparable, declive. Básicamente, dos son los formatos principales del contenido audiovisual en *streaming*: OTT e IPTV. En el primer caso, la emisión tiene lugar a través de la red pública, como es el caso de Netflix, HBO o Amazon Prime. La segunda, por el contrario, se ofrece por medio de un canal privado exclusivamente dedicado, que, generalmente, es propiedad de un operador de telecomunicaciones, el cual suministra el servicio de televisión como un añadido a la oferta de llamadas y datos, tanto fijos como móviles. Este paquete comercial recibe el nombre de *quintuple play*. En nuestro país un ejemplo de IPTV es Movistar+ de Telefónica.

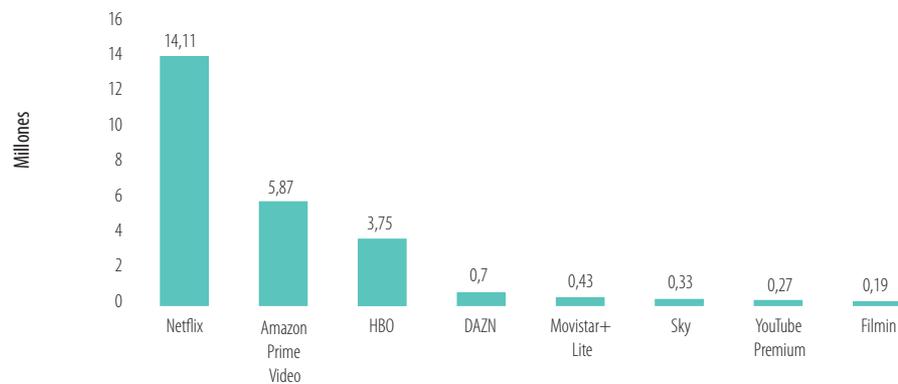
EL CONFINAMIENTO IMPULSA EL CONSUMO DE CONTENIDO AUDIOVISUAL Y EL CRECIMIENTO DE LAS PLATAFORMAS OTT

SERVICIOS UTILIZADOS PARA OBTENCIÓN DE CONTENIDO AUDIOVISUAL *ONLINE*



Las plataformas de distribución bajo demanda alcanzan un uso muy elevado entre los usuarios de internet de 20 a 24 años (91,5 %) y de 25 a 34 años (85,9 %).
Los usuarios que descargan contenido audiovisual desde páginas y servicios ilegales caen 10 puntos desde 2018.

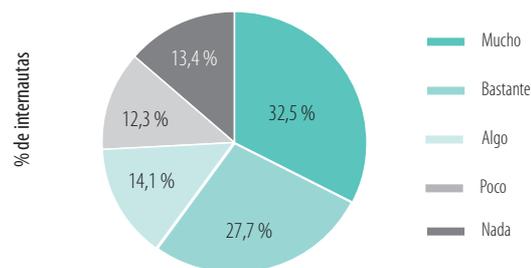
USUARIOS* EN ESPAÑA DE LAS PRINCIPALES PLATAFORMAS OTT



En 2020, Netflix sumó 36,6 millones de suscriptores nuevos en todo el mundo y alcanzó la cifra de 203,7 millones de suscriptores.
En su primer año de vida, Disney + consiguió cerca de 89 millones de suscriptores en todo el mundo.

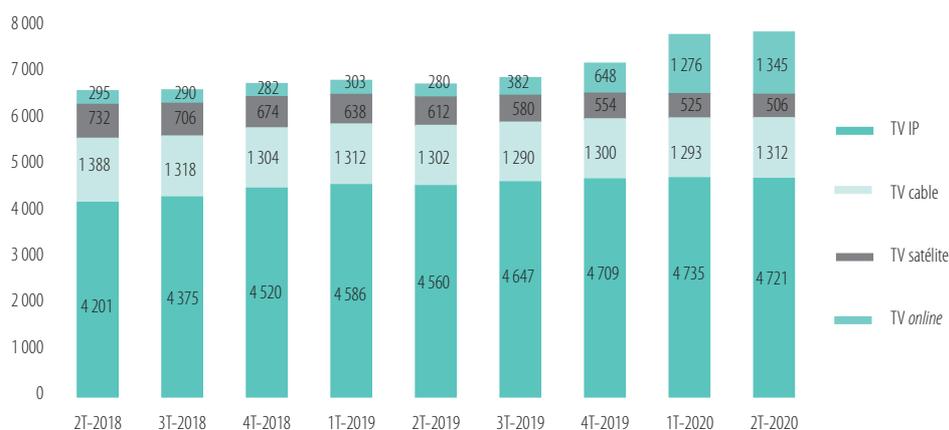
*La gráfica representa el número de usuarios total de los servicios, que no tienen por qué coincidir con el número de suscriptores.

INTERNAUTAS QUE INTENSIFICARON EL CONSUMO DE CONTENIDOS AUDIOVISUALES DURANTE EL CONFINAMIENTO



En España, a mediados de 2020, el total de abonados a la televisión de pago alcanzó la cifra de 7,9 millones, y la tecnología que concentra más usuarios es la televisión por IP, con 4,7 millones de abonados. El número de suscriptores a plataformas de audiovisual OTT crece con rapidez, pues entre 2019 y 2020 se ha incrementado en el 380 %, aunque al no ofrecer estas empresas datos reales y actualizados sobre el particular, no es posible conocer su verdadera magnitud en el mercado español, que es más que probable que supere las cifras publicadas por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

NÚMERO DE ABONADOS (MILES)



Fuente: CNMC.

El análisis del crecimiento del consumo audiovisual a través de internet en función de los hogares arroja un incremento interanual del 33 %, de forma que en 2019 un 37 % de los hogares consumían contenidos de marcas como Netflix, HBO, Amazon Prime o Movistar+, cifra que un año después alcanza a la mitad de los hogares.

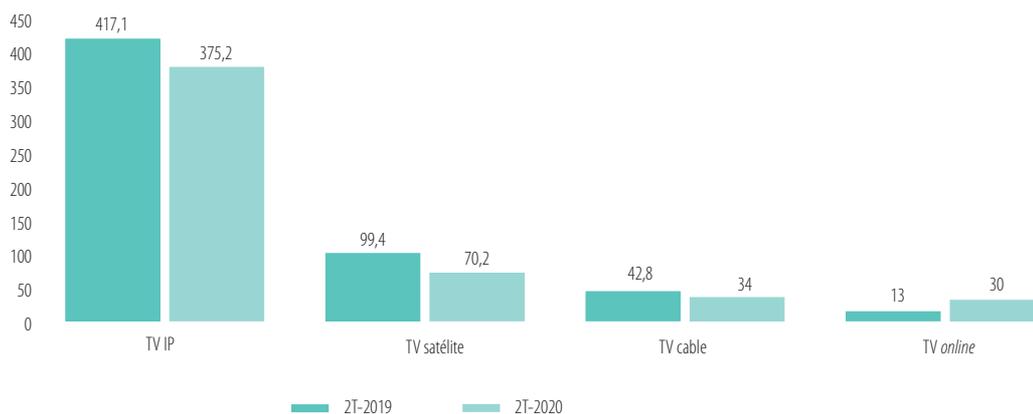
USO DE PLATAFORMA DE PAGO PARA VER CONTENIDOS AUDIOVISUALES ONLINE (PORCENTAJE DE HOGARES)



Fuente: CNMC.

En términos de facturación también es evidente el peso decisivo que tiene la televisión por IP en nuestro país —es la que suelen ofrecer las operadoras dentro de un paquete integrado de telecomunicaciones—, si bien es notable que el segmento de las OTT es el único que no solo no ha sufrido un descenso de ingresos durante la pandemia, sino que ha registrado un crecimiento respecto del año precedente.

INGRESOS TV DE PAGO POR TECNOLOGÍA (MILLONES DE EUROS)



Fuente: CNMC.

Los ingresos de la televisión de pago tradicional han caído este año en torno a los 1 400 millones de euros en Europa occidental, de acuerdo con Analysys Mason,¹⁷⁸ principalmente por la desaparición de las retransmisiones deportivas —uno de sus principales atractivos—; los servicios de audiovisual OTT nativos, es decir, aquellos que, como Netflix o Disney+, no han ofrecido otros servicios de televisión de pago en el pasado (es el caso de HBO), han continuado creciendo en volumen de suscriptores, si bien el gasto medio por usuario global ha aumentado en menor proporción por culpa del bajo precio de lanzamiento de la plataforma de Disney, que desembarcó en el mercado global este 2020. Otro factor destacable es que durante el encierro ha aumentado la tendencia de los usuarios a suscribirse a varios servicios OTT simultáneamente. La pandemia ha impulsado las perspectivas de crecimiento de las *over-the-top*, de forma que Analysys Mason prevé que para 2025 se habrá doblado el ingreso minorista actual de las empresas de este segmento, que alcanzará los 37 700 millones de euros.¹⁷⁹

«LOS INGRESOS DE LA TELEVISIÓN DE PAGO TRADICIONAL HAN CAÍDO ESTE AÑO EN TORNO A LOS 1 400 MILLONES DE EUROS EN EUROPA OCCIDENTAL».

178. Scott, M., Boisot, A. y Giraud, R. (2020), *Pay TV and OTT video in Western Europe: trends and forecasts 2020–2025*. Analysys Mason.

179. *Ibid.*

OPINIÓN DE...

ELENA NEIRA

Profesora de los Estudios de la Comunicación y de la Información de la Universitat Oberta de Catalunya. Experta en nuevos modelos de distribución audiovisual. Autora de *Streaming Wars. La nueva televisión* (Libros Cúpula).



Construir la televisión del mañana

A la televisión de hoy le está tocando enfrentarse a la crisis profunda de su modelo económico, tradicionalmente articulado en torno a unas dinámicas de visionado que, claramente, han pasado a mejor vida. La emisión en directo ya no concentra las cifras de la época en la que «ver la tele» era la actividad predilecta del hogar. Y aunque todavía existen formatos capaces de generar *ratings* importantes, la realidad es que la inercia del visionado televisivo del ciudadano medio se ha reducido de forma considerable.

Los servicios de SVOD han acelerado su penetración en los hogares y ganado terreno a la televisión. Es un hecho. La pandemia mundial, que de forma inesperada convirtió nuestros salones en el centro neurálgico del entretenimiento, ha provocado un aumento significativo tanto en el número de plataformas a las que el usuario medio está suscrito como en el número de horas de vídeo bajo demanda vistas; en gran medida, a costa de la televisión. Pero que el entretenimiento *online* sea una de las primeras elecciones de nuestro ocio diario no es mérito exclusivo de la pandemia. Que plataformas como Netflix, Amazon, HBO, Disney+ o Filmin hayan hecho menguar el *prime time* televisivo para crear un *my time* bajo demanda es la consecuencia de las bondades de un sistema que ha seducido al espectador con una oferta cómoda, ilimitada, multiplataforma, a la carta y asequible.

El peso cultural de la televisión sigue ahí, pero necesita encarar ciertos retos para crear un modelo sostenible a futuro. La edad media del espectador televisivo es cada vez mayor y los jóvenes muestran una desafección cada vez mayor hacia el medio. Por eso la renovación de

audiencias es su reto más urgente. Para ello, la televisión necesita conocer e incorporar nuevas dinámicas comunicativas, profundizar en los temas que interesan y detectar los puntos de acceso a ellos. La televisión, además, necesita ser tan relevante en su oferta bajo demanda como en la lineal. La experiencia del directo, su principal ventaja competitiva, está encontrando en las redes sociales o en plataformas como Twitch nuevos usos que están marcando valiosas tendencias que deben tenerse en cuenta.

La televisión necesita trabajar en una presencia más sólida en la vida de los espectadores, con plataformas solventes y buenos servicios de televisión a la carta que acompañen al usuario de una manera tan orgánica y constante como el resto de las *apps* con las que tiene conexión diaria. La facilidad en el acceso es el caldo de cultivo ideal para la conexión del espectador con los contenidos y, por extensión, para impulsar la relevancia de la marca. El *streaming* también abre fantásticas oportunidades para desarrollar modelos alternativos de monetización, que apuesten por una publicidad menos abundante e intrusiva y más eficiente y afín.

La televisión del futuro no necesita involucrarse en una batalla que no le toca, la del entretenimiento hiperpersonalizado, los grandes volúmenes de estrenos o los atracciones de contenidos. Su foco, hoy y mañana, debería tener como eje lo que vertebra su razón de ser: ser una ventana hacia el mundo que, de verdad, nos rodea.

A pesar de que aparentemente la pandemia ha consolidado e impulsado el esquema de negocio basado en la suscripción (SVOD), no hay que perder de vista una tendencia que asoma a lo lejos desde el continente asiático: el crecimiento en importancia de las plataformas que ofrecen su contenido de forma gratuita, y que se financian a través de la publicidad. Son las etiquetadas con las siglas AVOD (acrónimo en inglés de *advertising video on demand*). Se trata de un formato que comparte con el modelo de suscripción la posibilidad de que el usuario acceda cuando quiera al contenido, pero, a diferencia de Netflix, HBO o Disney+, incluye anuncios —como la televisión lineal en abierto de siempre— a cambio de no cobrar una cuota para acceder a él. En Asia el *streaming* en formato AVOD es consumido ya por más de 1 000 millones de personas, y los principales agentes del mercado son iQiyi, Youku (propiedad del gigante de comercio *online* Alibaba) y Tencent Video en China, a los que hay que sumar Hotstar en la India, que es una filial local del grupo Disney. En Occidente también hay pioneros en este terreno, como Pluto TV (que en 2020 comenzó a operar en España) y Roku Channel. Frente a los modelos de negocio «puros», lo más probable es que en el futuro proliferen versiones híbridas de SVOD y AVOD, que combinen una oferta abierta y gratuita que incluya publicidad —con el fin de conseguir una masa crítica de usuarios— con una propuesta *prémium* bajo suscripción sin anuncios. En suma, algo equivalente al esquema de Spotify en el campo del audio.

248

«NO HAY QUE PERDER DE VISTA UNA TENDENCIA QUE ASOMA A LO LEJOS DESDE EL CONTINENTE ASIÁTICO: EL CRECIMIENTO EN IMPORTANCIA DE LAS PLATAFORMAS QUE OFRECEN SU CONTENIDO DE FORMA GRATUITA, Y QUE SE FINANCIAN A TRAVÉS DE LA PUBLICIDAD».

A pesar del brutal impacto que ha tenido la pandemia sobre la estructura económica de España, el sector del audiovisual presenta un singular potencial de crecimiento. Nuestro país es dentro de los europeos el que cuenta con mayor oferta de plataformas de suscripción de vídeo por *streaming*. Por otro lado, se ha convertido en un importante productor de contenidos —en los que destacan las series—, algo que atrae la inversión de las productoras internacionales, y que ha llevado a la propia Netflix a instalar en suelo español su sede de creación en el continente. Dentro del mercado de la televisión de pago, destaca el liderazgo de Telefónica con la IPTV de Movistar, una hegemonía que la consultora Analysys Mason extiende a lo largo de los próximos cinco años.¹⁸⁰ En lo referente a la oferta OTT, España es uno de los mercados de más intensa competencia del entorno, y el modelo que triunfa es el de la suscripción (SVOD): el 92 % de los usuarios consumen audiovisual a través de este modo, según Analysys Mason. Los principales agentes son Netflix, HBO y Amazon Prime, sin que se perciba una hegemonía clara de ninguno. Pero, desde mediados de 2019, se ha posicionado con éxito en este segmento Movistar Lite, la propuesta OTT de Telefónica. El mercado también ha tenido bajas como es el caso de Sky, que este año ha abandonado nuestro país después de abrir en 2017, y de no haber conseguido en todo este tiempo el objetivo de reunir una masa crítica de clientes.

180. *Ibid.*

¿SON LAS SERIES EL CINE DE LA SOCIEDAD DIGITAL?

El cine fue el gran espectáculo de masas del siglo xx, y llegó a ser considerado como un arte, al igual que la pintura, la escultura o la literatura. Pero, a diferencia de los otros tipos de arte, la esencia del cine está indisolublemente asociada a una tecnología específica capaz de generar un efecto óptico de movimiento en la mente humana, basado en reproducir una sucesión de imágenes estáticas a una velocidad determinada. Otras artes no dependen de ninguna tecnología concreta: cualquiera puede pintar solo con sus dedos impregnados de barro o esculpir figuras en la arena de la playa usando únicamente las manos. Además, su tecnología asociaba el cine a un ritual, que de alguna forma lo definía como espectáculo. La necesidad de estar en una sala a oscuras, la gran pantalla blanca que recibía la proyección, y el templo —las salas— donde tenía lugar la ceremonia. Los acomodadores con el haz de luz de sus linternas, las grandes cortinas que se abrían e incluso los noticieros cinematográficos eran parte esencial de esa actividad social que era «ir al cine».

Todo ello comenzó a desaparecer con la llegada de internet y las tecnologías de la información. Por un lado, la tecnología analógica que pasaba una foto tras otra delante de un foco de luz dio paso a los soportes digitales; y también acabó la necesidad de celebrar el rito cinematográfico en lugares específicos, puesto que ahora el contenido audiovisual se consume en cualquier dispositivo, e incluso se ruedan películas que solamente son estrenadas en plataformas de *streaming*.

Para el escritor italiano Alessandro Baricco¹⁸¹ las series de televisión son una especie de cine nativo digital, están hechas a la medida de la sociedad actual: «[...] no es necesario salir para verlas. Luego uno puede verlas cuando quiere y como quiere, por lo general utilizando un dispositivo que puede hacer mil cosas más (una sala de cine solo hace una). A nivel mental, la serie es un movimiento [...], una película es un gesto (típico del siglo xx). La serie no se cierra, no tiene fin, tiene su centro de gravedad al principio y no al final, exactamente como la posexperiencia». Concluye Baricco pesimista: «[...] no sea ilógico temer por el destino del cine: no sería la primera vez que un hijo, para crecer, mata al padre».

Aunque siempre se hace referencia a la importancia de los contenidos frescos como ventaja competitiva en las denominadas *streaming wars*, el mercado español presenta varios enfoques en este sentido, y no siempre relacionados con la novedad. La plataforma Justwatch ha realizado una comparación sobre la antigüedad media de los contenidos que ofrecen los distintos agentes, lo que pone en evidencia distintas estrategias de negocio según los casos.¹⁸² Mientras que Netflix, HBO, Amazon y Movistar+ compiten por ofrecer cosas nuevas, y sus catálogos se sitúan entre los años 2008 y 2010 en el caso de los dos primeros y un poco antes en el caso de los restantes, el de Disney+ desciende hasta 1998 y el de la española Filmin hasta 1994. Está claro en el caso de la norteamericana

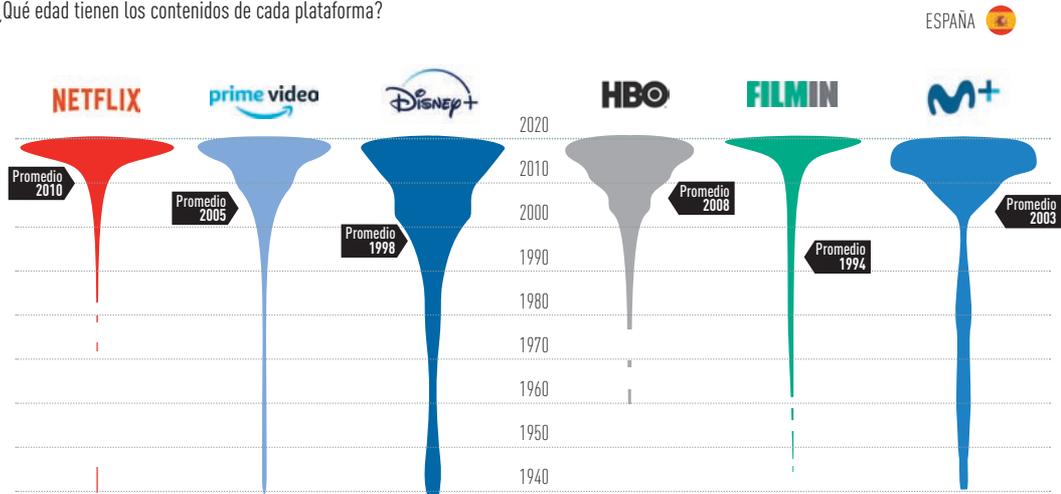
181. Baricco, A. (2020), *The Game*. Anagrama.

182. Masa, R. (2020), «Disney+ abre una guerra de catálogos con Netflix en clave añeja» en *Merca2*.

que intenta construir su musculatura competitiva combinando estrenos, como *The Mandalorian* o *Mulan*, con la fortaleza de su inmensa filmografía clásica, y muestra una marcada orientación hacia el segmento de mercado de las familias. Por su parte, Filmin se ha especializado en ofrecer cine clásico y de autor, un campo que ha quedado bastante abandonado por la apuesta por la novedad comercial que ha primado en la última década. Movistar+ lleva una estrategia de contenidos equilibrada, pues compite con Disney+ y Netflix por tener películas recientes, pero, a su vez, tiene un gran fondo de armario, con un número notable de películas de distintos periodos.

LA PIRÁMIDE POBLACIONAL DE LAS SVOD

¿Qué edad tienen los contenidos de cada plataforma?



Fuente: Masa, R. (2020), «Disney+ abre una guerra de catálogos con Netflix en clave añeja» en *Merca2*.

Desde la perspectiva de la creación de contenidos, las actividades audiovisuales suponen el 28 % de las industrias culturales, y es un sector que lleva años generando empleo, valor añadido y, como efecto colateral, promoción turística. El año anterior a la crisis generó ingresos por más de 4 000 millones de euros, según el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI). Las series de ficción españolas son uno de los valores más rentables, de forma que su producción ha pasado de las 38 de 2018 a las 58 de 2019, y las en torno a 70 con que cerró 2020.¹⁸³

La presencia de la producción audiovisual española va cobrando peso dentro y fuera de nuestras fronteras. De acuerdo con Parrot Analytics, en 2019 los contenidos de origen nacional ya suponían un 7 % de los catálogos locales, mientras que en el año precedente apenas superaban el 3 %. Y, aún más: a finales de 2019 representaban el 1,7 % de los contenidos disponibles en los catálogos globales, y al año siguiente la participación había crecido un 117 %.¹⁸⁴ En 2020 ha quedado claro el potencial de las series españolas con la triada de éxito *Veneno*, *Patria* y *Antidisturbios*, tres títulos procedentes de tres casas distintas (Atresmedia, HBO España y Movistar) que ponen en evidencia la capacidad del sector para competir en los mercados externos con productos de altísima calidad.

183. Cadenas, J. F. (2020), «La crisis del Covid acelera la necesidad de impulsar un “hub” audiovisual en España» en *Cinco Días*. 19 de octubre.

184. Rojas, A. (2019), *The Spanish Content Armada Journey*. Parrot Analytics.

El podcasting se mueve

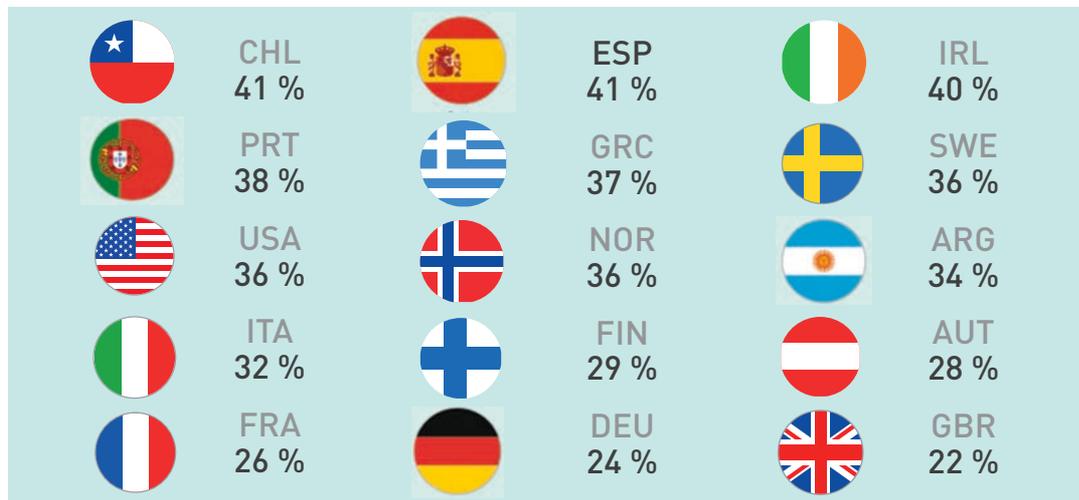
El importante crecimiento de oyentes de pódcast permite entrever que es un medio que se va a convertir en un formato muy popular en la década que empieza. Empresas tecnológicas como Apple o Spotify ya están posicionándose en el sector para poder dominar una cuota importante de un mercado que se prevé que será valioso. En España, la Universidad de Navarra establece que cuatro de cada diez internautas escuchan pódcast,¹⁸⁵ una cifra algo menor que la que presenta Estados Unidos, donde prácticamente la mitad de los ciudadanos lo han escuchado alguna vez.¹⁸⁶

La pandemia no ha hecho sino reforzar al alza la tendencia de crecimiento en número de usuarios, de forma que Voxnest calculó en abril de 2020 un incremento mundial del 42 %, que en Europa supuso un 53 %. Al fijar el estudio en los países que se confinaron primero, los datos arrojan un aumento de audiencia de pódcast del 29 % en Italia y del 25 % en España, en el mes siguiente al inicio de la crisis.¹⁸⁷ En nuestro país las categorías de audio que se vieron impulsadas por la COVID-19 fueron las de ciencia, salud y cuidado físico, política, sociedad y cultura, y comedia. El pódcast en otros idiomas empieza a rivalizar con la hegemonía actual del grabado en inglés: entre enero y mayo de 2020, aquellos grabados en portugués aumentaron un 103 %, mientras que los que están locutados en español lo hicieron en un 94 %.

Volviendo al trabajo realizado por la Universidad de Navarra, queda patente que el nuestro es uno de los países de Europa occidental donde más internautas escuchan pódcast mensualmente. Entre los 40 países que analiza el proyecto global Digital News Report, España ocupa el decimosexto lugar en el consumo de contenidos por este medio.

ESCUCHA DE PÓDCAST EN EL ÚLTIMO MES

Usuarios adultos de noticias *online*



Fuente: Universidad de Navarra (2020), *Digital News Report.es 2020*.

185. Universidad de Navarra (2020), *Digital News Report.es 2020*.

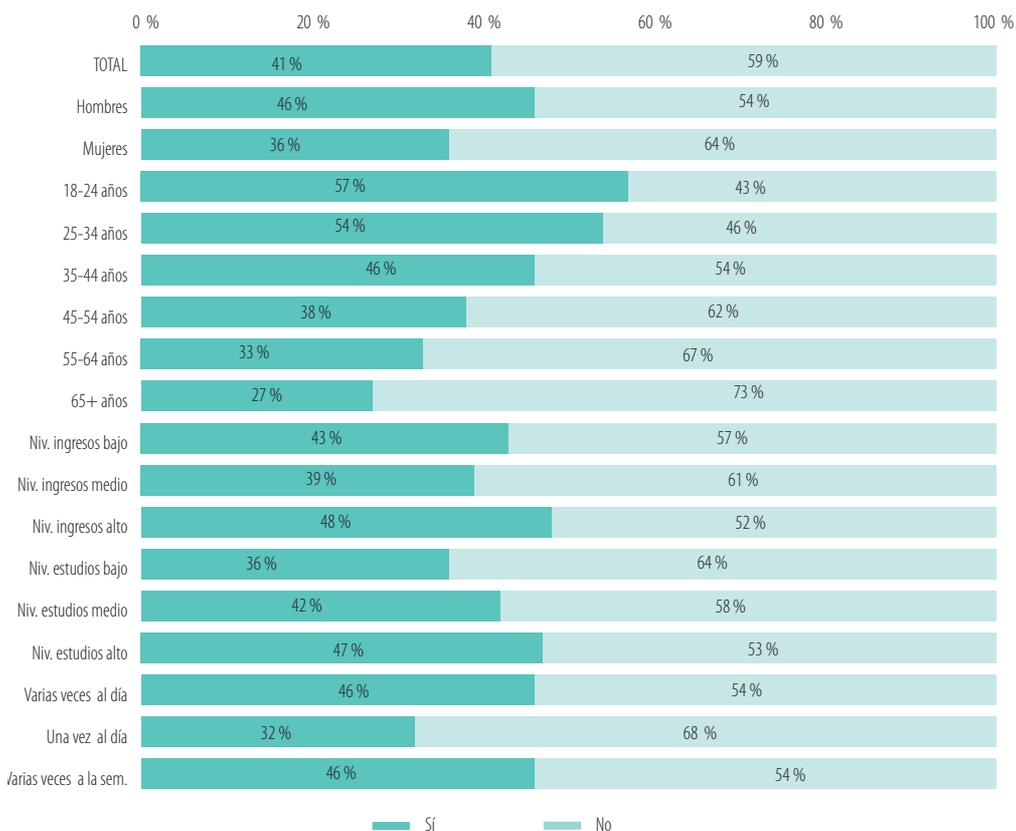
186. Edison Research (2019), *The Podcast Consumer 2019*.

187. Voxnest (2020), *The State of the Podcast Universe. 2020 mid-year preview*.

Dentro del perfil de usuarios de pódcast españoles se aprecia un mayor peso de los hombres, que superan a las mujeres en diez puntos porcentuales en cuanto a consumo de contenidos a través de este medio. La edad parece ser otro factor determinante, pues a mayor franja de edad, menor proporción de oyentes. Por el contrario, ni el nivel económico ni el de estudios realizados parecen factores que determinen un mayor o menor consumo.

ESCUCHA DE PÓDCAST EN EL ÚLTIMO MES

Usuarios adultos de noticias *online* en España / N = 2006



Fuente: Universidad de Navarra (2020), *Digital News Report.es 2020*.

Por otra parte, las plataformas más utilizadas por los internautas que escuchan pódcast son YouTube (55 % de oyentes), Spotify (32 %), iVoox (17 %), Google Podcasts (17 %) y los sitios web y *apps* de Radio Nacional de España y rtve.es (14 %).

Atendiendo a las previsiones de Deloitte, si se cumplen las expectativas de crecimiento de la demanda, el negocio del pódcast puede llegar a valer 3 300 millones de dólares en 2025.¹⁸⁸ Ahora bien, hay

188. Stewart, D. (2019), «The ears have it: The rise of audiobooks and podcasting» en *Deloitte Insights*.

que determinar qué modelos de ingresos son los más adecuados para rentabilizar esta actividad. Actualmente existen diversas modalidades para monetizar este formato, que pasan por la publicidad, la suscripción, la venta de entradas para eventos en directo, el *merchandising* asociado a pódcast de gran éxito, el marketing de contenidos, los patrocinios o las donaciones, por ejemplo, a través del *crowdfunding*. Sin embargo, dentro de toda esta variedad de fuentes de financiación, las más extendidas son las dos primeras, es decir, el pago por suscripción y los ingresos publicitarios, que pueden aparecer en formato puro o en una combinación entre ambas, como hace Spotify, que ofrece la posibilidad de acceder a sus contenidos con anuncios de forma gratuita, o el pago por un acceso *prémium*.

Los ingresos por publicidad que genera el pódcast todavía son bajos comparados con los que pueden producir otros medios más maduros, como, por ejemplo, la radio. Por poner un ejemplo que aporta Deloitte, en 2017 en el Reino Unido, por cada 2,8 peniques generados por los anuncios en la radio por hora, los pódcast consiguieron solamente 0,5. Por el contrario, un estudio de IAB se muestra muy optimista sobre el dinero que hay en la publicidad del pódcast: sus estimaciones fijan la cantidad de casi 680 millones dólares de ingresos por anuncios en el sector del pódcast estadounidense en 2019, cifra que esperan que supere los 1 000 millones en 2021.¹⁸⁹

«LAS PLATAFORMAS MÁS UTILIZADAS POR LOS INTERNAUTAS QUE ESCUCHAN PÓDCAST SON YOUTUBE (55 % DE OYENTES), SPOTIFY (32 %), IVOOX (17 %), GOOGLE PODCASTS (17 %) Y LOS SITIOS WEB Y APPS DE RADIO NACIONAL DE ESPAÑA Y RTVE.ES (14 %)».

Sin embargo, hay quien apuesta por el otro modelo de financiación dominante aparte del publicitario, es decir, el de la suscripción. Es, más o menos, una transposición al mundo del pódcast del esquema de las OTT SVOD en el terreno audiovisual: un contenido exclusivo de gran calidad que es ofrecido solamente a aquellos que están dispuestos a pagar por él una cantidad periódica determinada. Entre los pioneros de este formato se encuentra Stitcher Premium, que en 2016 puso en marcha un servicio que, por aproximadamente 5 dólares, ofrecía al suscriptor hasta 21 000 horas de contenido en pódcast. Luego está Patreon que, con un espíritu menos comercial y más colaborativo, combina la suscripción con el *crowdfunding* para apoyar proyectos creativos en distintos formatos, entre los que se encuentra el pódcast. Pero sin duda el paradigma de este planteamiento es Luminary,¹⁹⁰ cuyo lema es «original podcasts with original ideas for original people», y que aspira a convertirse en el Netflix del pódcast. El planteamiento o modelo de negocio es el mismo, a grandes rasgos, que el de la compañía de Reed Hastings, pero, en vez de ofrecer un catálogo de series y películas, lo hace de pódcast de éxito.

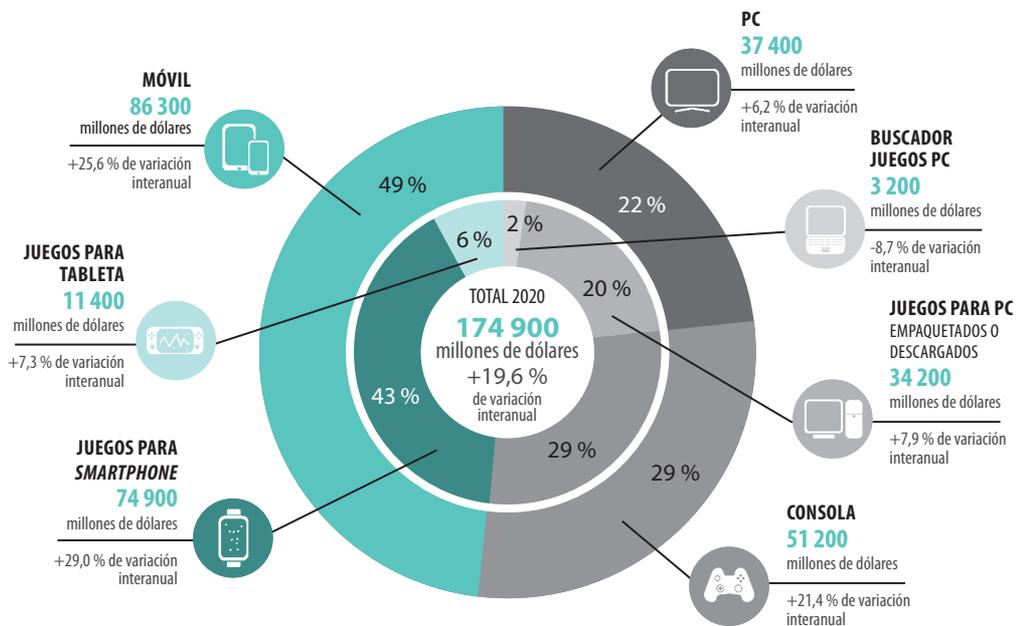
189. IAB (2019), *AB FY 2018 Podcast Ad Revenue Study A Detailed Analysis of the US Podcast Advertising Industry*.

190. Arroyo, C. y Valor, J. (2019), *Luminary dreams of becoming the Netflix of podcasting*. IESE.

La gran paradoja del videojuego

Todo hace pensar que una crisis sanitaria como la vivida, que ha obligado a confinar a buena parte de la población mundial, tiene que haber beneficiado a aquellos sectores de ocio nativos digitales, como los videojuegos. A fin de cuentas, en una sociedad hiperconectada como la nuestra, las personas encerradas en sus casas han centrado gran parte de su vida en las pantallas, a falta de otra cosa. Si analizamos el sector de los juegos digitales globalmente, en efecto, así ha sido: no solo no se ha estancado, sino que ha seguido creciendo con fuerza, hasta casi un 20 % respecto de 2019, de acuerdo con los datos de Newzoo.

MERCADO GLOBAL DEL VIDEOJUEGO 2020 POR DISPOSITIVO Y SEGMENTO CON TASAS DE CRECIMIENTO INTERANUALES



Fuente: Newzoo.

La propia consultora reconoce que la COVID-19 está en el origen de este fuerte crecimiento, además de otro factor, como es el lanzamiento, a finales de 2020, de una nueva generación de consolas.¹⁹¹ El mercado está claramente dominado por los juegos para dispositivos móviles —tabletas y sobre todo teléfonos—, que concentran la mitad de los ingresos anuales con un incremento del 25 % respecto del año precedente. Siguen en importancia los juegos para consola, que representan casi un 30 % de mercado, y luego los de ordenador, con algo más de la quinta parte. El informe de

191. Newzoo (2020), 2020 Global Games Market Report.

Newzoo refleja que no todos los segmentos dentro de este sector han capeado igual de bien la crisis sanitaria, pues, por ejemplo, los juegos basados en consolas han sufrido por las restricciones de movilidad al depender en gran medida su desarrollo de la distribución física, de la colaboración masiva entre empresas distintas y de la certificación.

El sector del videojuego español no ha compartido la bonanza que ha conocido el sector globalmente, y, por el contrario, resultó fuertemente golpeado por los confinamientos iniciados en marzo. La patronal de desarrolladores de videojuegos realizó una encuesta entre las empresas del sector a principios de la crisis que le llevó a predecir una pérdida directa a corto plazo de 90 millones de euros de facturación, equivalente al 11 % de lo que la industria facturó en 2018. Igualmente, estimaron una ralentización importante en el crecimiento anual del empleo, equivalente a 500 puestos de trabajo que dejarían de generarse en 2020. Por último, un alargamiento de la situación de emergencia ponía en riesgo a casi la mitad del sector, 240 empresas.¹⁹²

La Asociación Española del Videojuego (AEVI) subrayó que el problema que han encontrado los agentes del sector para hacer frente a una situación tan adversa es que se trata de un ecosistema excesivamente atomizado, es decir, basado en cientos de pequeños estudios que carecen de músculo financiero.¹⁹³ De esta forma, se han visto afectados por factores como la paralización de inversiones y de financiación bancaria, la pérdida de clientes y la cancelación de proyectos —para aquellos estudios que trabajan para terceros u ofrecen servicios— o la cancelación de grandes eventos y reuniones, lo que provoca la pérdida de oportunidades con *publishers* e inversores y la consecuente pérdida de financiación.

Ante esta situación, el Gobierno de España incluyó el videojuego como palanca de crecimiento económico y cultural dentro de la estrategia España Puede, y asimismo habilitó una línea de ayudas de un millón de euros para el sector. En concreto, el documento habla de: «posicionar a España como centro de referencia para la producción audiovisual y el sector de videojuegos, mediante la atracción de inversiones y talento, la simplificación de requisitos y el impulso del ecosistema de empresas y profesionales en el ámbito de la producción en español y en otras lenguas».¹⁹⁴

En otro orden de cosas, el año 2020 vio cómo gana peso la nueva tendencia del *cloud gaming* o videojuegos en la nube, que implica que el usuario accede al juego como servicio, sin necesidad de descargarlo en su dispositivo o instalárselo. A grandes rasgos, el sistema funciona de forma parecida a los servicios de música o audiovisual en *streaming* —como Spotify o Netflix—, el cliente puede acceder a un catálogo desde cualquier dispositivo conectado a internet, sin necesidad de tener que adquirir, en principio, ningún tipo específico de consola. Para Deloitte se trata de un nuevo episodio de las denominadas guerras del *streaming*, que están alterando los modelos de funcionamiento de las industrias culturales digitales, introduciendo un elemento de disrupción que trastoca las reglas del juego.¹⁹⁵

El *cloud gaming* puede llegar a convertirse en la norma dentro del mundo del videojuego. Un estudio de Analysys Mason calcula que este mercado podría llegar a crecer desde los 265 millones de dólares y 3 millones de usuarios activos de 2019 hasta una cifra de negocio de 14 500 millones de dólares y 177 millones de jugadores en 2024.¹⁹⁶

192. DEV (2020), *El impacto de la crisis de COVID-19 en el negocio de la industria de desarrollo de videojuegos*.

193. Moreno, A. (2020), «Paradojas de la pandemia: el virus arrasa con el 46% de la industria del videojuego española» en *Cotizalia*. 28 de mayo.

194. Gobierno de España (2020), *España Puede. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.

195. Deloitte (2020), *Cloud gaming and the future of social interactive media*.

196. Sinibaldi, G., Pascal, R. y Boisot, A. (2020), *The cloud gaming opportunity for operators*. Analysys Mason.



Uno de los factores clave para el despegue del *cloud gaming* es la rápida difusión de las conexiones 5G. La cada vez mayor necesidad de disponer de una baja latencia, especialmente para juegos muy dinámicos, como los de tirador, pone en evidencia la relevancia de esta tecnología, dado que su precedente, la LTE o 4G, cada vez se muestra más insuficiente en este campo.

Los actores del sector del videojuego toman posiciones sobre el terreno, lo que augura una competencia feroz. Plataformas como la francesa Shadow, GeForce Now de Nvidia, Project XCloud de Microsoft, Vortex o PlayStation Now de Sony se enfrentan a competidores, a menudo procedentes de otros sectores, como es el caso de Amazon, que en septiembre de 2020 anunció el lanzamiento de su servicio de videojuegos *online* Luna. Otro hito del año ha sido la puesta en marcha del proyecto de Microsoft Xbox Game Pass Ultimate, una plataforma de juegos bajo suscripción que ya no requiere de la consola Xbox para jugar, pues se puede hacer desde cualquier dispositivo móvil con sistema operativo Android.

Atendiendo al consumo en España, los datos de la encuesta realizada por Telefónica a mediados de año demuestran que los videojuegos se han posicionado como una de las principales alternativas de ocio digital en 2020. El tradicional mecanismo de juego (contenidos jugables en soporte físico que se ejecutan en una videoconsola) se ve complementado por el creciente uso del juego *online*. Las ventajas de esta última modalidad frente a la primera (acceso multidispositivo, menor coste, amplia oferta, juego contra usuarios reales, etc.) favorecen su expansión. Al incremento de usuarios del juego *online*, que pasa del 18,1 % de los internautas en 2019 al 23,9 % en 2020, se suma el aumento de la frecuencia de juego. En 2020, el 71 % de los jugadores *online* declaraban jugar todas las semanas. El 35,8 % lo hacían todos o casi todos los días, mientras que el 35,2 % jugaban varias veces a la semana. En 2019, el porcentaje de jugadores frecuentes (todas las semanas) llegaba al 64,9 % (31,9 % todos o casi todos los días y 33 % varias veces a la semana). Por sexo, casi tres de cada cuatro hombres que juegan *online* lo hacen todas las semanas. En el caso de las mujeres, el porcentaje baja hasta los dos tercios. Considerando la edad, las personas de más edad que juegan *online* son las que lo hacen con mayor frecuencia. El 83,9 % de los jugadores entre 65 y 99 años y el 79 % entre los 55 y los 64 años juegan todas las semanas.

La pandemia y los confinamientos también han contribuido a intensificar el uso del juego *online* en el hogar. Del total de jugadores *online*, el 40,8 % afirmaron haber incrementado mucho o bastante el tiempo dedicado a jugar en internet. Los jóvenes entre 20 y 24 años son la franja de edad en la que más jugadores *online* declaran haber intensificado mucho o bastante el uso de este contenido (56,7 %).

En el sector del juego *online* conviven diversos modelos de negocio que combinan diferentes mecanismos de acceso (servicios de *cloud gaming*, descarga del contenido, aplicación móvil, etc.) y varias formas de remuneración (cuotas periódicas por acceso al servicio, pago por uso del contenido, gratuito para el usuario y financiado con publicidad, etc.). Sin embargo, el elemento común a la mayoría de estos modelos es la existencia de una plataforma con una amplia oferta de contenido y que ejerce de intermediaria entre el jugador final y el creador del juego. La plataforma suele implementar más de un modelo de negocio para adaptarse a las preferencias de los diversos tipos de jugador. La plataforma más utilizada por los jugadores *online* en 2020 es Steam (31,8 %), seguida muy de cerca por PlayStation Now (31,3 %). Solo estas dos plataformas y Origin (utilizada por el 14,3 % de los jugadores *online*) superan el 10 % de jugadores *online* que las utilizan. El uso de estas plataformas es mucho mayor entre los hombres que entre las mujeres. La plataforma Steam es utilizada por el 46 % de los jugadores *online* masculinos, mientras que solo el 12,8 % de las jugadoras declararon haberla usado. En el caso de PlayStation Now las diferencias no son tan grandes (35,4 % de hombres y 25,8 % de mujeres). Por edades, Steam es la plataforma más utilizada en las franjas

de edad más bajas. Entre los 20 y los 24 Steam es utilizada por el 63,8 % de los internautas. A partir de los 25 años, la plataforma más utilizada es PlayStation Now. Esta plataforma se beneficia de su vinculación con la principal consola de videojuegos, como veremos más adelante.

Respecto al conocimiento que los jugadores *online* tienen sobre las diversas plataformas existentes destaca PlayStation Now. Esta plataforma es conocida por el 56,6 % de los jugadores *online*. Le siguen Steam (46 %), Origin (36,4 %) y UPlay (33,1 %). No obstante, este conocimiento no lleva implícito su uso para jugar. Como se puede apreciar, las plataformas más utilizadas no coinciden necesariamente con las más conocidas.

En los modelos de negocio tradicionales del sector de videojuegos, la consola sigue representando un papel esencial. Además, su penetración entre los internautas españoles continúa siendo muy elevada. El 45,5 % de los usuarios de internet disponen de este dispositivo, 0,5 puntos menos que en 2019. Los internautas más jóvenes son los que cuentan con videoconsola en mayor medida: 66,4 % de los internautas entre 14 y 19 años y 65 % entre los de 20 y 24 años. También alcanza una presencia relevante en las familias con hijos mayores (61 %).

La familia de videoconsolas PlayStation es utilizada por casi tres de cada cuatro usuarios de internet que disponen de dicho dispositivo. Su penetración supera el 90 % entre los usuarios de internet con edades entre los 20 y 24 años que cuentan con videoconsola. También alcanza una penetración muy elevada (82,3 %) entre los internautas con videoconsola que viven independientes. Los diferentes modelos de la marca Nintendo (Switch, DS, Wii) son utilizados por el 37,4 % de los usuarios de internet con videoconsola. Estas consolas son mucho más populares entre las mujeres (43,9 %) que entre los hombres (32 %). Por franjas de edad alcanzan la mayor penetración entre los internautas con videoconsola de entre 14 y 19 años (47,7 %).

A pesar del crecimiento del porcentaje de jugadores *online* y la intensificación de uso durante el confinamiento, la crisis económica derivada de la pandemia ha afectado al gasto medio que los usuarios realizan en videojuegos. En 2020, este gasto medio se situó en los 77,7€, cifra muy alejada de los 131,8€ que gastaron en 2019. Las diferencias por sexo son muy notables. Mientras que los hombres gastaron, de media, 109,9€, las mujeres dedicaron 32,3€. Por franjas de edad, el mayor gasto anual se produce entre los jugadores *online* de entre 25 y 34 años (154,5€), seguidos a mucha distancia por los jugadores *online* que tienen entre 35 y 44 años (91,9€). Esta última franja es la única que habría aumentado su gasto respecto a 2019. En dicho año, los jugadores *online* dedicaron 59€ a videojuegos. Por el contrario, la franja de edad en la que más ha caído el gasto en videojuegos es la de 14 a 19 años, en la que ha pasado de 207,1€ en 2019 a los 39,4€ en 2020. Por franja de gasto, el 32,2 % de los jugadores *online* no gastó nada en 2020, 3,4 puntos más que en 2019. El 25,8 % gastó entre 1 y 50 euros, 7,3 puntos más que en 2019. Aquellos que gastaron entre 51 y 100 euros fueron el 10,7 %, 9,8 puntos menos que en 2019. Los que gastaron por encima de los 100 euros fueron el 16,7 %, 3,1 puntos menos que en 2019. Los jugadores españoles se han decantado en mayor medida en 2020 por alternativas gratuitas para jugar *online*.

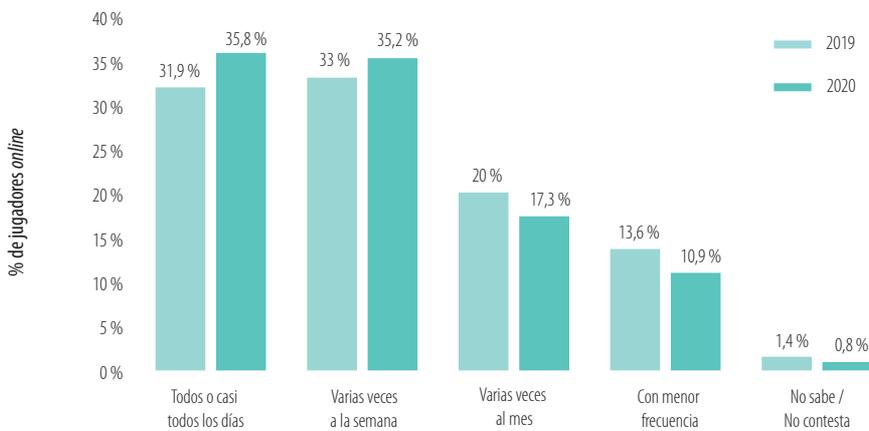
Los datos analizados muestran un sector, el del juego *online*, en pleno crecimiento de usuarios. Sin embargo, las cifras económicas muestran un preocupante descenso en el gasto realizado por los usuarios. En este contexto, que habrá que confirmar si es coyuntural, motivado por la crisis económica derivada de la pandemia, o una tendencia más consolidada, los modelos de negocio basados en la gratuidad para el usuario final, como la financiación de los videojuegos a través de la publicidad, se posicionan como las principales alternativas.

EL JUEGO *ONLINE*: MÁS USUARIOS, MÁS FRECUENCIA DE USO Y MENOR GASTO EN 2020

USUARIOS DEL JUEGO *ONLINE*

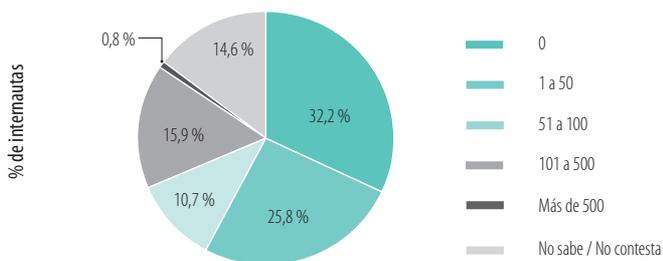


FRECUENCIA DE USO



Las mujeres que juegan todos o casi todos los días (38 %) superan a los hombres (34,2 %).
Los jóvenes entre 20 y 24 años y los mayores de 55 años son los que juegan más frecuentemente.

GASTO ANUAL (€)



El gasto medio anual en videojuegos cae de los 131,8 € en 2019 a los 77,7 € en 2020.
Los hombres gastaron de media 109,9 € en videojuegos en 2020. Las mujeres gastaron 32,3 €.
El mayor gasto medio anual en videojuegos se produce en la franja de los 25 a los 34 años (154,5 €).

La resiliencia de los eSports

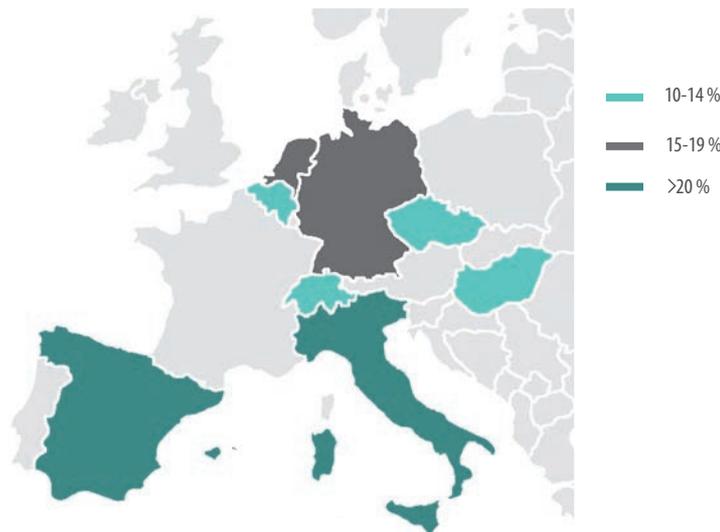
Los eSports son una actividad cada vez más extendida y lucrativa, que ya en 2020 tuvo 495 millones de espectadores en todo el mundo. Su crecimiento en términos de seguidores ha sido notable a lo largo de la década que acaba —especialmente en Asia, pero también en Estados Unidos, y de forma más modesta en Europa—, si bien todavía, por lo menos en Occidente, su público sigue siendo de nicho, mayormente joven y con un perfil muy asociado a la pasión por los videojuegos. En España, la Asociación Española de Videojuegos fija los ingresos del subsector de los eSports en más de 35 millones de euros, y la audiencia en casi 3 millones de aficionados. Además, dan empleo a más de 600 trabajadores y cuentan con más de 250 jugadores profesionales.¹⁹⁷ Nuestro país ocupa una posición cada vez más destacada en el mapa global de este espectáculo, algo que subraya el hecho de que en 2019 el madrileño Palacio de Vistalegre se convirtió en la sede de los cuartos y semifinales del Mundial de League of Legends, y también de otra importante competición, como es Rocket League World Championship. De hecho, España es, junto con Italia, de los países de Europa donde más se siguen los eSports: una encuesta al respecto revela que el 55 % de la muestra había visto una competición alguna vez en su vida, y más del 20 % consumen este tipo de contenido por lo menos una vez a la semana.¹⁹⁸

CONSUMO DE ESPORTS EN PAÍSES EUROPEOS SELECCIONADOS

Proporción de aquellos que han visto eSports al menos una vez en alguna ocasión



Proporción de usuarios regulares que ven eSports al menos una vez a la semana



Fuente: Deloitte (2020), *Let's Play! 2020. The European eSports market*.

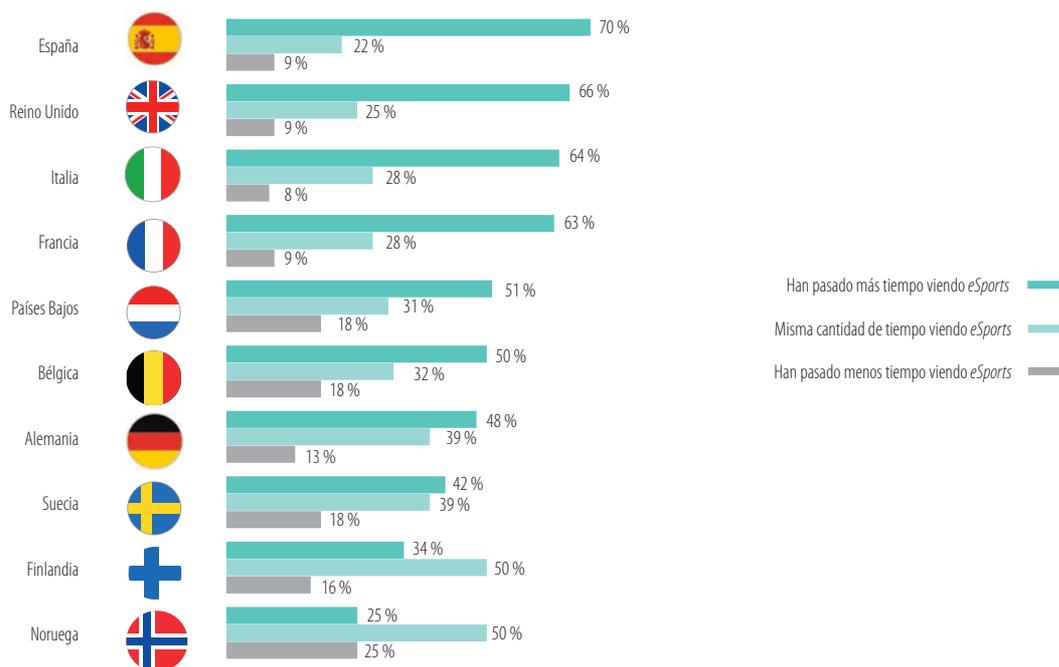
197. AEVI (2020), *La industria del videojuego en España. Anuario 2019*.

198. Deloitte (2020), *Let's Play! 2020. The European eSports market*.

Uno de los sectores más fuertemente golpeados por la pandemia ha sido el del deporte profesional. Por una parte, el confinamiento supuso suspender en seco la actividad de entrenamiento y preparación de los atletas. Pero lo realmente preocupante fue el frenazo que experimentó como actividad económica, puesto que en todo el mundo resultaron canceladas las ligas y competiciones, y hasta los Juegos Olímpicos se vieron pospuestos. En parte se ha intentado que los deportes en formato electrónico llenasen el vacío que dejó el deporte clásico durante el confinamiento estricto, sustituyendo la oferta destinada al aficionado. A fin de cuentas, los jugadores de *eSports* pueden seguir entrenando y las competiciones pueden seguir teniendo lugar, aunque sean exclusivamente *online* y no en los estadios, como suelen celebrarse.

La falta de deporte real ha provocado un aumento de la atención dedicada a los *eSports*, de forma que en España se llegó a incrementar hasta un 70 % el tiempo dedicado a ver deportes electrónicos tras declararse la crisis sanitaria, el mayor aumento de los países europeos considerados.¹⁹⁹ De acuerdo con el análisis que acompañan estas cifras, los países que llevaron a cabo antes el confinamiento de forma más estricta, como España, Italia o Francia, son los que más aumentaron el consumo de *eSports*, como una forma de llenar el exceso de ocio y como forma de escapar de una realidad angustiosa.

CAMBIOS EN EL CONSUMO DE *ESPORTS* DESDE LA COVID-19 POR PAÍS



Fuente: Newzoo (2020), *Europe and Esports: High Engagement and Even Higher Potential*.

199. Newzoo (2020), *Europe and Esports: High Engagement and Even Higher Potential*.

En España, LaLiga ya tenía en marcha una competición de *eSports* para la temporada 2019-2020, y actuó con agilidad al declararse el estado de alarma y suspenderse los partidos, trasladando la actividad a las redes. #LaLigaSantanderChallenge fue un torneo de *eSports* de tres días ideado por el comentarista e *influencer* español de *eSports* Ibai Llanos, y puesto en marcha con el apoyo de LaLiga, junto con el Banco Santander y 18 jugadores de la competición. Durante su celebración, recibió más de 11 millones de visitas a través de los canales sociales.

Uno de los nombres que más están sonando en relación con el ocio digital durante el confinamiento fue el de la plataforma Twitch, la reina del *streaming* en el campo del videojuego. Nacida en 2011 como una rama dedicada al juego digital de Justin.tv, en 2014 cambia su nombre por el de Twitch Interactive para dedicarse a la retransmisión en directo de partidas de videojuegos y de torneos de *eSports*. Uno de sus rasgos más populares es que permite que los espectadores realicen donaciones monetarias a aquellos que generan y cuelgan contenido, con lo que se convierte para muchos de estos jugadores en una fuente de financiación de su actividad, tanto para poder subsistir como para poder pagar desplazamientos a torneos de videojuegos. Durante 2019 Twitch se tuvo que enfrentar a la competencia de otras plataformas que buscaban hacerse un hueco en el mercado del *streaming* deportivo, como Facebook Live o Mixer, que consiguieron arrebatarle *influencers*. No obstante, Twitch ha seguido en cabeza como la plataforma de referencia en el mundo del videojuego.

«TWITCH LLEGÓ A SUPERAR TODOS LOS RÉCORDS DE TRÁFICO DURANTE ESTA CRISIS Y ALCANZÓ EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO LOS 3 000 MILLONES DE HORAS VISTAS DE CONTENIDO».

La pandemia ha amplificado la importancia de Twitch, incluso fuera del entorno del videojuego. A modo de ejemplo, el Real Madrid llegó a abrir un canal en la plataforma para retransmitir partidos señalados procedentes de su archivo, como el debut de Ronaldo o los mejores momentos de la Copa del Rey y de la Champions League. Twitch llegó a superar todos los récords de tráfico durante esta crisis y alcanzó en el primer trimestre del año los 3 000 millones de horas vistas de contenido. Para hacerse una idea de la magnitud, la cifra equivalente de YouTube es de 1 076 millones y la de Facebook Live de 553 millones. Igualmente, Twitch ha emitido en el mismo periodo 121 millones de horas de *streaming*.²⁰⁰

No obstante, los deportes electrónicos no han atravesado la crisis sanitaria sin daño. Ha habido segmentos de la cadena de valor sectorial seriamente afectados. Uno de los mayores golpes que ha sufrido la actividad por culpa de la COVID-19 ha sido el drástico descenso de los ingresos derivados de la publicidad y los patrocinios. Newzoo establece que el 58 % de los ingresos globales de todo lo relacionado con los *eSports* vienen del patrocinio, sin duda la fuente más relevante con diferencia (la siguiente partida son los derechos de retransmisión que apenas suponen un 16 % del total).²⁰¹ La retirada por tiempo prolongado de las empresas patrocinadoras derivada de los efectos de la crisis global ha podido poner en cuestión la misma supervivencia de los *eSports* como modelo de negocio.

200. Ethan, M. (2020), «Streamlabs & Stream Hatchet Q1 2020 Live Streaming Industry Report» en *Streamlabs*.

201. Newzoo (2020), *2020 Global Esports Market Report*.

OPINIÓN DE...

TATIANA DELGADO

Ingeniera de Telecomunicaciones y cofundadora del estudio Out of the Blue, cuyo juego *Call of the Sea* fue galardonado como mejor juego exclusivo de Xbox 2020 por IGN y mejor desarrollo español por Hobby Consolas.



Perspectivas de la industria española del videojuego para esta década

Si bien resulta evidente que el videojuego no es uno de los sectores industriales más afectados por la pandemia, también parece innegable que las restricciones a la movilidad han cambiado por completo varios dogmas de la industria que años atrás parecían inamovibles. La lectura que habría que hacer de esta situación es que el trabajo en remoto no solo es un signo de saber adaptarse a los tiempos que corren, sino que se ha demostrado que a distancia se puede desarrollar de forma tan efectiva o más que de forma presencial.

Out of the Blue Games es un buen ejemplo de ello. Toda la producción de *Call of the Sea*, nuestro primer juego, se ha hecho 100% en remoto, y no solo se ha lanzado sin retrasos significativos, cumpliendo con todos los objetivos de producción, sino que como empresa hemos podido llegar a acuerdos internacionales a pesar de las restricciones internacionales de desplazamiento. Por ello, creemos firmemente que el teletrabajo ha llegado para quedarse.

Pero, para que esto suceda, hace falta un cambio de mentalidad empresarial. Hay que abandonar la obsesión con la presencialidad del trabajador, tan arraigada en nuestra industria a día de hoy. Esto no significa que todos los modelos de trabajo tengan que reorientarse completamente al teletrabajo, pero parece evidente que aquellos modelos que hibriden presencialidad con trabajo a distancia atraerán más a los profesionales del sector que busquen una mayor conciliación entre su vida profesional y su vida personal. Por no hablar de las oportunidades que el teletrabajo brindará tanto a profe-

sionales del país para que opten a puestos en estudios del extranjero, como a estudios nacionales que quieran contratar a profesionales extranjeros de prácticamente cualquier rincón del mundo.

¿A qué otros retos nos enfrentaremos en esta década que viene? Resulta complicado aventurarse a pronosticar el futuro de una industria tan cambiante y poco predecible como la nuestra, pero de momento creo que se están aproximando nuevos modelos de negocio, como la suscripción. El impacto del videojuego en una sociedad globalizada ha cambiado también radicalmente por lo que suponen para nuestra industria las plataformas de *streaming* como Twitch. Es pronto, eso sí, para vaticinar cómo afectarán estos nuevos modelos y plataformas a los procesos de diseño o de producción. Pero es cierto que al iniciar muchos proyectos son variables que ya se tienen en cuenta: que el juego tenga características que los *streamers* puedan aprovechar, o que el inicio del juego sea atractivo para que los jugadores no lo dejen por otro de su catálogo.

Sea como fuere, la industria española tiene que consolidarse, y eso pasa por un cambio de mentalidad en muchos aspectos. Los datos hablan por sí mismos, y si queremos construir un tejido industrial sólido, se necesita más que pequeñas empresas con poca capacidad de contratación. En España tenemos talento más que suficiente para convencer tanto a multinacionales como a capital nacional y extranjero de que inviertan en nuestra industria. Solo tenemos que ponernos manos a la obra.

4.7. CONFINAMIENTO Y AUGE DEL HOGAR DIGITAL

Un crecimiento interrumpido por la COVID-19

La digitalización ha conquistado también los hogares. La cabeza de playa del desembarco fue la llegada de la banda ancha a los domicilios particulares —primero a través del ADSL, que utilizaba las líneas telefónicas convencionales, después con el despliegue de nuevas redes de fibra óptica hasta el hogar—, para conseguir llevar allí las comunicaciones de datos —internet, para aclararnos—, y, más adelante, la televisión a través de IP. Pero, una vez que las infraestructuras digitales están en nuestras casas, la revolución continúa desde dentro. Ha llegado lo que se denomina hogar inteligente u hogar conectado.

Los principales analistas del mercado tecnológico, como es el caso de la consultora OVUM, consideran este segmento como el que presenta las mayores oportunidades de crecimiento dentro del sector del consumo digital. De hecho, comparándolo con otros servicios, predicen que hasta 2023 todo lo relacionado con el hogar inteligente se incrementará en términos de ingresos a mayor ritmo que la televisión de pago, la banda ancha fija y la música digital combinadas. Y, dentro de él, serán los dispositivos los que se llevarán la palma del valor total de las ventas, más que los servicios, entre otras cosas por lo caros que resultan en la actualidad.²⁰²

202. Philpot, M. (2019), *Digital Consumer Insights 2019 Analysis: Smart Home*. OVUM.

Por supuesto, la crisis desencadenada por la COVID-19 ha tenido efectos muy negativos sobre las perspectivas de crecimiento de este sector, al haberse visto alteradas las cadenas de suministro globales por los cierres de fronteras y la suspensión de los negocios, y también, desde el lado de la demanda, por la reducción de las expectativas de gasto de los ciudadanos ante la incertidumbre económica. No obstante, los expertos en este campo confían en que, una vez superada la crisis, las ventas de dispositivos de domótica vuelvan a recuperar un sólido ritmo de crecimiento a largo plazo.²⁰³

Al pensar en el hogar inteligente, lo primero que nos viene a la cabeza son los asistentes de voz (Alexa, Google Assistant, Siri o Aura) y su presencia en diferentes dispositivos del hogar, como en los altavoces. Estos asistentes simplifican la forma en la que los usuarios interactúan con la tecnología, ofreciendo una experiencia unificada multicanal con tecnologías de reconocimiento del habla, y desacoplando los casos de uso de un dispositivo en particular hacia una experiencia multicanal: por ejemplo, puedes pedir a Alexa escuchar la radio en la televisión y no solo en el altavoz. Altavoces como Amazon Echo, Google Home, Apple Home o Movistar Home se han convertido en la cara visible de la residencia digital, si bien, en la mayoría de los casos, su uso se limita a hacer de mando a distancia activado por la voz, lejos de cualquier aplicación domótica más interesante. Y lo cierto es que es un terreno que poco a poco va ofreciendo soluciones cada vez más completas para automatizar el funcionamiento del entorno doméstico —termostatos, interruptores, bombillas...— y que adquiere una relevancia decisiva en el apartado de la seguridad.

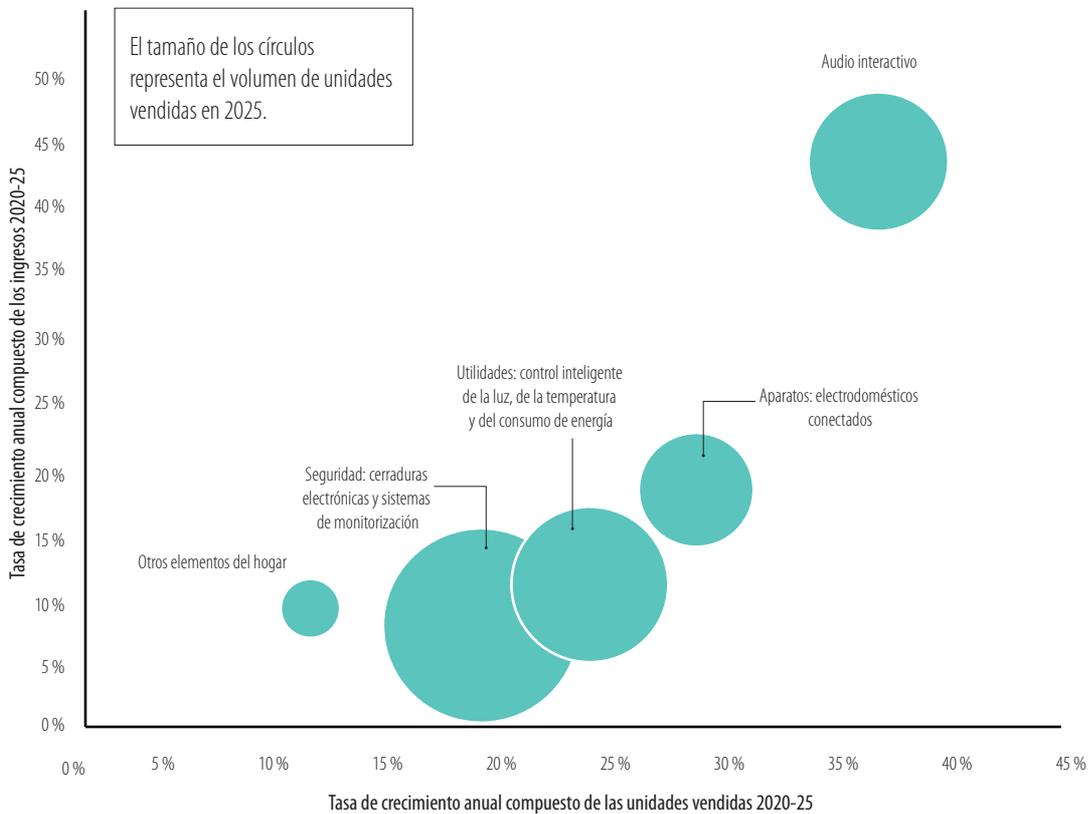
«AL PENSAR EN EL HOGAR INTELIGENTE, LO PRIMERO QUE NOS VIENE A LA CABEZA SON LOS ASISTENTES DE VOZ (ALEXA, GOOGLE ASSISTANT, SIRI O AURA) Y SU PRESENCIA EN DIFERENTES DISPOSITIVOS DEL HOGAR, COMO EN LOS ALTAVOCES. ESTOS ASISTENTES SIMPLIFICAN LA FORMA EN LA QUE LOS USUARIOS INTERACTÚAN CON LA TECNOLOGÍA, OFRECIENDO UNA EXPERIENCIA UNIFICADA MULTICANAL».

De acuerdo con las predicciones de OMDIA para el periodo 2020-2025, dentro de los elementos del hogar inteligente, los altavoces van a ser los dispositivos que más rápido crecerán, tanto en volumen de unidades instaladas como en ingresos. Se espera que las ventas unitarias globales vayan de 87 millones en 2020 a 388 millones en 2025, y los ingresos pasarían de los 8 100 millones de dólares en 2020 a casi 47 000 en 2025. Se trata, sin duda, del producto de la domótica que se espera que más rápido se popularice y esté presente en todos los hogares.

203. Gleeson, D. (2020), *Smart Home Devices Forecast Report: 2020–25. COVID-19 will have a massive impact on growth*. OMDIA.

VENTAS GLOBALES DE DISPOSITIVOS DEL HOGAR INTELIGENTE

Crecimiento en volumen frente a crecimiento en ingresos 2020-2025



Fuente: Gleeson, D. (2020), *Smart Home Devices Forecast Report: 2020–25. COVID-19 will have a massive impact on growth*. OMDIA.

Los dispositivos relacionados con la seguridad del hogar se espera que encabezen el volumen de ventas en 2025, con 1 000 millones de unidades vendidas, pero los productos relacionados con el control de la luz y la temperatura crecerán a buen paso, con unas ventas esperadas para 2025 de 768 millones de unidades. Por último, los electrodomésticos inteligentes no se espera que alcancen un gran volumen de ventas a medio plazo debido al elevado precio que todavía presentan.

La previsión de que los altavoces llegarán a convertirse en la forma de controlar la casa digital viene avalada por el hecho de que las interfaces de voz —en distintos dispositivos— ya son utilizadas por el 34 % de los internautas españoles, de acuerdo con los datos que ofrece We Are Social.²⁰⁴

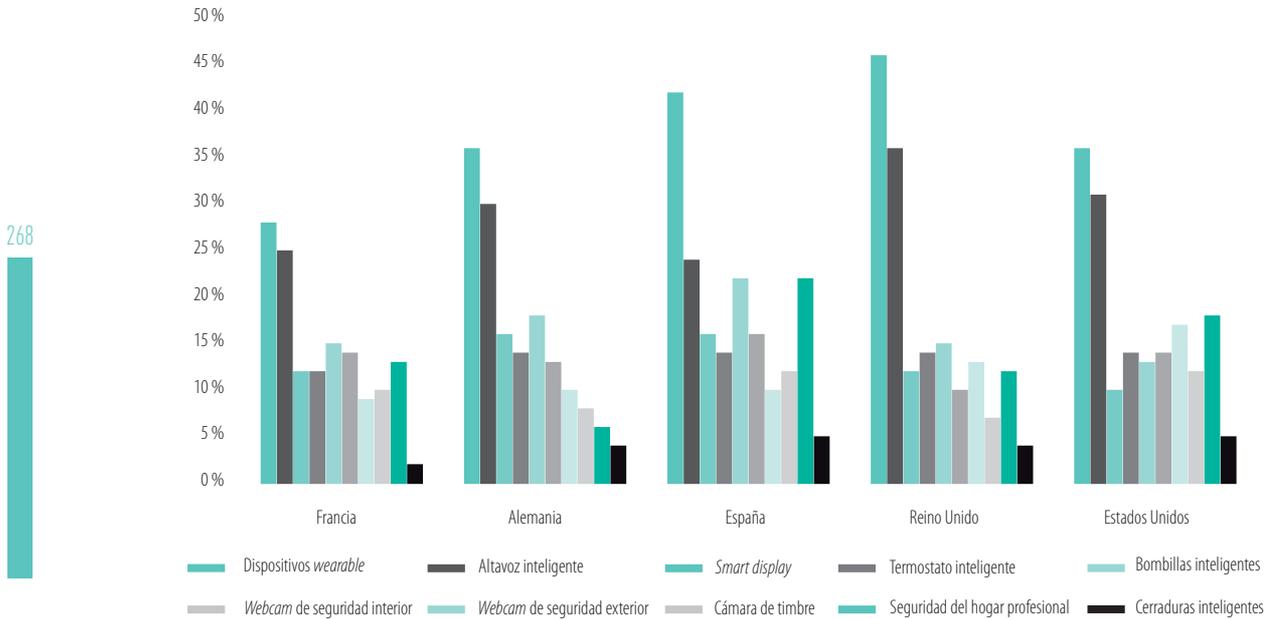
Si siguiendo con la misma fuente, el 12,8 % de los internautas españoles afirman disponer de algún dispositivo relacionado con el hogar inteligente, una cifra todavía reducida, pero que excede la media mundial, que se sitúa en 12,3 %. Los países que presentan un mayor grado de penetración de estas

204. Global Web Index (2021), *Digital 2021 Global Overview Report*.

tecnologías entre la población son el Reino Unido (22 % de los internautas), Estados Unidos (20 %) y Canadá (19,9 %).

Una encuesta llevada a cabo por OMDIA en abril de 2020 entre consumidores de distintos países confirmó que los dispositivos *wearables* (o «ponibles»: que pueden formar parte de la vestimenta) son los más populares entre los españoles, algo que también ocurre en los otros países. Le siguen en importancia el altavoz inteligente, las bombillas inteligentes y los dispositivos para la seguridad del hogar (sin contar las cerraduras digitales), estos últimos elementos con una mayor penetración en los hogares de nuestro país que en los otros considerados, que en ambos casos superan el 20 %.

ADOPCIÓN DE DISPOSITIVOS Y SERVICIOS INTELIGENTES, % ENCUESTADOS



Fuente: Philpott, M. (2020), *Smart Home Services Forecast Report: 2020-25. Smart home services will generate \$197bn in new revenue over the next five years.* OMDIA.

La relevancia de la seguridad inteligente

La *smart security* o seguridad inteligente se perfila como una de las áreas de la domótica que más van a crecer en los próximos años. Dentro de un entorno altamente conectado, a las soluciones de seguridad lógica o ciberseguridad, que protegen la información y la identidad, se le suman los sistemas de seguridad conectados y los dispositivos que los integran. Ambos tipos de soluciones garantizan al usuario el poder disfrutar de una presencia remota en su hogar, permitiéndole observar lo que allí ocurre e interactuar incluso desde la distancia, y extender esta seguridad a todos los miembros de la familia y a sus dispositivos. Se trata de soluciones como las cámaras inteligentes equipadas con sensores de detección del movimiento, que identifican todos aquellos que resultan inesperados en la zona vigilada y envían las imágenes correspondientes al dueño. Algunos modelos pueden llegar a saber cuándo están los habitantes en el domicilio y desactivarse automáticamente en consecuencia.

Otro dispositivo destacable en el campo de la seguridad del hogar es el timbre inteligente, que al ser pulsado alerta al ocupante y le ofrece en el teléfono móvil la imagen del visitante que está en la puerta, además de la opción de comunicarse con él. Por su parte, las cerraduras digitales permiten gestionar el acceso a la vivienda —pues registran quién entra o sale e informan en tiempo real al dueño— y establecer alarmas, por ejemplo, para avisar cuándo llegan los niños del colegio. Igualmente, pueden ser operadas remotamente como llaves electrónicas, para bloquear temporalmente el acceso a la vivienda o permitirlo cuando queremos franquear la entrada a alguien y no estamos en casa. También entran en este terreno los detectores, por ejemplo, de humo, de monóxido de carbono o de agua, que informan de posibles accidentes domésticos e incluso pueden llegar a acometer acciones automáticamente, como cerrar la llave de paso de una cañería si se detecta una humedad excesiva en el área objeto de vigilancia.

«A LAS SOLUCIONES DE SEGURIDAD LÓGICA O CIBERSEGURIDAD, QUE PROTEGEN LA INFORMACIÓN Y LA IDENTIDAD, SE LE SUMAN LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD CONECTADOS Y LOS DISPOSITIVOS QUE LOS INTEGRAN».

En el caso de los servicios de seguridad la historia es la misma. Markets and Markets predice que el valor global del sector alcanzará casi los 75 000 millones de dólares en 2023, con una tasa de crecimiento interanual compuesto del 10,4 % entre 2018 y el citado año.²⁰⁵ Sin embargo, las encuestas directas a los consumidores demuestran que el precio de los sistemas es todavía relativamente caro y se convierte en una barrera de cara a su adopción. Una encuesta que llevó a cabo OVUM en seis países (China, Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Alemania y España) puso en relieve que para la quinta parte de la muestra el precio de las *webcams* internas y externas y de las cerraduras y timbres inteligentes es demasiado alto en la actualidad, cifra que se elevaba hasta casi la tercera parte de los encuestados al hacer referencia a la alarma profesional conectada a un servicio de seguridad.²⁰⁶ Aunque más preocupante aún, de cara al crecimiento a corto plazo del sector, es el dato de que entre el 15 % y el 22 % —en función del servicio o dispositivo— de la población consultada no le ve utilidad. Curiosamente, al ser preguntados por otro tipo de dispositivos inteligentes no directamente relacionados con la seguridad estas cifras suben: el 36 % no les ven una utilidad clara a los interruptores inteligentes, el 32 % a las bombillas inteligentes y el 31 % no se la ven a los enchufes inteligentes.

Tecnología punta en el hogar

La integración del IoT en el ámbito de la seguridad doméstica avanza con fuerza gracias a la evolución de los dispositivos —que ganan inteligencia—, así como a tecnologías de comunicación, como Bluetooth Low Energy (BLE), ZigBee y ANT. La tendencia de aplicar en el hogar el internet de las cosas facilita la monitorización remota en tiempo real. No obstante, en estos sistemas, en los que una serie de dispositivos recogen datos para algún fin —en este caso, la protección del hogar—, los

205. Markets and Markets (2018), *Home Security System Market*.

206. Philpot, M. (2019), *Digital Consumer Insights 2019 Analysis: Smart Home*. OVUM.

eslabones más débiles de la cadena suelen ser los extremos de la red —cámaras, sensores, detectores...—, pues a veces son excesivamente baratos y no están fabricados con las medidas de seguridad necesarias, por lo que resultan muy fáciles de quebrantar.

El poderoso ritmo de innovación tecnológica abre unas posibilidades muy amplias para la seguridad doméstica, que pasarán por llevar la inteligencia de red hacia el extremo, lo que se conoce como *edge computing*. Por una parte, los sistemas de seguridad serán desarrollados con la suficiente inteligencia como para generar automatización, desplegarla y gestionarla, basándose en los datos de los usuarios y en los que recogen los dispositivos. Y, además, esa inteligencia se desplaza hacia los bordes de la red —los sensores, cámaras, detectores y todo tipo de dispositivos y aplicaciones conectados—, de forma que los datos pueden ser procesados prácticamente donde se recogen, con lo que se evita tener que mandarlos a centros de datos lejanos, se elimina gran parte de la latencia y se aumenta la rapidez de respuesta del sistema. A modo de ejemplo, la posibilidad de incorporar funciones de reconocimiento facial y de detectar el movimiento de objetos y personas son elementos de inteligencia que ya están incorporando muchas cámaras del mercado, cuando antes solamente lo ofrecían los productos más punteros de Arlo, Google (Nest) y Amazon (Ring).

Un factor determinante para la expansión de las soluciones de seguridad doméstica inteligentes es que deben garantizar una calidad sobresaliente. Los productos que incorporen deben ser 100 % fiables, seguros, y fáciles de instalar y manejar, y, probablemente, entonces el consumidor esté dispuesto a pagar el alto precio que tiene la seguridad inteligente actualmente en el mercado.

«EL 5G PUEDE HACER LOS HOGARES MÁS RÁPIDOS E INTELIGENTES Y REEMPLAZAR PROGRESIVAMENTE LOS PROTOCOLOS DE RED QUE RIGEN ALLÍ, INCLUIDOS ALGUNOS WIFIS».

Finalmente, existe un debate sobre la utilidad del estándar inalámbrico 5G en el caso del hogar inteligente. Aunque hay quien piensa que no es la tecnología más adecuada, y que otras basadas en redes LPWAN y en wifi son mucho más prácticas, también hay quien defiende su uso en este caso.²⁰⁷ En general, el ancho de banda que tiene y la reducida latencia pueden dar lugar a nuevos niveles de experiencia para el usuario en torno a la realidad aumentada y virtual, con lo que el campo de aplicaciones sería inimaginable. También el 5G puede hacer los hogares más rápidos e inteligentes y reemplazar progresivamente los protocolos de red que rigen allí, incluidos algunos wifis. Gracias a la reducida latencia, impulsa las prestaciones del vídeo en aplicaciones de seguridad, y mejora también las capacidades de los robots domésticos y los asistentes personales. Por último, el 5G puede convertir en verdaderamente inteligentes a los medidores y termostatos, permitiendo que monitoricen y avisen de forma autónoma cuando un sistema requiera intervención. Con esta tecnología los límites físicos de los hogares desaparecen y podremos trasladar experiencias ricas y claramente diferenciales, posibles hoy únicamente en entornos wifi, a momentos de movilidad en los que nos llevaremos nuestro hogar digital con nosotros.

207. Strategy Analytics (2020), *A Deeper Look into the European Smart Home Market*.



4.8. UN GOBIERNO DIGITAL Y CENTRADO EN EL DATO FRENTE AL CAMBIO Y LA INCERTIDUMBRE

Los principios de la Administración digital

La transformación de la Administración es una de las premisas para el desarrollo de la sociedad digital. En el caso de Europa, el e-gobierno es un factor necesario para poder crear un mercado único digital. España, por su parte, se encuentra en una fase relativamente avanzada dentro del proceso de innovación del sector público, como lo demuestra año tras año la comparativa llevada a cabo por distintos organismos internacionales.

El escenario al que se enfrenta el sector público en la actualidad es incierto y muy variable. Resulta mucho más complejo que antaño dar servicio a una sociedad en plena transformación, como la actual, y en un mundo globalizado, en donde las reglas del tablero geopolítico se han roto respecto a los esquemas que rigieron en el pasado. La Administración se ve obligada a gestionar los asuntos públicos para una nueva ciudadanía en un entorno cada vez más confuso. Por supuesto, la revolución digital es una de las principales causas de este cambio en el orden de las cosas, pero no es la única. La pandemia causada por la COVID-19 nos ha demostrado lo frágil y vulnerable que es

la realidad que vivimos. Las Administraciones públicas deben estar preparadas para desenvolverse en lo que se denomina entornos VUCA, acrónimo cuyas siglas en inglés corresponden a volátiles, inciertos, complejos y ambiguos. Ello implica que las sociedades actuales deben hacer frente a riesgos de tipo socioeconómico, medioambientales, geopolíticos y tecnológicos, en la forma de ciberataques de gran envergadura, por ejemplo, como el que sufrió el Ayuntamiento de Jerez en octubre de 2019.

Pero existen otros factores que explican por qué la relación entre la Administración y el ciudadano debe evolucionar. La atomización de los grupos de interés —cuyo paradigma es el paso del bipartidismo al multipartidismo en la política española— complica la interlocución entre las instituciones y los representantes de los colectivos, y hace más difícil de anticipar y gestionar los intereses públicos. El envejecimiento de la población y su concentración progresiva en grandes núcleos urbanos son elementos que exigen igualmente nuevas formas de administrar por parte de los poderes públicos. A todo ello hay que sumarle que el gestor se encuentra ante una ciudadanía hiperinformada, gracias a los medios digitales, y, paradójicamente, a la vez muy desinformada, por la excesiva proliferación de los bulos y las noticias falsas. Finalmente, la crisis de la pasada década ha dejado un fuerte poso de desconfianza en las instituciones, y de descrédito sobre su voluntad y su capacidad para resolver los problemas que sufre el hombre de la calle.

En este contexto, cobran especial relevancia dos conceptos asociados a la transformación digital: la e-Administración y el gobierno abierto. En ambos casos se trata de esquemas basados en la tecnología. El primer caso consiste en digitalizar el funcionamiento del sector público, tanto sus procesos internos como la oferta de servicios al ciudadano. Dentro del gobierno abierto hablamos de una filosofía que parte de los principios de transparencia, para que el ciudadano tenga acceso a toda la información sobre lo que se está haciendo y cómo se está haciendo, colaboración, entre las empresas, la sociedad civil y la Administración, y de participación activa de la ciudadanía en los asuntos públicos. En una sociedad tan compleja como en la que vivimos, estos tres principios solo pueden llegar a cumplirse haciendo uso de las redes y las tecnologías de la comunicación.

«EL GESTOR SE ENCUENTRA ANTE UNA CIUDADANÍA HIPERINFORMADA, GRACIAS A LOS MEDIOS DIGITALES, Y, PARADÓJICAMENTE, A LA VEZ MUY DESINFORMADA, POR LA EXCESIVA PROLIFERACIÓN DE LOS BULOS».

Naciones Unidas²⁰⁸ establece la necesidad de que las hojas de ruta para desarrollar un gobierno digital se asienten sobre tres factores: una visión a largo plazo, liderazgo nacional y contar con la capacidad necesaria. Deben poder superar la prueba del tiempo, y ser capaces de mitigar los efectos de las crisis que puedan surgir, como la reciente pandemia causada por el coronavirus. Precisamente, cuando el contacto presencial es desaconsejable, como ha ocurrido en 2020, se pone más que nunca en evidencia la relevancia de las soluciones aportadas por la Administración digital.

208. United Nations (2020), *E-Government Survey 2020. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development*.

NACIONES UNIDAS: LOS NUEVE PILARES PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL GOBIERNO

1. Visión, liderazgo y cambio de mentalidad, y desarrollo de capacidades digitales en la esfera individual.
2. Creación de un ecosistema institucional a través del marco regulatorio.
3. Transformar la cultura organizativa y su planteamiento.
4. Promover esquemas mentales y aproximaciones integradas a la gestión de políticas y a la prestación de servicios.
5. Asegurar la gobernanza de los datos mediante la gestión estratégica y profesional, que permita el desarrollo de políticas guiado por los datos y el acceso a la información a través de datos gubernamentales abiertos.
6. Disponibilidad de infraestructura TIC: tecnología accesible y sufragable.
7. Movilizar recursos y alinear prioridades, planes y presupuestos, incluyendo la realización de alianzas público-privadas.
8. Impulsar el potencial de las escuelas de administración y de otras instituciones.
9. Promover las capacidades digitales entre la sociedad, de forma que nadie quede atrás y se cierre la brecha digital.

Fuente: United Nations (2020), *E-Government Survey 2020. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development*.

También la Comisión Europea contempla la transformación digital de los servicios gubernamentales como una prioridad, y, además, como elemento clave y determinante para la creación de un mercado único digital. Por ello, las autoridades comunitarias han desarrollado una estrategia que persigue proveer de un acceso eficiente al entorno *online* para empresas y ciudadanos. Entre los objetivos perseguidos se encuentran la eliminación de barreras digitales que existen en la actualidad y la reducción de la burocracia administrativa, así como mejorar sensiblemente las interacciones entre los ciudadanos europeos y sus gobiernos.

Los esfuerzos innovadores comunitarios se materializaron en la iniciativa Plan de Acción sobre Administración Electrónica de la UE 2016-2020, que ha perseguido la creación de una Administración abierta, eficiente e inclusiva en los Estados miembros. Este impulso resultó reafirmado en la Declaración de Tallin sobre Administración electrónica, en la reunión ministerial durante la presidencia estonia del Consejo de la UE, el 6 de octubre de 2017. Se trata de un documento suscrito por 32 países de la Unión Europea y de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC).

LOS SIETE PRINCIPIOS DEL PLAN DE ACCIÓN EUROPEO

1. **Digitales por defecto:** las Administraciones deben ofrecer los servicios en formato digital como primera opción y mantener abiertos otros canales para aquella población no conectada. Por otro lado, todos los servicios deben prestarse a través de un solo punto de contacto, aunque vayan a través de distintos canales.
2. **Principio de solamente una vez:** la Administración pública debe asegurarse de que ciudadanos y empresas suministran la misma información una única vez.
3. **Inclusividad y accesibilidad:** los servicios públicos deben resultar inclusivos por defecto, de forma que se ajusten a las necesidades especiales de los mayores y de las personas con discapacidad.
4. **Abiertos y transparentes:** la Administración debe compartir internamente la información y los datos, y permitir a ciudadanos y empresas acceder a ellos, corregirlos y controlar su uso. También debe ofrecer a los usuarios la posibilidad de monitorizar los procesos administrativos que los afecten.
5. **Transfronterizos por defecto:** los servicios públicos más relevantes deben ser digitalmente accesibles más allá de las fronteras del Estado que los presta, para facilitar la movilidad dentro del mercado único digital.
6. **Interoperables por defecto:** los servicios digitales deben ser diseñados de forma que funcionen sin límite a lo ancho y largo del mercado único y de los silos organizacionales.
7. **Confianza y seguridad:** todas las iniciativas deben ir más allá del mero cumplimiento del marco legal sobre privacidad, protección de datos personales y seguridad de la tecnología, integrando esos elementos en la fase de diseño.

Fuente: European Commission (2020), *eGovernment Benchmark 2020. eGovernment that works for the people.*

España a la cabeza de la Administración electrónica

El proceso de transformación digital del sector público debe ser medido y evaluado para identificar si se está llevando a cabo a un ritmo adecuado y por las mejores vías. En este sentido, Naciones Unidas realiza desde 2001 la encuesta United Nations E-Government Survey, cuya última edición ha sido publicada en 2020.²⁰⁹ Se trata del único informe que refleja el estado de desarrollo del gobierno digital en todos los países miembros de Naciones Unidas, comparándolos en sus distintos

209. United Nations (2020), *E-Government Survey 2020. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development.*

estados de avance. Los autores utilizan para ello el indicador sintético United Nations E-Government Development Index (EGDI), que mide el grado de preparación y la capacidad de las instituciones nacionales para utilizar tecnología digital con el objeto de prestar servicios públicos.

La principal conclusión de este estudio es que está en marcha un importante avance en el mundo en el desarrollo de modelos de gobierno electrónico. Un 65 % del total de países se encuentran en el grupo de valores altos o muy altos del EGDI, mientras que más del 22 % de los encuestados han ascendido de nivel desde 2018 (la fecha en que se llevó a cabo la edición anterior). A pesar de que se detecta una fuerte correlación entre la puntuación alcanzada en el EGDI y el nivel de renta nacional, los recursos financieros no son el único motor de la transformación digital. Otros aspectos importantes son la voluntad política, la capacidad de liderazgo estratégico y el compromiso firme de expandir la provisión de servicios digitales. Una prueba del cambio que está teniendo lugar es el dato de que el 84 % de los países considerados en el informe ofrecen por lo menos un servicio público *online* (registrar un nuevo negocio, solicitar una licencia comercial, pedir una copia de la partida de nacimiento y el pago de impuestos son los más comunes), mientras que la media global es de catorce servicios.

Dentro de la clasificación general, España ocupa el puesto 17 del EGDI, por encima de naciones como Francia o Alemania, y está en el grupo de cabeza que presenta los valores más altos del indicador. Considerando solamente los Estados de Europa, nuestro país se sitúa en el puesto 11 de la lista.

La Comisión Europea también realiza un ejercicio centrado en comparar los avances en Administración digital de los Estados miembros, y lo hace a través del estudio eGovernment Benchmark.²¹⁰ El informe realiza una evaluación del estado de la cuestión en cada país —contempla 36, los 27 Estados miembros más Islandia, Noruega, Montenegro, Serbia, Suiza, Turquía, el Reino Unido, Albania y Macedonia—, midiendo la disponibilidad de servicios públicos digitales.

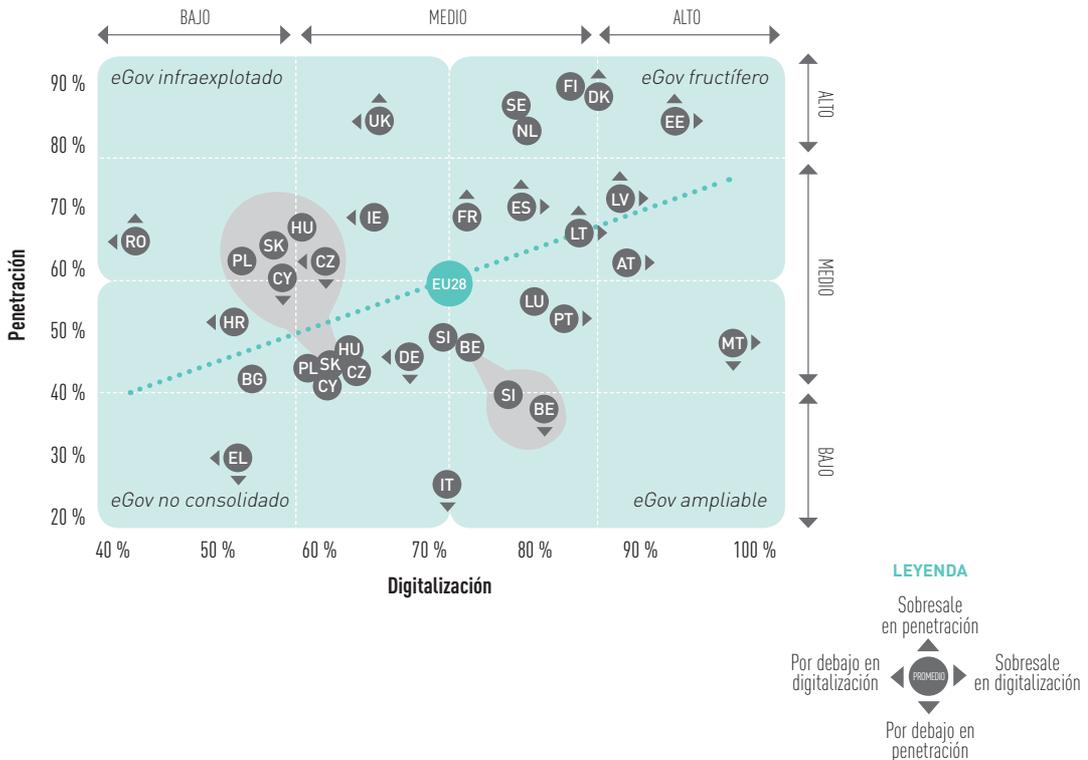
EGOVERNMENT BENCHMARK. CRITERIOS PARA EVALUAR A LOS PAÍSES

- **El usuario como centro:** ¿hasta qué punto son provistos *online* los servicios?, ¿cómo son de amigables en dispositivos móviles?, ¿qué mecanismos existen de ayuda *online* y de mejora continua?
- **Transparencia:** ¿están las Administraciones públicas ofreciendo información clara y abierta acerca de cómo prestan sus servicios?, ¿son transparentes sobre las responsabilidades y el funcionamiento de las organizaciones públicas, y sobre cómo están siendo gestionados los datos del ciudadano?
- **Facilitadores clave:** ¿qué facilitadores tecnológicos se ofrecen para la prestación de los servicios del gobierno digital (identificación electrónica, comunicados digitales, formularios *online*...)?
- **Movilidad transfronteriza:** ¿qué facilidad tienen los ciudadanos extranjeros para acceder a los servicios *online*?

210. European Commission (2020), *eGovernment Benchmark 2020. eGovernment that works for the people*.

En la cabeza del *ranking* europeo se encuentran Malta, Estonia, Austria y Letonia, que registran las puntuaciones más altas en los cuatro aspectos evaluados. España, si bien no se encuentra en el pelotón de cabeza, sale positivamente posicionada en este ejercicio de *benchmarking*. Y es que el informe de la Comisión presenta una comparación gráfica, que no solo toma en cuenta la capacitación de la Administración pública para ofrecer servicios digitales, sino, también, la preparación y disposición de la sociedad para recibirlos. En este sentido, el trabajo tiene en consideración dos ejes, a los que denomina penetración y digitalización. El primero, la penetración, identifica en qué medida son utilizados los canales digitales para hacer uso de los servicios públicos. Se trata, por tanto, de un factor relacionado con la demanda de los servicios. El segundo aspecto, la digitalización, cuantifica —en función de la clasificación EGDI— la dotación de servicios *online* de que dispone el país en cuestión.

Una vez transpuestas las dos variables a la gráfica, conforman dos ejes que sitúan en distintos cuadrantes a los países considerados, cuya posición y tendencia sirven de herramienta para elaborar un diagnóstico de situación. De esta manera, quedan conformados cuatro cuadrantes. El primero —abajo a la izquierda— contiene a aquellos países en los que el gobierno digital no está consolidado, es decir, tanto la oferta de servicios digitales como la demanda por parte de la población son muy bajas. Es el caso de Hungría, Polonia o Bulgaria, entre otros. Alemania se encuentra también en dicho cuadrante, y presenta dos flechas, que apuntan a la izquierda y hacia abajo e indican que su evolución discurre más lenta que la media europea.



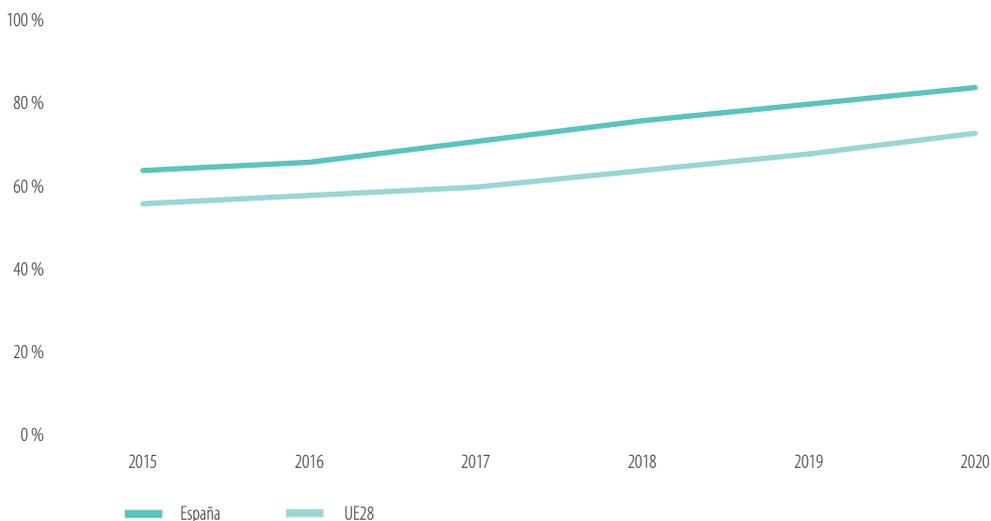
Fuente: European Commission (2020), *eGovernment Benchmark 2020. eGovernment that works for the people.*

El siguiente cuadrante —arriba a la izquierda— refleja la situación de las naciones en las que la capacidad digital de la población excede la oferta de servicios *online* de las Administraciones. Allí encontramos a Rumanía, al Reino Unido y a Irlanda. La zona de abajo a la derecha indica que el esfuerzo de digitalización de lo público está maduro, pero que la demanda de servicios por vía digital de la población es baja, como ocurre en Portugal, en Luxemburgo o en Malta, cuyas flechas ponen en evidencia que sobresale en el desarrollo de la Administración digital, aunque presenta un uso muy reducido de esta.

Finalmente, el cuadrante de arriba a la derecha incluye a aquellos países en donde tanto el despliegue de servicios digitales como su utilización por la ciudadanía son elevados. Entre otros, encontramos a los líderes de la transformación, Estonia, Letonia, Lituania y Dinamarca, y también aparece aquí España, cuyas flechas que se dirigen hacia arriba y a la derecha denotan que, tanto en la oferta como en la demanda de servicios públicos digitales, destaca fuertemente sobre los otros países.

Por otro lado, de acuerdo con el informe DESI de 2020,²¹¹ España ocupa el segundo puesto en la Unión Europea en materia de servicios públicos digitales, muy por encima de la media de los otros países. Hablamos de un índice de 87,3 frente al de 72 comunitario. Este apartado del *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales* (DESI en su acrónimo anglosajón) está articulado en 5 componentes que establecen el grado de preparación digital de la Administración, así como el uso de servicios *online* por parte del ciudadano.

SERVICIOS PÚBLICOS DIGITALES

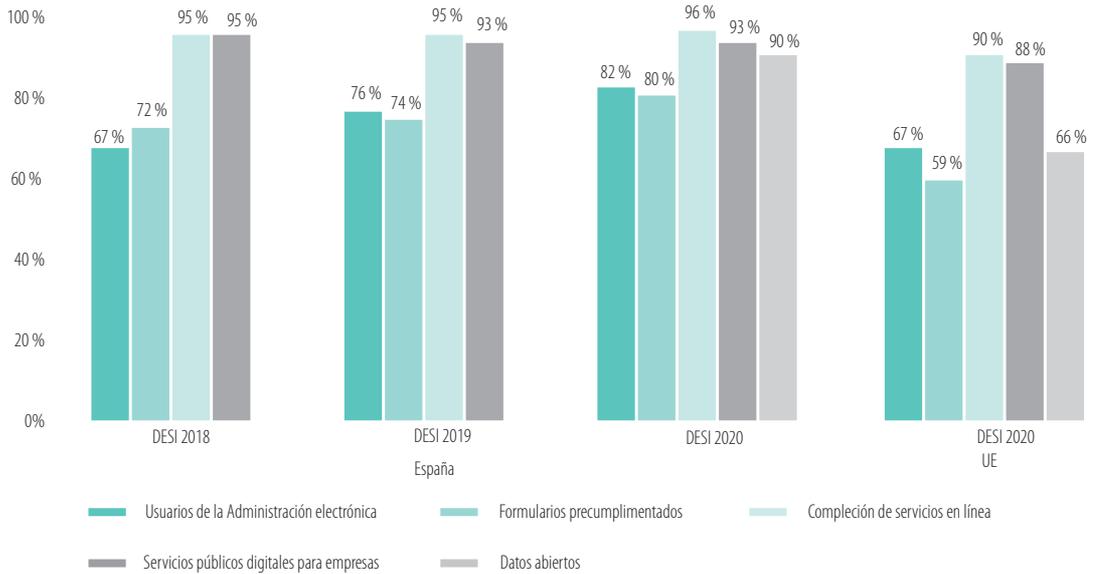


Fuente: Comisión Europea (2020), *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020. España*.

Nuestro país obtiene muy buenos resultados en el indicador de datos abiertos, y ocupa el segundo puesto, con el 90 % de la puntuación máxima (la medida de este indicador). Por otro lado, el 82 % de los usuarios de internet españoles participan activamente en los servicios de Administración

211. Comisión Europea (2020), *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020. España*.

electrónica, 6 puntos porcentuales más que el año anterior, y 15 por encima de la media europea. En 2019 —año de referencia del informe 2020—, España ha seguido mejorando su calificación en el apartado que evalúa la disposición de formularios precumplimentados, que es otro de los indicadores, hasta alcanzar los 80 puntos, también muy por encima de la media de la UE de 59 puntos. Igualmente, con 93 puntos, supera a la media en el apartado sobre la disponibilidad de servicios de Administración electrónica para empresas, y ocupa el undécimo puesto. Por último, España obtuvo 96 puntos en compleción de servicios en línea, y ocupa el octavo puesto en la clasificación, 6 puntos por encima de la media comunitaria.



Fuente: Comisión Europea (2020), *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020. España*.

El informe DESI concluye este apartado dedicado al gobierno digital afirmando que España puede ampliar sus buenos resultados en Administración electrónica si logra un consenso entre todas las Administraciones públicas de España para desarrollar la misma infraestructura interoperable y digital por defecto. La interoperabilidad con los niveles subnacionales de la Administración es clave para garantizar una transición fluida a los niveles regionales y locales y evitar solapamientos.

La modernización de las Administraciones públicas ha conocido un potente impulso institucional, tanto desde el reciente Plan Estratégico de Transformación Digital en la Administración General del Estado y sus Organismos Autónomos 2015-2020 como a través de la ambiciosa iniciativa España Digital 2025, que incluye una línea de actuación orientada a la transformación digital del sector público. Este documento reconoce la necesidad de asumir que la incorporación de tecnología requiere una modernización de procesos y adaptación de los canales para lograr un uso masivo eficaz y seguro por la ciudadanía y las empresas.

En este sentido, España Digital 2025 establece una serie de grandes directrices para mejorar la comunicación con la sociedad. Estas comienzan con el objetivo de simplificar las relaciones entre la ciudadanía y las Administraciones públicas, partiendo de la automatización de procesos como un

factor estructural. Igualmente, se propone la personalización de los servicios públicos digitales, siguiendo el modelo Ciudadano 360°, para hacerlos proactivos y omnicanal. Una tercera meta del plan es facilitar que toda la ciudadanía y los territorios del Estado se beneficien de la mejora en la prestación de los servicios públicos derivados de los procesos e iniciativas que se pongan en marcha, mediante la integración de todas las Administraciones. De la misma forma, se contempla la necesidad de digitalizar los servicios prestados por la Administración General del Estado en el territorio, que, entre otras ventajas, conlleva la descentralización de la prestación de los servicios, con lo que se contribuye a luchar contra el reto de la despoblación. Todo este esfuerzo institucional debe ir acompañado de la actualización de las infraestructuras tecnológicas de las Administraciones públicas, avanzando hacia la consolidación, la seguridad y el respeto al medio ambiente, partiendo de una visión de los datos «como servicio» (*as-a-service*), para asegurar la hiperconectividad de servicios y datos. Por último, la iniciativa plantea aplicar las capacidades de la inteligencia artificial para apoyar una transformación efectiva de los procesos de articulación y ejecución de las políticas públicas, simplificando y automatizando los procesos.

Dos tercios de los internautas españoles utilizan su conexión a internet para relacionarse con las Administraciones

La relación entre los ciudadanos y las Administraciones públicas a través de servicios digitales se ha incrementado de forma notable en 2020. Aunque durante el estado de alarma las Administraciones paralizaron numerosos trámites administrativos, los confinamientos han contribuido también a que más personas comenzaran a utilizar servicios de la Administración electrónica. De este modo, el 62,9 % de los españoles con edades entre los 16 y los 74 años interactuaron con las Administraciones a través de internet, 5,3 puntos más que en 2019. Teniendo en cuenta únicamente a la población usuaria de internet, el porcentaje asciende al 67,3 %. España se sitúa en ambos indicadores por encima de la media europea,²¹² que en 2019²¹³ alcanzó el 55 % considerando a todos los ciudadanos, y el 62 % teniendo en cuenta únicamente a los usuarios de internet en los últimos doce meses.

En el ámbito empresarial se aprecia también un incremento en el porcentaje de compañías que utilizan internet para relacionarse con las Administraciones. En 2020, el 93,5 % de las empresas españolas de 10 o más personas empleadas interactuaron con las Administraciones mediante internet, 1 punto más que en 2019. En el ámbito de las microempresas el avance ha sido mayor, ha pasado del 72,8 % de las empresas que se relacionaron con las Administraciones de forma telemática en 2019 al 75,4 % en 2020.

Además del incremento en el porcentaje de usuarios de la Administración electrónica (tanto ciudadanos como personas empleadas), los efectos de la pandemia se han dejado notar en el aumento del volumen de trámites electrónicos realizados. De acuerdo con el Observatorio de Administración Electrónica (OBSAE), la Plataforma de Intermediación de Datos (PID), gestionada por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital para el intercambio de información que permite a las Administraciones adheridas verificar o consultar datos de un ciudadano sin que este tenga necesidad de aportarlos físicamente, registró en junio de 2020, coincidiendo con la reanudación de los trámites administrativos tras la paralización de estos durante el estado de alarma, un incremento del 50 % de transmisiones respecto al mes anterior (16,1 millones frente a 10,7 millones). Con

212. Dato para UE28.

213. En el momento de elaboración del informe, Eurostat no incluía aún datos sobre 2020.

datos de noviembre de 2020, la PID gestionó 140,7 millones de transmisiones de datos, lo que supone un aumento del 13,1 % respecto a 2019, que será mayor cuando se añadan los datos del último mes de diciembre, no disponibles en el momento de elaboración del estudio.

Uno de los mayores obstáculos a la utilización de la Administración electrónica por parte de los ciudadanos siempre ha sido la dificultad de los sistemas de validación del usuario basados en certificados electrónicos o en el DNI electrónico. Sin embargo, el sistema Cl@ve, cuyo mecanismo de autenticación, basado en un nombre de usuario y una contraseña, es similar al que los usuarios de internet utilizan en la mayoría de los servicios, está facilitando la usabilidad de la Administración electrónica. Prueba del interés que despierta este sistema para el uso de los servicios públicos digitales es el importante número de usuarios registrados, que no deja crecer. En diciembre de 2020 había casi 11,5 millones de usuarios registrados, lo que supone un crecimiento del 33,6 % respecto al mismo mes de 2019.²¹⁴ Si el crecimiento de los usuarios registrados puede calificarse como espectacular, aún es mayor el aumento del número de autenticaciones en la pasarela Cl@ve, indicador que, de algún modo, refleja mejor el volumen de trámites electrónicos realizados en España, ya que los usuarios solo se autentican para llevar a cabo algún tipo de trámite. En diciembre de 2020, el número de autenticaciones superó los 35,5 millones, lo que supone un incremento del 99 % respecto a diciembre de 2019. En todo el año 2020 se produjeron 340,4 millones de autenticaciones, un 96,4 % más que en 2019.

La pandemia y los confinamientos han influido también en la evolución de otro de los ámbitos vinculados a la relación entre las Administraciones y los ciudadanos: la transparencia y el ejercicio del derecho de acceso a la información pública. A finales de 2020, el número acumulado de solicitudes de acceso a la información pública llegó a las 36 175. En 2020, el número de solicitudes fue de 11 442, un 53,6 % más que en 2019. Agosto de 2020 fue el mes en el que se produjo el mayor número de solicitudes de la historia del portal de transparencia del Estado (1 655). Buena parte de ellas tenían como objetivo conocer el estado de tramitación de expedientes personales de petición del ingreso mínimo vital. Del total de expedientes de solicitud de información, el 95,5 % se han finalizado. De ellos, el 78,3 % se han admitido a trámite. De los admitidos, al 75,7 % se ha concedido acceso a la información solicitada.²¹⁵ Interior (15,2 %), Seguridad Social (10,3 %), Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (8,9 %), Hacienda (8,9 %), Política Territorial y Función Pública (7,5 %), Justicia (5,8 %) y Sanidad (5,2 %) son las principales unidades de información de transparencia por número de solicitudes. La COVID-19 ha demostrado que, menos votar en las elecciones, todo se puede realizar digitalmente.

«EN TODO EL AÑO 2020 SE PRODUJERON 340,4 MILLONES DE AUTENTICACIONES, UN 96,4 % MÁS QUE EN 2019».

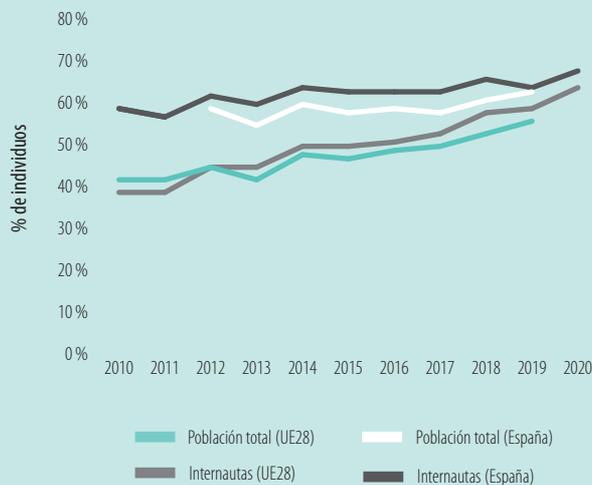
Los portales de transparencia, y concretamente el del Estado, se han convertido en una herramienta más al servicio de los ciudadanos para mejorar su relación con las Administraciones, facilitando información que de cualquier otra forma no hubieran podido obtener, máxime con las condiciones excepcionales vividas durante 2020.

214. Data OBSAE (Observatorio de Administración Electrónica).

215. Estadísticas del Portal de Transparencia. Diciembre de 2020.

DOS TERCIOS DE LOS INTERNAUTAS ESPAÑOLES UTILIZAN SU CONEXIÓN A INTERNET PARA RELACIONARSE CON LAS ADMINISTRACIONES

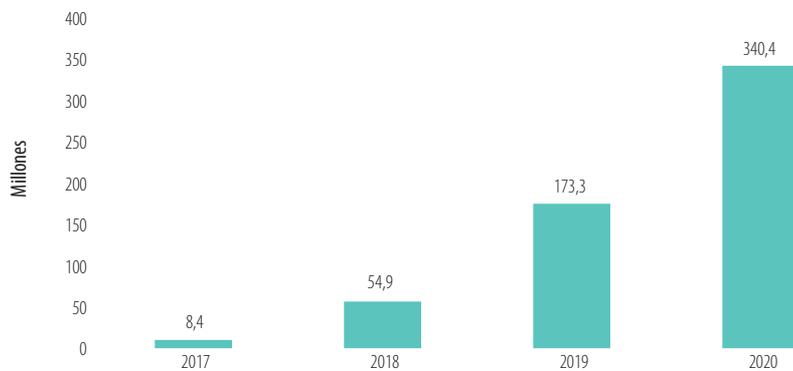
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN USUARIA DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA [1]



PUNTUACIÓN DE LOS 10 PRIMEROS PAÍSES EUROPEOS EN EL INDICADOR DE SERVICIOS PÚBLICOS DIGITALES DEL DESI EN 2020 [2]



EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE AUTENTICACIONES ANUALES MEDIANTE EL SISTEMA CL@VE [3]



En 2020, las autenticaciones mediante el sistema Cl@ve para realizar trámites con las Administraciones prácticamente crecieron un 96,4 % respecto a 2019.

EVOLUCIÓN DE SOLICITUDES DE ACCESO A INFORMACIÓN PÚBLICA [4]



Agosto de 2020 fue el mes en el que se produjo el mayor número de solicitudes de toda la historia del portal de transparencia del Estado.

Fuente: [1] Eurostat e INE; [2] Comisión Europea (2020), *Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2020. España*; [3] *Boletín Estadístico del Portal de Transparencia*, diciembre de 2020.

Hacia un gobierno centrado en el dato

El futuro de la Administración pública pasa necesariamente por el uso intensivo de tecnologías —como blockchain o la inteligencia artificial— que contribuyan a gestionar los datos de forma más eficiente, para producir un resultado más eficaz. Los gobiernos son de los principales productores y recolectores de datos en numerosos campos. El dato, en el momento actual, es percibido como un recurso clave para el despliegue del e-gobierno. En la medida en que se haga un uso más amplio y sólido de los datos de las Administraciones se producirá una transformación institucional, que traerá consigo el fortalecimiento de la capacidad para prestar servicios públicos, y una mayor y más directa relación con el ciudadano. A pesar de que los gobiernos conciben los datos como un activo, existen diversos enfoques sobre los modelos de funcionamiento, desde los que se centran en las tecnologías de la información y consideran los datos algo secundario hasta esquemas en los que los datos son el eje sobre el que pivota la Administración.

EL DATO COMO RECURSO CLAVE DE LOS GOBIERNOS: LOS DISTINTOS ENFOQUES

Dirigidos por las TIC	Cuando los gobiernos están fuertemente influidos por las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.
Informados por el dato	Cuando los gobiernos son guiados por el dato; los datos desempeñan un papel interno en el diseño de políticas, y se asume que informan más que dirigir el proceso de toma de decisiones, porque existen elementos racionales, políticos y morales para la toma de decisiones, y los datos no son más que un aspecto importante en el proceso.
Dirigidos por el dato	Cuando los gobiernos usan algoritmos y analítica en la toma de decisiones.
Basados en la evidencia	Cuando la aproximación política refleja la aplicación práctica de los hallazgos de la mejor y más reciente investigación disponible.
Centrados en el dato	Cuando los gobiernos sitúan el dato y la ciencia de datos en el corazón de la Administración pública; los datos se conciben como un activo clave y determinante para las funciones de gobierno, y son utilizados para la provisión, evaluación y modificación de servicios centrados en las personas.

Fuente: United Nations (2020), *E-Government Survey 2020. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development*.

Las más potentes herramientas que existen en la actualidad para el manejo y la gestión de información están relacionadas con la inteligencia artificial. Por esta razón, muchos gobiernos están explorando el uso potencial de los sistemas inteligentes para ayudar a reorganizar el funciona-

miento interno en todos los niveles de la Administración. La combinación de inmensos recursos de datos con algoritmos de aprendizaje automático puede mejorar radicalmente la forma de operar del sector público y abrir el camino a la prestación automatizada y proactiva de servicios públicos.

La Comisión Europea ha realizado un estudio sobre el uso actual de tecnologías basadas en la inteligencia artificial en el sector público de los 27 países de la Unión Europea, más Noruega, Suiza y el Reino Unido, y ha identificado 230 casos.²¹⁶ Uno de los productos que aporta el trabajo es la clasificación de los posibles usos de la inteligencia artificial en la función pública, en función de los distintos campos de esta.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL GOBIERNO. TECNOLOGÍAS Y USOS ACTUALES Y FUTUROS

Tipología de IA	Descripción	Ejemplo	Número de casos
Procesado de audio	Este tipo de aplicaciones de IA son capaces de detectar y reconocer sonido, música y otros <i>inputs</i> de audio, incluyendo el lenguaje, por tanto, permiten el reconocimiento de voz y la transcripción de la palabra hablada.	Cordi en Dinamarca es utilizado para procesar el audio de las llamadas de emergencia para poder detectar si el llamante está sufriendo un ataque cardíaco.	8
Chatbots, asistentes digitales inteligentes, agentes virtuales y sistemas de recomendación	Esta tipología de IA incluye asistentes virtualizados o bots en línea, que normalmente se utilizan no solo para ofrecer consejos genéricos, sino también recomendaciones a los usuarios relacionadas con el comportamiento.	En Letonia, el chatbot UNA es utilizado para responder preguntas frecuentes relacionadas con el proceso de registro de una empresa.	52
Robótica cognitiva, automatización de procesos y vehículos conectados y autónomos	El rasgo común de estas tecnologías de IA es la automatización de procesos, que se puede llevar a cabo mediante <i>software</i> o <i>hardware</i> robotizado.	El uso de palas de nieve autónomas en un aeropuerto de Noruega para mejorar la retirada de nieve de las salidas.	16

216. European Commission (2020), *AI Watch. Artificial Intelligence in public services. Overview of the use and impact of AI in public services in the EU.*

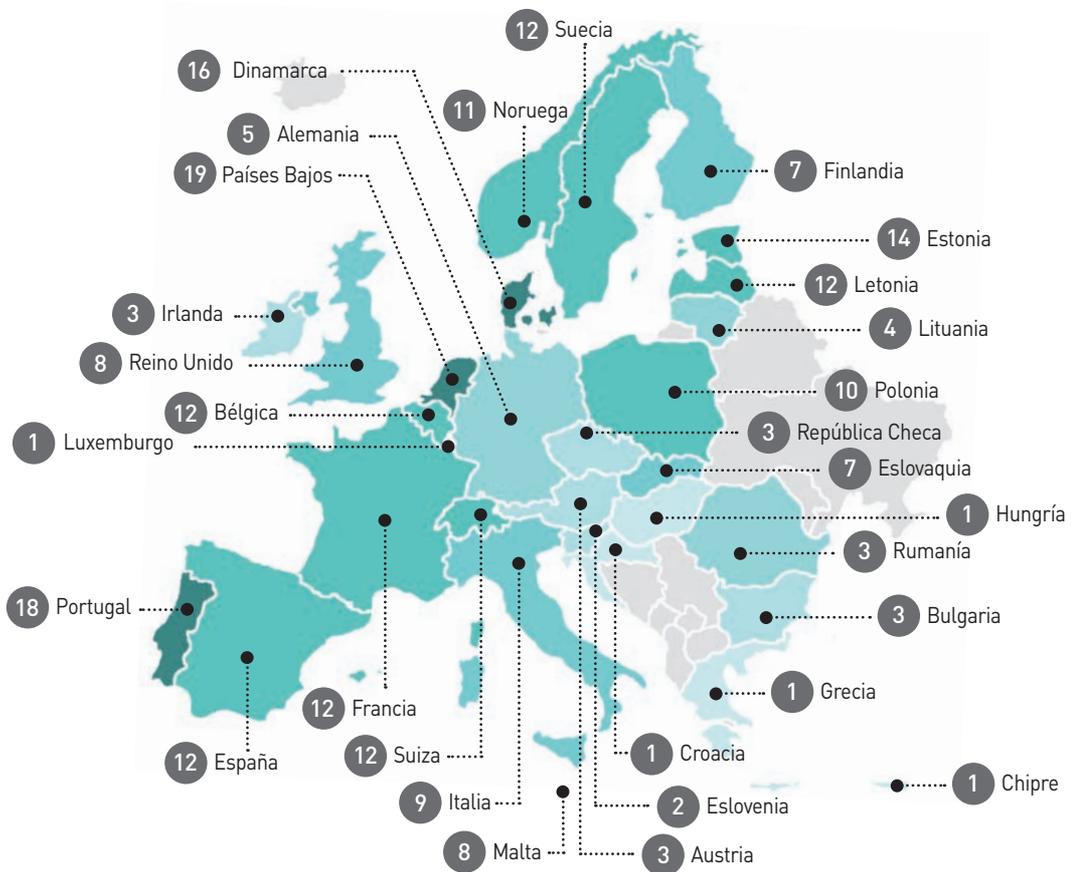
Tipología de IA	Descripción	Ejemplo	Número de casos
Visión computarizada y reconocimiento de identidad	Las aplicaciones de esta categoría utilizan alguna forma de reconocimiento de imagen, vídeo o facial para obtener información sobre el entorno externo o sobre la identidad de determinados objetos o personas.	En Estonia, el sistema SA-TIKAS se utiliza para detectar qué campos han sido segados y cuáles no en las imágenes de satélite.	29
Sistemas expertos y basados en reglas, toma de decisiones algorítmica	La razón por la que estos desarrollos de IA aparentemente distantes son unidos en una misma aplicación es por su orientación prevalente a facilitar o automatizar completamente los procesos de toma de decisiones de relevancia potencial no solo para el sector privado, sino también para el público.	En Varsovia se utiliza un sistema para asignar guarderías. El algoritmo toma en cuenta los datos proporcionados por los progenitores durante el registro, calcula la puntuación en cada caso y automáticamente destina a cada infante a una guardería concreta.	29
Gestión de conocimiento impulsado por IA	El elemento común en este caso es la capacidad subyacente de la IA embebida para crear una colección consultable de descripciones de casos, textos y otros hallazgos para ser comparados con expertos para un análisis posterior.	En Eslovaquia, el Gobierno utiliza un sistema para asistir la consulta y la búsqueda de datos semánticos relevantes.	12
Aprendizaje automático, aprendizaje profundo	Mientras que casi todas las otras categorías de IA usan algún tipo de aprendizaje automático, esta categoría residual hace referencia a las soluciones de IA que no se corresponden con las otras categorías.	En la República Checa se utiliza la IA en los servicios sociales para facilitar que los ciudadanos permanezcan en su entorno natural el mayor tiempo posible.	17

Tipología de IA	Descripción	Ejemplo	Número de casos
Procesado de lenguaje natural, minería de texto y analítica del lenguaje	Estas aplicaciones de IA son capaces de reconocer y analizar el lenguaje, texto escrito y comunicar en respuesta.	En Dublín un sistema de IA analiza las opiniones de los ciudadanos en la región de Dublín para tener una visión de sus principales preocupaciones analizando los tuits locales de Twitter con varios algoritmos.	19
Analítica predictiva, simulación y visualización de datos	Estas soluciones de IA aprenden de grandes volúmenes de datos para identificar patrones en ellos que se usan, en consecuencia, para visualizar, simular o predecir nuevas configuraciones.	Desde 2012 la Policía Local de Zúrich ha utilizado un <i>software</i> que predice los robos. Basándose en estas predicciones, se avisa a la policía para vigilar las zonas afectadas y evitar robos.	37
Analítica de seguridad e inteligencia de amenazas	Estas hacen alusión a los sistemas de IA que tienen la función de analizar y monitorizar la seguridad de la información, prevenir o detectar actividades maliciosas.	En la Autoridad Nacional de Seguridad de Noruega se utiliza un nuevo sistema basado en el aprendizaje automático que permite el análisis automático de cualquier <i>malware</i> detectado, para mejorar la ciberseguridad.	11

Fuente: European Commission (2020), *AI Watch. Artificial Intelligence in public services. Overview of the use and impact of AI in public services in the EU*.

El mapa siguiente refleja el número de iniciativas relacionadas con la inteligencia artificial de cada país. En España aparecen 12, una cifra alta dentro del grupo de naciones, donde destacan los Países Bajos con 19 y Portugal con 18. En nuestro país, 3 de las experiencias corresponden a la Administración central, 7 a la local, y 2 están relacionadas con proyectos de colaboración internacional.

EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS SERVICIOS PÚBLICOS A LO ANCHO DE EUROPA



288

Fuente: European Commission (2020), *AI Watch. Artificial Intelligence in public services. Overview of the use and impact of AI in public services in the EU.*

«EXISTE TODAVÍA UN LARGO CAMINO HASTA QUE LOS GOBIERNOS APRENDAN A USAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EL *BIG DATA* DE UNA MANERA INTEGRADA EN SU ACTIVIDAD COTIDIANA».

VERIPOL, INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA DETECTAR DENUNCIAS FALSAS

En España, la Policía Nacional dispone de VeriPol, una aplicación informática que detecta las denuncias falsas interpuestas en casos de robos con violencia e intimidación o tirones. La herramienta, cuyo acceso se ha habilitado en todas las comisarías de España, identifica el delito basándose en el texto de la denuncia, por lo que no necesita ninguna información por parte del usuario, y es completamente automática. Se trata de la primera herramienta de este tipo en el mundo y diversos experimentos empíricos demuestran que tiene una precisión superior al 90 %, mientras que policías expertos alcanzan una precisión del 75 %.

El modelo fue probado en 2015 en un conjunto de más de 1 000 denuncias presentadas en toda España. Posteriormente, un estudio piloto llevado a cabo en junio de 2017 en Málaga y Murcia permitió a la Policía Nacional mejorar su índice de casos resueltos en un 80 %.

El programa analiza el texto y extrae características útiles para su clasificación utilizando técnicas de procesamiento del lenguaje natural. Estas características se pasan a un modelo matemático que estima la probabilidad de falsedad de la denuncia; un porcentaje que indicaría la probabilidad de que la denuncia sea falsa y que motivaría la investigación posterior del presunto delito cometido. Además, VeriPol extrapola e identifica patrones de comportamiento a partir de los datos, lo que permite entender cuáles son las características que más diferencian las denuncias falsas de las verdaderas.

La Administración pública en España está empezando tímidamente a usar la inteligencia artificial en distintos campos, pero aún queda mucho para que sea algo habitual. Por ejemplo, se han creado numerosas aplicaciones basadas en la inteligencia artificial y el *big data* para luchar contra la COVID-19. No obstante, esto no quiere decir que todas ellas hayan contribuido de manera significativa a su erradicación. Primero, todos los países que han implementado *apps* de rastreo de contactos, como ayuda al rastreo manual, han reportado dificultades por el bajo uso registrado por la población. Otro problema ha sido que muchas Administraciones públicas no estaban preparadas para el uso real de estas tecnologías.²¹⁷ Existe todavía un largo camino hasta que los gobiernos aprendan a usar la inteligencia artificial y el *big data* de una manera integrada en su actividad cotidiana.

Con todo, en nuestro país comienzan a aflorar iniciativas que ponen en valor esta tecnología. El proyecto Satan (Sistema de Alertas Tempranas Anticorrupción), desarrollado por la Universitat Politècnica de València en colaboración de la Generalitat Valenciana, rastrea las bases de datos institucionales para descubrir posibles casos de fraude y corrupción.²¹⁸ Por otro lado, el Sistema de Seguimiento Integral en los casos de Violencia de Género (Sistema VioGén), de la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior, lleva a cabo una labor preventiva y emite avisos, alertas y alarmas cuando se detecta alguna incidencia o acontecimiento que pueda poner en peligro la integridad de la víctima.²¹⁹ En el campo de la seguridad pública, la ciudad de Marbella utiliza

217. Varios autores (2020), *Mobile phone data for informing public health actions across the COVID-19 pandemic life cycle* en *Science Advances*.

218. Cid, G. (2018), «Ingenieros valencianos crean "Satan", un "software" para cazar corruptos: así funciona» en *El Confidencial*. 22 de octubre.

219. Ministerio del Interior (2018), *La valoración policial del riesgo de violencia contra la mujer pareja en España - Sistema VioGén*.

inteligencia artificial, sin llegar al empleo de *software* de reconocimiento facial, para identificar a sospechosos de delitos por su forma de moverse, y el Ayuntamiento de Rivas (Comunidad de Madrid) utiliza un programa que facilita la prevención de actos delictivos,²²⁰ Pred-Crime, y que permite a la Policía local conocer dónde y cuándo es probable que se cometa un determinado tipo de delito, falta o infracción.²²¹

Otra tecnología que ofrece un abanico de ventajas para la Administración es blockchain. Los sistemas descentralizados de información almacenada en bloques pueden traer consigo ventajas evidentes para el funcionamiento del sector público, en concreto, al reducir el coste económico, el tiempo de ejecución y la complejidad de los intercambios de información, tanto dentro de la Administración como entre esta y la sociedad. Por otra parte, la desintermediación que implica el uso de este tipo de tecnologías puede contribuir a la disminución de la carga burocrática, y actuar contra el poder discrecional que ostentan determinados cargos, y la posibilidad de que ese poder los lleve a incurrir en prácticas de corrupción. Los contratos inteligentes o *smart contracts* son herramientas que funcionan sobre blockchain y que automatizan una acción contractual sin la necesidad de intervención humana, por ejemplo, efectuar un pago cuando se ha producido el hecho o circunstancia que ha generado el derecho a ello. Las cadenas de bloques fomentan la transparencia en la información pública y su auditabilidad, con lo que contribuyen al objetivo de desarrollar un gobierno abierto.

Los proyectos que plantean el uso de blockchain en el sector público se multiplican en todo el mundo. Numerosos países están poniendo en marcha iniciativas en este sentido, tanto en el ámbito de la Administración central como en entes autonómicos y locales y otros tipos de organismos y empresas públicas. En Europa, la mayoría de las iniciativas con esta tecnología están en estudio o en fase piloto, excepto el caso de Estonia, que es un verdadero paradigma en el plano del gobierno digital. El Gobierno estonio lleva trabajando con blockchain de forma experimental desde 2008, y ha sido el primer país en usarlo en el ámbito nacional. Desde 2012 está operativo para la gestión de registros comerciales, judiciales y sanitarios, entre otros. El programa denominado e-Estonia ha conseguido ofrecer *online* el 99 % de los servicios públicos; el 44 % de los ciudadanos utilizan el voto digital, y el 98 % de las declaraciones de impuestos se realizan por este medio. El Ministerio de Justicia ha puesto en marcha una base de datos basada en cadenas de bloques abierta al público en la que se puede consultar cada borrador de proyecto de ley que ha conocido el país desde febrero de 2003. En concreto, se puede saber quién realizó la propuesta de ley y todos los cambios que ha experimentado hasta su aprobación parlamentaria.

En España, el caso más representativo es el del Gobierno de Aragón, que utiliza tecnología blockchain para controlar el proceso de licitación de obras públicas a través de una plataforma electrónica que facilita el registro distribuido de ofertas y evaluación automatizada de estas en procedimientos de contratación pública electrónica. Esta comunidad autónoma ha sido pionera en España en este terreno, y ha sido recientemente galardonada por ello en el X Congreso Nacional de Innovación y Servicios Públicos (CNIS). Por otro lado, a mediados de 2019 el Govern aprobó la Estrategia Blockchain de Cataluña, un ambicioso plan que tiene por objeto desplegar esta tecnología en distintos ámbitos de la Administración autonómica. Probablemente, a lo largo de la década que ahora comienza podamos contemplar cómo los distintos entes de gobierno de nuestro país poco a poco van incorporando modelos basados en blockchain dentro de su estructura de funcionamiento.

220. Pérez Colomé, J. (2019), «Marbella, el mayor laboratorio de videovigilancia de España» en *El País*. 22 de noviembre.

221. El Mundo (2015), «La Policía Local usará un “software” que facilita la prevención de delitos». 10 de diciembre.





Retos y oportunidades para una humanidad conectada



- 5.1. Un desafío para la educación
- 5.2. La confianza del ciudadano en el medio digital: ciberamenazas y desinformación
- 5.3. Las ciudades inteligentes como respuesta ante las emergencias
- 5.4. El cuidado de la salud cada vez más tecnológico
- 5.5. El ser humano en el centro de la transformación digital

5.1. UN DESAFÍO PARA LA EDUCACIÓN

El año que se impuso la teleeducación

Lo que no han conseguido veinte años de estudios y proyectos sobre innovación pedagógica ha llegado de la noche a la mañana por obra de una pandemia: la digitalización completa de la enseñanza en gran parte del mundo. En España, el cierre completo de los centros escolares tuvo lugar a lo largo de la semana del 9 de marzo, y, de un día para otro, los docentes se vieron obligados a improvisar sus clases de forma telemática, en medio de una situación de caos, confusión e incertidumbre. La declaración del estado de alarma encontró al sistema educativo sin una estrategia digital concreta, con una red de centros en distintos niveles de dotación y adopción de tecnología, y con unas competencias en manos de los gobiernos autonómicos, con legislaciones y políticas dispares.

En el mes de abril de 2020 se cerraron las escuelas en 188 países²²² del mundo, lo que dejó a 1 500 millones de alumnos afectados. En España alrededor de 10 millones de estudiantes dejaron de asistir físicamente a los centros educativos en el mes de marzo²²³ con el fin de frenar la expansión de la pandemia provocada por el coronavirus. En general, y salvo ejemplos loables como el de Estonia —uno de los países más digitalizados del mundo—, la mayoría de las naciones se han enfrentado a

222. Unicef (2020), *Education and COVID-19*.

223. COTEC (2020), *COVID 19 y educación*.

los mismos problemas que España en este sentido. El coronavirus se extendió con tal rapidez que no fue posible anticipar una alternativa razonada y planificada a la formación presencial.

A pesar de los esfuerzos llevados a cabo en las últimas décadas por los gobiernos, el grado de implantación de la tecnología en los sistemas educativos europeos no es lo que se dice elevado, a juzgar por las cifras que ofreció al respecto el Banco Mundial justo al inicio de la crisis.²²⁴ Gran parte de los colegios de los países de la región disponen de la conectividad suficiente como para dar clase con medios digitales, y en muchos, los domicilios de los alumnos disponen de equipamiento informático, si bien esto no se cumple en un tercio de ellos. Pero, al analizar el contenido educativo, se pone en evidencia que dos terceras partes de los sistemas educativos del continente no hacen uso de contenido digital en la educación, mientras que un 20 % de estos sí que lo utilizan, pero en unos pocos centros. Tan solo un 10 % de los países disponen de parte del contenido educativo accesible digitalmente fuera del aula, pero ninguno tiene un currículo digital universal para enseñar y aprender. Con todo, alrededor del 90 % de los países adoptaron algún tipo de política educativa a distancia, normalmente a través de internet y de servicios de radiodifusión, como la televisión. Unicef calcula que este tipo de soluciones llegaron a aproximadamente el 69 % de los escolares desde preescolar hasta secundaria a nivel mundial. Esto significa que el 31 % de los escolares en todo el mundo, unos 465 millones, no han tenido acceso a ninguna política educativa durante el cierre de las escuelas debido a la falta de políticas específicas, o por carecer de los recursos tecnológicos necesarios para acceder a la educación a distancia. Aunque las medidas más extendidas en la mayor parte de los países fueron las basadas en internet, las pusieron en marcha el 83 % de los países, estas acciones solo están al alcance de un 25 % de los alumnos. La televisión es accesible para el 62 % de los alumnos, mientras que la radio es la única opción para el 16 %.²²⁵

«AL ANALIZAR EL CONTENIDO EDUCATIVO, SE PONE EN EVIDENCIA QUE DOS TERCERAS PARTES DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS DEL CONTINENTE NO HACEN USO DE CONTENIDO DIGITAL EN LA EDUCACIÓN, MIENTRAS QUE UN 20 % DE ESTOS SÍ QUE LO UTILIZAN, PERO EN UNOS POCOS CENTROS».

Si nos ceñimos a lo ocurrido en España, en 2020, de acuerdo con los datos de la encuesta realizada por Telefónica, el 34,4 % de los usuarios de internet utilizaron su conexión para acceder a algún curso o formación reglada. El porcentaje de mujeres que accedieron a algún tipo de formación (36,8 %) superó al de hombres (32,1 %). Respecto a la edad, la franja con mayor porcentaje de usuarios de internet que accedieron a servicios de formación fue la de los 20 a los 24 años (54,4 %), seguida de los internautas de entre 25 y 34 años (48 %) y los que tienen entre 35 y 44 años (41 %). En cuanto al tipo de familia, los usuarios que viven en pareja y aquellos que viven

224. Patrinos, H. A. y Shmis, T. (2020), «Can technology help mitigate the impact of COVID-19 on education systems in Europe and Central Asia?» en *World Bank Blogs*.

225. Unicef (2020), *Education and COVID-19*.

en familias con hijos pequeños fueron los que más accedieron a la formación *online* (51 % y 42 %, respectivamente).

Centrando el análisis en el periodo concreto del confinamiento general en España (marzo-mayo de 2020), el 54,5 % de los usuarios de internet que utilizaron su conexión para acceder a servicios de formación asistió a clases *online* de educación reglada. Como cabía esperar, los internautas más jóvenes fueron los que más asistieron a clases de formación reglada a través de internet. Entre los 14 y los 19 años, el porcentaje de los usuarios de formación *online* que asistieron a clases de educación reglada llegó al 92,3 %. Entre los 20 y los 24 años, el porcentaje se situó en el 77,5 %. Respecto a los tipos de familia, los usuarios que viven en familias con hijos que aún dependen de sus padres fueron los que más accedieron a clases de educación reglada (63,5 %).

«LOS INTERNAUTAS MÁS JÓVENES FUERON LOS QUE MÁS ASISTIERON A CLASES DE FORMACIÓN REGLADA A TRAVÉS DE INTERNET. ENTRE LOS 14 Y LOS 19 AÑOS, EL PORCENTAJE DE LOS USUARIOS DE FORMACIÓN *ONLINE* QUE ASISTIERON A CLASES DE EDUCACIÓN REGLADA LLEGÓ AL 92,3 %».

Como se ha comentado, los centros educativos tuvieron que adaptar sus metodologías de enseñanza muy rápidamente, recurriendo para ello a alguna de las múltiples plataformas educativas existentes en internet y a otros sistemas de trabajo colaborativo. Las herramientas más utilizadas para la gestión de la educación *online* incluyen el almacenamiento en la nube, clave para el intercambio de documentos entre alumnos y profesores. Estas herramientas fueron utilizadas por el 43,7 % de los que accedieron a clases de educación reglada desde casa durante el confinamiento. Skype y Microsoft Teams fueron los dos sistemas de videoconferencia más utilizados para acceder a las clases *online*. El primero fue utilizado por el 27,2 % de los que accedieron a clases de educación reglada desde casa. El 18,7 % optaron por el segundo. Zoom y Google Meet fueron otras de las alternativas para seguir las clases *online*. Fueron utilizados por el 18,5 % y el 13,6 %, respectivamente. Uno de cada cuatro universitarios (edades entre los 20 y los 24 años) utilizó plataformas universitarias específicas para seguir las clases *online*. Hasta un 47,7 % de los usuarios que siguieron a través de internet clases de algún nivel de educación reglada declararon haber utilizado plataformas o servicios distintos de los anteriores, lo que da una idea del gran abanico de opciones existentes.

A pesar de la rapidez con la que tanto alumnos como profesores tuvieron que adaptarse a la impartición o la asistencia a las clases *online*, el porcentaje de aquellos que experimentaron alguna dificultad es pequeño. Durante el confinamiento, únicamente el 20,2 % declararon haber tenido algún problema para acceder a las clases *online*. Las dificultades afectaron de manera más notoria a las mujeres que a los hombres. Mientras que el 29,7 % de las primeras declararon haber tenido alguna dificultad, el porcentaje de hombres fue solo del 9,7 %. Los más jóvenes fueron los que experimentaron más dificultades. En la franja de los 14 a los 19 años, el 38,5 % de los que accedieron a clases regladas *online* durante el confinamiento tuvieron alguna dificultad. Entre los jóvenes de 20 a 24 años, el 29 % declararon haber experimentado algún problema para el seguimiento de las clases *online*.

La principal dificultad reportada por los usuarios con relación al acceso a la formación reglada *online* durante el confinamiento fue la falta de una conectividad a internet suficiente (59,7% de los que experimentaron alguna dificultad). Este problema fue mucho más declarado por los hombres (82,2% de los que experimentaron alguna dificultad) que por las mujeres (53,1%). El segundo problema más frecuente fue la dificultad de establecer una rutina de clases en casa (35,7%). Este problema fue el más importante entre los jóvenes de 14 a 19 años (86%). La falta de capacitación para utilizar herramientas educativas digitales fue una dificultad para uno de cada cuatro usuarios que experimentaron algún problema. Esta dificultad también alcanzó gran relevancia entre los más jóvenes. El 62,2% de los asistentes a clases *online* durante el confinamiento entre 14 y 19 años que experimentaron alguna dificultad declararon no contar con la capacitación digital suficiente para manejar las plataformas educativas utilizadas en su colegio o instituto. La lista de principales dificultades se completa con aquellos usuarios que declararon no contar con un lugar adecuado para seguir las clases *online* (22,2% de los que declaran alguna dificultad) y los que declararon no disponer de dispositivos adecuados en casa para acceder a las clases (18% de los que declaran alguna dificultad). Teniendo en cuenta que todos estos porcentajes se refieren a personas que manifestaron experimentar algún problema (de media 2 de cada 10 de los que accedieron a clases *online* durante el confinamiento), podemos afirmar que estos fueron bastante reducidos, considerando el escaso margen de preparación, lo que habla bastante bien de la capacidad de adaptación de los españoles.

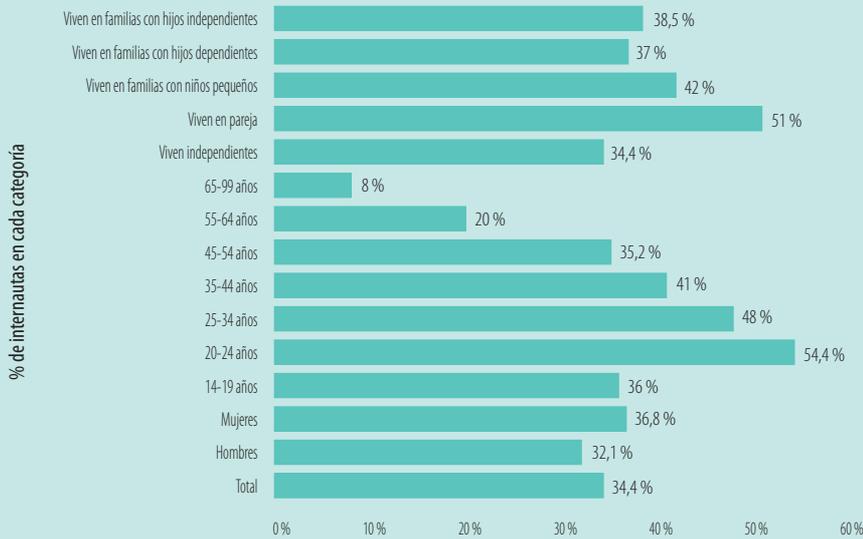
«ES NECESARIO PONER EN VALOR EL ESFUERZO REALIZADO POR LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y LAS FAMILIAS PARA QUE EL PROCESO EDUCATIVO HAYA SIDO AFECTADO LO MENOS POSIBLE DURANTE EL CONFINAMIENTO, GRACIAS A LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES».

El periodo de confinamiento ha servido de laboratorio de pruebas para la digitalización del proceso educativo. Todos los agentes implicados en él (alumnado, profesorado, padres, equipos directivos de los centros educativos, Administraciones públicas competentes) han debido reaccionar en un tiempo récord y adaptarse a unas circunstancias excepcionales. Aunque esta adaptación no ha sido perfecta, debido fundamentalmente a la existencia de brechas de acceso, uso y capacitación digital,²²⁶ es necesario poner en valor el esfuerzo realizado por las instituciones educativas y las familias para que el proceso educativo haya sido afectado lo menos posible durante el confinamiento, gracias a las tecnologías digitales.

226. COTEC (2020), *COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad*.

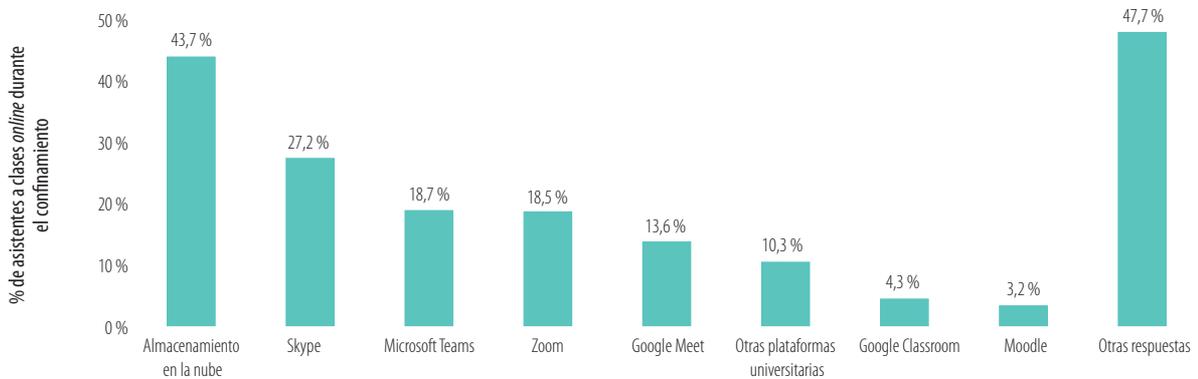
LA EDUCACIÓN REGLADA *ONLINE*: UNA ALTERNATIVA VIABLE DESARROLLADA EN TIEMPO RÉCORD

USUARIOS DE INTERNET QUE ACCEDIERON A INTERNET PARA REALIZAR CURSOS O FORMACIÓN REGLADA EN 2020 POR VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

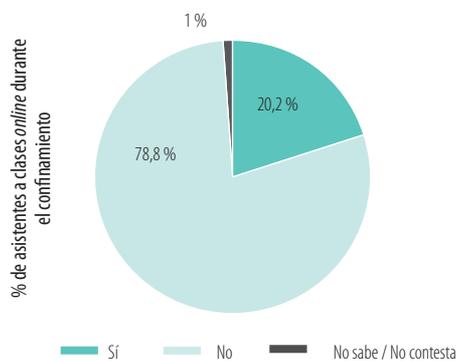


El 54,5 % de los usuarios de servicios digitales de educación asistieron a clases *online* de educación reglada durante el confinamiento. Entre los jóvenes de 14 a 19 años, los asistentes a clases *online* llegaron al 92,3 %.

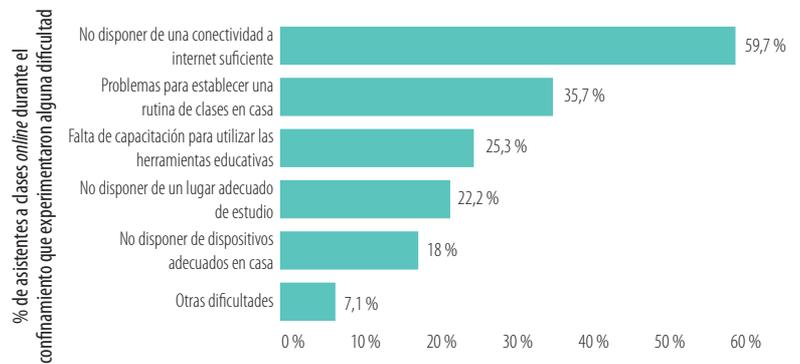
HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA SEGUIR LAS CLASES *ONLINE* DURANTE EL CONFINAMIENTO



ASISTENTES A CLASES *ONLINE* QUE EXPERIMENTARON DIFICULTADES



TIPOS DE DIFICULTADES



UNICEF - HACIA UNA AGENDA POS-COVID-19: LECCIONES EMERGENTES PARA LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS

1. **Los sistemas educativos necesitan un «plan B» para garantizar la enseñanza segura y efectiva cuando los centros están cerrados.** Los sistemas resilientes disponen de recursos que pueden ser utilizados en tiempos de crisis cuando los modelos formativos principales han sufrido una disrupción.
2. **La inversión en infraestructuras en áreas rurales remotas debería ser una prioridad para poder llegar hasta aquel alumnado en riesgo de exclusión.**
3. **La formación del profesorado debe cambiar.** Tanto en situaciones normales como en las de crisis, debería impulsarse la capacidad del docente para gestionar una clase virtual en remoto, mejorando sus técnicas de presentación e incorporando eficientemente la tecnología en sus lecciones.
4. **Resulta más trascendental que nunca la investigación aplicada en la enseñanza y el compartir las mejoras prácticas.**

Fuente: Unicef (2020), *Promising practices for equitable remote learning Emerging lessons from COVID-19 education responses in 127 countries*.

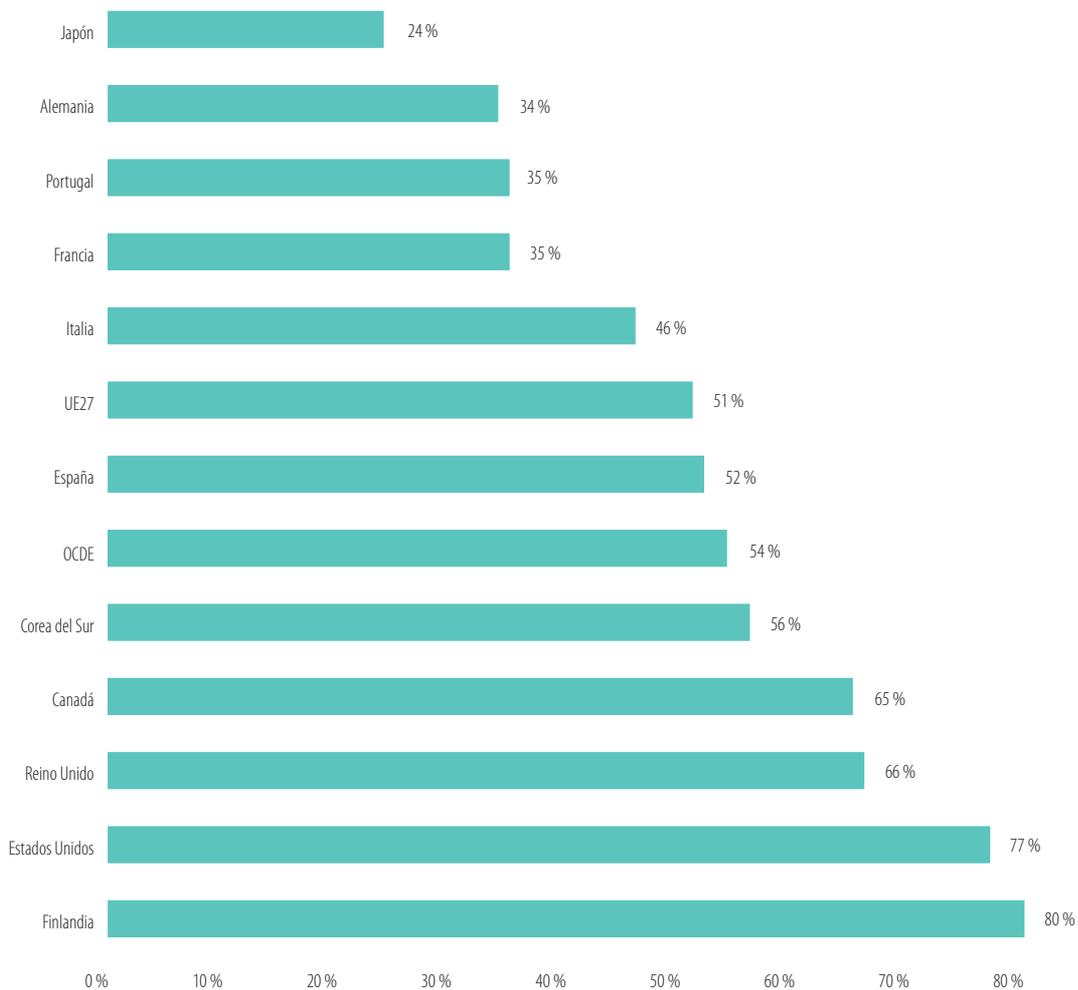
Sin embargo, la pandemia puso en evidencia que todavía queda mucho camino que recorrer en nuestro país de cara a mejorar las habilidades tecnológicas del profesorado, la disponibilidad de recursos en los centros educativos y la adecuación de las plataformas *online* disponibles para el apoyo de la enseñanza. En este sentido, un estudio realizado por COTEC, basado en las encuestas del Informe PISA 2018, pone en evidencia que, aunque el alumnado sea capaz de adaptarse al modelo de formación remota desde el hogar, una parte importante de los centros y del profesorado no están preparados para afrontar esta situación.²²⁷ En muchos aspectos España está en línea con la media de los países de la OCDE, pero francamente lejos de aquellos que exponen los mejores resultados.

«LA PANDEMIA PUSO EN EVIDENCIA QUE TODAVÍA QUEDA MUCHO CAMINO QUE RECORRER EN NUESTRO PAÍS DE CARA A MEJORAR LAS HABILIDADES TECNOLÓGICAS DEL PROFESORADO, LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS Y LA ADECUACIÓN DE LAS PLATAFORMAS».

Prácticamente la mitad de los centros escolares no disponen de una plataforma educativa en línea eficaz para poder dar soporte a la teleeducación de sus alumnos. En Estados Unidos el 77 % de los centros disponen de una, y en Finlandia hasta el 80 %.

227. COTEC (2020), *COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad*.

DISPONE DE UNA PLATAFORMA EN LÍNEA EFICAZ DE APRENDIZAJE

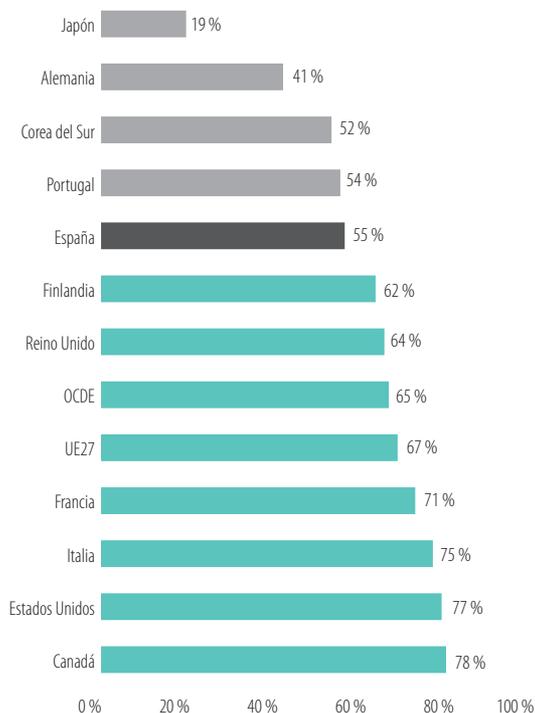


Fuente: COTEC (2020), *COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad*.

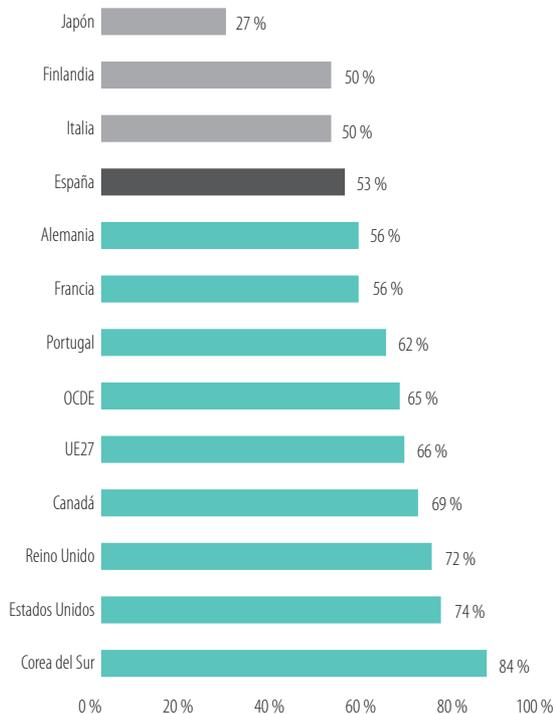
«LA MITAD DE LOS CENTROS ESCOLARES NO DISPONEN DE UNA PLATAFORMA EDUCATIVA EN LÍNEA EFICAZ PARA PODER DAR SOPORTE A LA TELEEDUCACIÓN DE SUS ALUMNOS».

Algo similar ocurre con el profesorado, puesto que solamente el 55% de los docentes disponen de recursos profesionales eficaces para aprender a utilizar los dispositivos digitales, y únicamente el 53% las habilidades técnicas y pedagógicas que se requieren para incorporar a la enseñanza dispositivos digitales. En este caso, nuestro país manifiesta un atraso considerable —más de diez puntos porcentuales— respecto a la media de la OCDE.

LOS DOCENTES CUENTAN CON RECURSOS PROFESIONALES EFICACES PARA APRENDER A UTILIZAR DISPOSITIVOS DIGITALES



LOS DOCENTES TIENEN LAS HABILIDADES TÉCNICAS Y PEDAGÓGICAS NECESARIAS PARA INTEGRAR DISPOSITIVOS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA

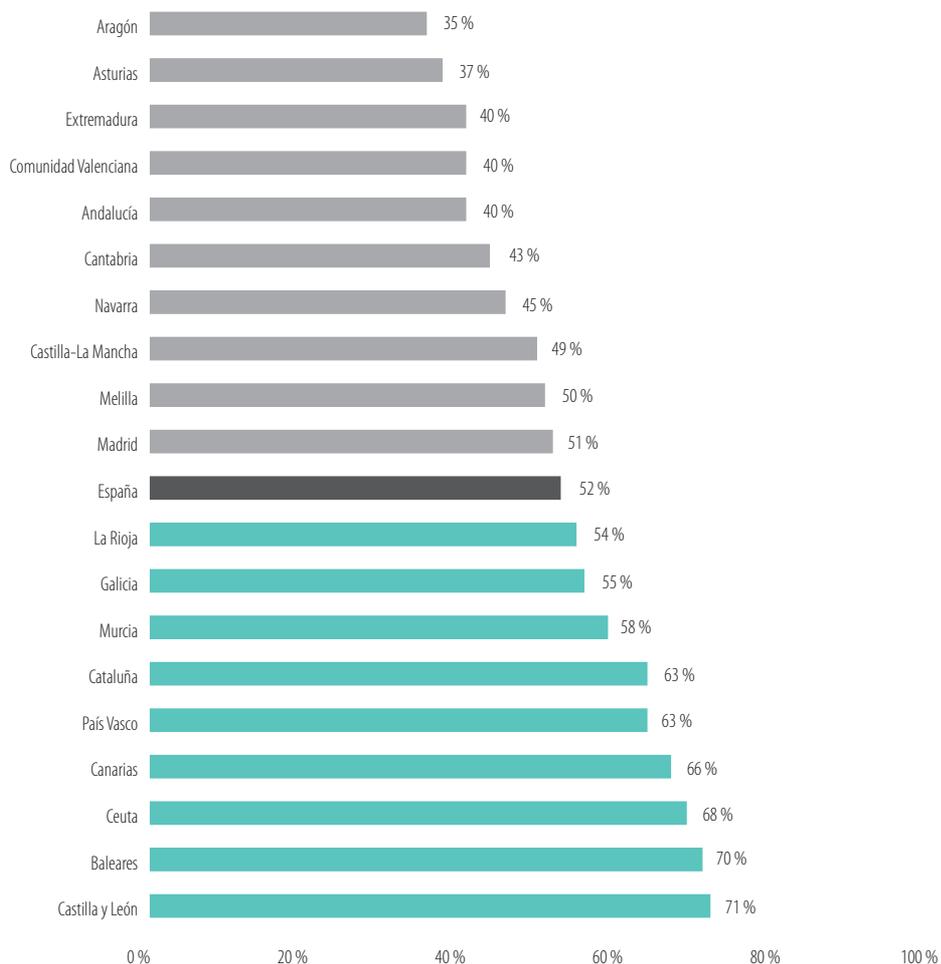


Fuente: COTEC (2020), *COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad*.

Por último, la encuesta detecta una gran brecha entre comunidades autónomas con relación a la capacidad de sus sistemas educativos para afrontar la educación *online*. Ante la pregunta a los directores de centros educativos de si cuentan con «una plataforma en línea de aprendizaje eficaz disponible» para sus alumnos, encontramos resultados tan dispares como los de Aragón y Asturias, en donde menos de un 40% de los centros disponen de este recurso, o por lo menos de uno que satisfaga las necesidades de docentes y alumnos. En el extremo contrario, en Baleares y Castilla y León, el 70% o más de las escuelas hacen uso de plataformas eficaces de teleformación.

«SOLAMENTE EL 55 % DE LOS DOCENTES DISPONEN DE RECURSOS PROFESIONALES EFICACES PARA APRENDER A UTILIZAR LOS DISPOSITIVOS DIGITALES, Y ÚNICAMENTE EL 53 % LAS HABILIDADES TÉCNICAS Y PEDAGÓGICAS QUE SE REQUIEREN».

UNA PLATAFORMA EN LÍNEA DE APRENDIZAJE EFICAZ ESTÁ DISPONIBLE



Fuente: COTEC (2020), *COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad*.

Las brechas tecnológicas en el alumnado

En España, el confinamiento puso en evidencia que existe una importante brecha digital que impide a una parte del alumnado aprovechar los modelos digitales de educación. Aunque las cifras recientes del Instituto Nacional de Estadística arrojan que más del 90 % de los hogares españoles tienen acceso a internet, lo cierto es que cerca de 100 000 hogares no pueden conectar con la red.²²⁸ En un escenario basado en el aprendizaje a distancia *online*, la brecha digital se convierte en una brecha educativa.

228. INE (2020), *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares 2020*.

Y, a la vez, la brecha digital está directamente asociada con la desigualdad económica, puesto que, de acuerdo con Unicef, la falta de acceso a un ordenador es veinte veces mayor en los hogares de renta más baja que en los de alta.²²⁹ A pesar de que la mayor parte de los hogares españoles cuentan con una conexión a internet, el porcentaje de ellos que disponen de un ordenador baja hasta el 80,9 %. Esto implica que una parte importante del alumnado no puede seguir el curso *online* como el resto de sus compañeros. El Ministerio de Educación ha calculado que este problema afecta al 10 % de los estudiantes, es decir, en torno a los 820 000, si bien se trata de una estimación muy aproximada, dado que hay regiones de España donde otras fuentes elevan ese porcentaje, que en la Comunidad Valenciana y Cataluña podría alcanzar el 15 %, y en Jaén, Sevilla y Granada subir hasta el 20 %.²³⁰

«SI ATENDEMOS AL NÚMERO DE ORDENADORES QUE HAY EN EL HOGAR, EL 66 % DE LOS ALUMNOS DE LAS FAMILIAS DE RENTAS MÁS ALTAS PUEDEN HACER USO DE TRES O MÁS ORDENADORES, MIENTRAS QUE SOLAMENTE EL 10 % DE LOS ALUMNOS DE LAS FAMILIAS DEL QUINTIL MÁS BAJO TIENEN EN CASA TANTOS».

Sin embargo, existen otros factores aparte del acceso a la tecnología que pueden suponer un obstáculo para el estudio desde el hogar, como, por ejemplo, el que el alumno disponga o no de un lugar tranquilo para poder trabajar. La Comisión Europea también menciona un ambiente familiar estresante como factor de desigualdad entre hogares de renta baja y alta, pues, de acuerdo con las estadísticas manejadas, este aspecto se da en mucha mayor medida en entornos socioeconómicos más vulnerables.²³¹

El informe de COTEC, antes mencionado, también pone en evidencia el peso que tiene la situación socioeconómica de la familia del alumno en la capacidad de este para llevar a cabo el aprendizaje de forma remota. En los datos que aporta el trabajo se aprecian diferencias importantes entre los alumnos pertenecientes al grupo de renta alta y los de renta baja, diferencias —como subrayan los autores— que se hacen más relevantes en un contexto como el que produjo la pandemia, en el que la escuela desaparece y el aprendizaje se concentra en exclusiva en el entorno doméstico. En el quintil socioeconómico más alto, hasta el 96 % de los alumnos disponen de un espacio tranquilo para estudiar, cifra que cae hasta el 88 % en el caso del quintil de renta más baja. Si atendemos al número de ordenadores que hay en el hogar, el 66 % de los alumnos de las familias de rentas más altas pueden hacer uso de tres o más ordenadores, mientras que solamente el 10 % de los alumnos de las familias del quintil más bajo tienen en casa tantos. De hecho, el 45 % de estos últimos solamente disponen de un equipo, y el 15 % no tienen acceso a ninguno en su hogar.

229. Unicef (2020), *La brecha digital impacta en la educación*.

230. Zafra, I. (2020), «La desesperada búsqueda de los alumnos que se han quedado desconectados del sistema educativo» en *El País*.

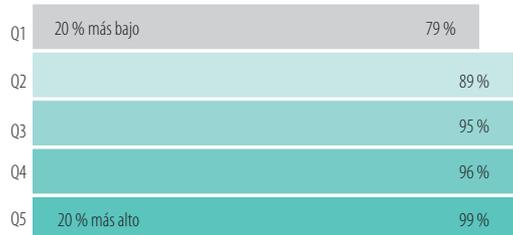
231. Portal Europeo de Datos (2020), *Education during COVID-19; moving towards e-learning*.

ACCESO DE LOS ALUMNOS A INFRAESTRUCTURAS Y TECNOLOGÍA EN CASA, POR QUINTIL DE ISEC (SOCIOECONÓMICO) DE LOS ALUMNOS

Un espacio tranquilo para estudiar



Algún ordenador en casa que pueden usar para estudiar



Conexión a internet



NÚMERO DE ORDENADORES EN CASA, POR QUINTIL DE ISEC (SOCIOECONÓMICO) DE LOS ALUMNOS



Fuente: COTEC (2020), *COVID-19 y educación II: escuela en casa y desigualdad*.

El acceso a la televisión y al teléfono móvil es prácticamente universal en la sociedad española, de ahí que en ocasiones durante el confinamiento se haya recurrido a esos medios, como medida de emergencia, para llegar a toda la población. Los docentes han tenido que enviar las tareas que había que realizar a los progenitores de los alumnos de hogares sin ordenador a través de aplicaciones de mensajería, como WhatsApp o Telegram, y estos las han devuelto para su corrección a través

de una fotografía tomada con el móvil. La cultura tecnológica que exista en el entorno familiar del alumno es también un factor que determina que, teniendo acceso a dispositivos digitales, unos tengan más facilidad que otros para sacarles provecho, al contar con alguien cerca para ayudarle y guiarle en su uso académico.

La transición hacia un modelo educativo fuertemente digitalizado debe contar con un sólido apoyo institucional en la forma de políticas que fomenten y garanticen la inclusión de todo el alumnado, haciendo especial hincapié en los colectivos sociales más desfavorecidos.

Hacia una pedagogía del siglo xxi

A menudo surge la pregunta de si el aprendizaje *online* es un mero sustituto del presencial —como ocurrió durante la crisis—, o si, por el contrario, debe constituir una experiencia completamente distinta. Sin duda, las redes y la informática nos han salvado en un momento de emergencia como el que vivimos, permitiendo que los docentes sigan en contacto con su alumnado, y, en la medida de lo posible, avancen en la enseñanza de los contenidos académicos del curso. Tanto para aquellos centros que ya contaban con un alto nivel de tecnología en su forma de funcionar como los que no, la experiencia del año 2020 puso en evidencia los beneficios de usar intensivamente los medios digitales en la formación. El confinamiento se convirtió en un grandísimo experimento a la mayor escala posible —implicó a todos los colegios, institutos y universidades en numerosos países del mundo— del que se podrá extraer un rico acervo de enseñanzas relacionadas con la tecnopedagogía, desde la perspectiva más empírica.

«INDEPENDIENTEMENTE DEL DISPOSITIVO O LA HERRAMIENTA DIGITAL SELECCIONADOS PARA ENSEÑAR, ESTOS TENDRÁN QUE ARTICULARSE ADECUADAMENTE CON LOS PROPÓSITOS EDUCATIVOS EN LOS QUE SE DESPLIEGAN Y CON LA MODALIDAD DE ENSEÑANZA».

La mera introducción de tecnología en el aula no implica necesariamente mejoras en el sistema educativo. La evidencia que aportan las evaluaciones realizadas por PISA²³² sugiere que el favorecer el acceso de los alumnos a ordenadores —tanto en el centro como en el hogar— por sí solo no aporta mejoras en los resultados académicos. La tecnología aisladamente no puede cambiar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Independientemente del dispositivo o la herramienta digital seleccionados para enseñar, estos tendrán que articularse adecuadamente con los propósitos educativos en los que se despliegan y con la modalidad de enseñanza.

No se trata de introducir nuevas herramientas, sino de un cambio de paradigma educativo, como lo expresa el experto en pedagogía Mariano Fernández Enguita en el siguiente texto:²³³

232. OECD (2015), *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. PISA, OECD Publishing.

233. Fernández Enguita, M. y Vázquez Cupeiro, S. (2017), *La larga y compleja marcha del clip a clic. Escuela y profesorado ante el nuevo entorno digital*. Fundación Telefónica.



«No se trata, pues, de herramientas que se añaden a un ecosistema para reforzarlo en tal o cual aspecto o modificarlo levemente, sino de dispositivos que alteran por entero el panorama, dando lugar a nuevos ecosistemas que pueden conservar o no, y en mayor o menor medida, las viejas herramientas».

«LA NUEVA PEDAGOGÍA DE LA ERA DIGITAL NO PUEDE SER UN CALCO DE LA ENSEÑANZA DE TODA LA VIDA».

Enguita explica que el ecosistema emergente no se basa en la sustitución de unos medios por otros más eficaces, ni en incorporar en el aula tecnología para los mismos fines operativos —como en su día los proyectores de contenidos audiovisuales—, sino en articular de forma distinta los medios viejos y los nuevos («El acceso a la red, por ejemplo, no añade simplemente brillo, colores y velocidad a la lección del profesor, sino que le quita la exclusiva; los documentos compartidos permiten llevar el trabajo en equipo fuera del aula e independizarlo de restricciones espaciales y temporales»).

La nueva pedagogía de la era digital no puede ser un calco de la enseñanza de toda la vida. El nuevo paradigma o ecosistema debe poder desafiar las fronteras del espacio y del tiempo escolar incorporando espacios virtuales de intercambio de contenidos, que, de alguna forma, rompen la unidad espacial y temporal de la clase tradicional. Además, estos espacios digitales deben ser capaces de construir nuevos vínculos entre los agentes de la comunidad educativa: centros, docentes, alumnado y familias.

En este marco, el profesor se convierte en autor y curador de sus propios materiales didácticos, aportando valor con ellos al contexto de aprendizaje al que van destinados, y a la vez empoderándose en su rol de docente. Asimismo, se convierten en aprendices permanentes e incluso desarrollan estrategias de narración de su propio proceso de construcción didáctica, compartiéndolo e intercambiándolo con otros docentes. Por último, incorporan nuevos lenguajes acordes con el medio digital, y desafían a sus estudiantes a desarrollar formas de lectura en un contexto de literacidad electrónica, entendiendo por literacidad el conjunto de competencias que hacen hábil a una persona para recibir y analizar información en determinado contexto por medio de la lectura y poder transformarla en conocimiento posteriormente para ser consignado gracias a la escritura.²³⁴

Escenarios de futuro pos-COVID-19

Una cosa que ha dejado clara la crisis sanitaria es que, independientemente de la formación académica recibida y de la cualificación técnica, cada vez resulta más necesario mostrar una actitud resiliente y favorable al cambio, y hacer gala de aptitudes como la creatividad, la proactividad o la capacidad de innovar y experimentar, para vivir en una realidad cambiante. De hecho, ya antes de aquel marzo de 2020, el proceso de transformación digital en el que nos vemos inmersos destaca esa lista de habilidades blandas como aquellas que debe ostentar cualquier profesional a partir de ahora para poder trabajar en un entorno en rápido y constante cambio. Y el docente no es una excepción.

234. Odetti, V. (2019), «Sujetos de la educación 3.0. Transeúntes en un mundo digital», en: *Experiencias en la red. Tecnología al servicio de la pedagogía*. Fundación Telefónica Uruguay.

El informe de la OCDE «Coronavirus: Back to School» pone de ejemplo el sistema de selección de profesorado de Singapur, que, entre muchas otras competencias, exige a los futuros docentes una serie de habilidades relacionadas con el liderazgo, la resiliencia y la experimentación. Merece la pena reproducirlo parcialmente:²³⁵

Pensamiento reflexivo: el maestro busca las oportunidades para crecer profesionalmente, y conoce las grandes áreas de innovación en la enseñanza y los recursos para el aprendizaje profesional.

Pensamiento analítico: el maestro demuestra su capacidad para enfrentar los problemas:

- Identifica posibles relaciones causa y efecto, desarrolla planes de respuesta, prioriza tareas en orden de importancia, y monitoriza cuidadosamente la respuesta.
- Toma y defiende complejas elecciones y decisiones.
- Contextualiza, analiza y sintetiza la información con el objeto de resolver problemas y aportar soluciones.

Iniciativa: el maestro busca oportunidades para tomar la iniciativa para mejorar sus prácticas profesionales. Es consciente del valor y de la necesidad de habilidades relacionadas con la innovación y el emprendimiento.

Visión de futuro: el maestro reconoce que, en un mundo que cambia rápidamente, la habilidad para experimentar y defender nuevas prácticas será el eje de la capacidad profesional.

Resiliencia y adaptabilidad:

- Firme de espíritu, con habilidad para sobrevivir en tiempos de retos y tiene una disposición positiva.
- Mantiene el rumbo, aunque haya obstáculos que superar (es optimista).
- Tiene los pies en la tierra y es capaz de tomar decisiones en cada situación específica.
- Enseña y alienta a su alumnado para que sea resiliente y adaptable.

A menudo se hace referencia a modelos educativos disruptivos para hacer alusión a la profunda transformación que previsiblemente experimentará el sector. Es una forma de expresar que la evolución no será lineal, avanzando paso a paso desde los sistemas antiguos, sino rupturista, introduciendo esquemas totalmente nuevos.

235. OCDE (2020), *Spotlight 21. Coronavirus: Back to School*.

Naciones Unidas ha descrito los grandes rasgos que tendrá la educación de este siglo, que resume en los siguientes aspectos:

- Será un modelo comprometido con la formación tecnológica temprana, de forma que quede garantizado que los estudiantes acceden al mundo como nativos digitales.
- Partirá de una enseñanza a medida del estudiante que asegure que cada uno explota al máximo su potencial.
- Integrará la inteligencia artificial para gestionar la analítica de datos aplicada a la educación. Es lo definido como *learning analytics*, el uso de datos inteligentes, de datos producidos por el alumnado y de modelos de análisis, para descubrir información y conexiones sociales que permitan predecir y asesorar el aprendizaje de las personas.
- Será un modelo que refuerce de forma continua las habilidades digitales, que serán clave para el futuro ingreso del alumno en el mercado de trabajo.
- Finalmente, se basará en el desarrollo del pensamiento crítico para enseñar al alumnado a cuestionar, analizar y contrastar la información que consume.

Por su parte, la OCDE ha llevado a cabo un ejercicio basado en el diseño de escenarios de futuro para la escolarización.²³⁶ No se trata de conjuntos de predicciones o recomendaciones, sino de una visión de las situaciones posibles para el sector en el horizonte temporal de 2040. Como afirman los autores de este modelo predictivo, la pandemia provocada por el coronavirus nos ha demostrado que, independientemente de lo bien que planifiquemos, el futuro es impredecible. A la hora de esbozar una visión de futuro hay que tener en cuenta dos dimensiones: probabilidad e impacto. Aunque hay tendencias de ocurrencia más probable que otras, debemos estar preparados para la llegada de eventos poco probables, pero que pueden tener un impacto disruptivo, de llegar a ocurrir.

«EL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN EL QUE NOS VEMOS INMERSOS DESTACA ESA LISTA DE HABILIDADES BLANDAS COMO AQUELLAS QUE DEBE OSTENTAR CUALQUIER PROFESIONAL A PARTIR DE AHORA PARA PODER TRABAJAR EN UN ENTORNO EN RÁPIDO Y CONSTANTE CAMBIO».

Los cuatro escenarios de ficción esbozados por la OCDE son los siguientes:

Escolarización extendida. Este primero es un escenario continuista, en el cual la educación formal sigue siendo la norma y sigue extendiéndose en países con bajas tasas de escolarización. Los títulos

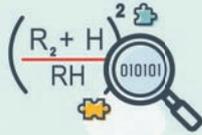
236. OCDE (2020), *Back to the Future of Education. Four OECD scenarios for schooling*.

FACTORES CLAVE PARA UN MODELO EDUCATIVO DISRUPTIVO



Compromiso con la formación temprana

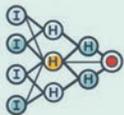
El objetivo es garantizar que los alumnos acceden al mundo como **nativos digitales**.



Personalizando el aprendizaje
La formación a medida es vital para asegurar que cada alumno **maximiza su potencial**.



Integrando la inteligencia artificial
Está empezando a utilizarse en los **procesos de análisis y gestión de datos** para mejorar la educación.



Reforzando las habilidades digitales

La formación digital es clave para acceder al mercado **laboral actual y al futuro**.



Potenciando el pensamiento crítico

Los profesionales deben ser formados para que, además de consumir información, sepan **cómo analizarla y contrastarla**.



y certificados se mantienen como los pasaportes para la vida profesional, y las relaciones alumno-docente no han cambiado, aunque hay más espacio para la innovación en el aula. El currículo sigue rigiendo la enseñanza, si bien el alumno tiene cierto margen para diseñar su aprendizaje, una vez asimiladas las materias troncales. La digitalización permite a los estudiantes trabajar de forma más autónoma, y ello libera al personal docente para poder ejercer tareas relacionadas con el apoyo emocional y la motivación.

Educación externalizada. La escolarización tradicional se rompe porque la sociedad se involucra más en la educación de las personas. El aprendizaje tiene lugar a través de planteamientos más diversos, privatizados y flexibles, que tienen como motor la tecnología. La formación reposa sobre redes comunitarias como alternativa a la escolarización. La burocracia del sector educativo disminuye en gran medida, así como los sistemas de evaluación y certificación tradicionales del alumnado. Existen una gran variedad de programas educativos para elegir ofrecidos por distintos agentes sociales, incluidos los empleadores, que se comprometen también con el proceso educativo.

Colegios como conectores de aprendizaje. Los colegios permanecen y mantienen gran parte de sus funciones, pero la diversidad y la experimentación se convierten en la norma. Los centros se abren a sus comunidades, favoreciendo cambios en la forma de aprender, el compromiso cívico y la innovación social. En este sentido, se abren a personal no docente —progenitores, actores locales, instituciones...— que participará en el ecosistema educativo. Las actividades curriculares se planifican en el contexto de un ecosistema más amplio que el mero centro, identificando oportunidades formativas a través de una red de espacios educativos interconectados.

«LOS CENTROS SE ABREN A SUS COMUNIDADES, FAVORECIENDO CAMBIOS EN LA FORMA DE APRENDER, EL COMPROMISO CÍVICO Y LA INNOVACIÓN SOCIAL. EN ESTE SENTIDO, SE ABREN A PERSONAL NO DOCENTE [...] QUE PARTICIPARÁ EN EL ECOSISTEMA EDUCATIVO».

Aprender sobre la marcha. La educación tiene lugar en cualquier momento y en cualquier parte. Las oportunidades de aprendizaje son gratuitas y están disponibles para todos gracias a la digitalización, lo que provoca el declive del currículo oficial y desmantela el sistema basado en el centro escolar. La educación se cimienta sobre la tecnología y la inteligencia artificial para apalancar el conocimiento colectivo y poder resolver problemas de la vida real. El docente profesional desaparece y los individuos se convierten en *prosumers* (productores y consumidores) de su aprendizaje.



AINARA ZUBILLAGA

Directora de Educación y Formación de la Fundación COTEC para la Innovación.

¿Traerá la pandemia un modelo híbrido educativo o volverá la clase presencial de siempre?

La pandemia ha sometido al sistema educativo a su mayor prueba de estrés. Esto ha permitido visibilizar las costuras del propio sistema y acelerar tendencias. Pero ni los déficits que hemos visto ni los cambios que se están produciendo son nuevos. Toda la transformación a la que estamos asistiendo ya estaba de forma latente, esperando solo las palancas que la activaran. Y este hecho tiene implicaciones, especialmente cuando analizamos cuáles serán las consecuencias de esta crisis sobre la educación. En definitiva, que ha venido para quedarse.

De todos los impactos y cambios vividos, sin duda la tecnología ocupa primeras posiciones. Durante los meses de cierre de las escuelas, ha sido el instrumento de soporte fundamental sobre el que se ha desarrollado la educación, y es un hecho que las pérdidas de aprendizaje hubieran sido mucho mayores sin tecnología. También está siendo uno de los ámbitos que mayor atención ha recibido en la planificación de este curso, tanto desde la administración educativa —cómo responder a la brecha digital— como desde los centros —cómo articular diferentes escenarios que combinen tecnología y presencialidad—.

Una vez que la tecnología ha desembarcado de esa manera en los centros, la pregunta es ¿cómo va a convivir a partir de ahora con la presencialidad? El escenario de sustitución está descartado: la crisis también ha «recolocado» a la tecnología, ha visibilizado sus limitaciones y ha puesto en valor la presencialidad como dimensión inherente al proceso educativo. Ahora, más que nunca, es necesario analizar ambos contextos, el digital y el presencial, e identificar las potencialidades de ambos, de manera que al programar podamos otorgar a cada uno de ellos lo que mejor se ajusta a su naturaleza. Solo así podrán

«exprimirse» al máximo las posibilidades que ambos escenarios aportan al proceso educativo.

El marco conceptual que define el modelo híbrido es difuso y poco claro. La confusión entre si el elemento que lo define es la temporalidad —actividad síncrona-asíncrona— o la distancia —presencialidad o remoto— dificulta visibilizar el rol que el modelo tendrá en el contexto educativo futuro. Según el Tecnológico de Monterrey, es la combinación entre el aprendizaje sincrónico (presencial o de manera remota) y el asíncrono (sobre el que el alumno tienen control de su tiempo, espacio, ritmo, etc.) lo que define el modelo.

El modelo híbrido, por tanto, no es sinónimo de educación *online*, trabajo individual o educación en casa. Entendido como uno de los ejes transversales de la digitalización, supone comprender que la digitalización del proceso educativo no es la reproducción en pantalla de lo que se hace en clase, sino construir el edificio digital del centro educativo (Hernando, 2015):¹ es diseñar una página web, elegir una plataforma, usar *apps* o tener libros electrónicos; pero también es tiempo y espacio para la colaboración y el trabajo docente, es reorganizar el currículum, es cocrear y compartir, y diseñar espacios personales de aprendizaje para alumnos y profesores.

La presencialidad constituye una parte fundamental de la educación, y ahora tiene la oportunidad de visibilizar su valor añadido, y articularse en combinación con otros escenarios y canales. ¿Volveremos a la clase presencial? Sí, pero no será «a la de siempre».

1. Hernando, A. (2015), *Viaje a la escuela del siglo XXI*. Fundación Telefónica.

5.2. LA CONFIANZA DEL CIUDADANO EN EL MEDIO DIGITAL: CIBERAMENAZAS Y DESINFORMACIÓN

Más digitales y, por tanto, más expuestos a las ciberamenazas

La confusión y la incertidumbre que se han apoderado de la sociedad en 2020 son aliadas naturales de la ciberdelincuencia, que se ha encontrado con un escenario idóneo para llevar a cabo ciberataques exitosos, tanto con fines de lucro económico como con objetivos políticos, geoestratégicos o ideológicos. La súbita «digitalización extrema» a la que tuvimos que adaptarnos ha jugado abiertamente a favor del *hacker*, principalmente porque ahora estamos más expuestos tecnológicamente hablando. La sociedad se ha hecho mucho más dependiente de las infraestructuras digitales y la conectividad. Además, nos vimos abocados al teletrabajo, sin que gran parte de las empresas y organizaciones pudieran probar debidamente cómo implantar con éxito esta modalidad. Por otro lado, el consumo electrónico se disparó: todo lo que hacíamos confinados tuvo un mayor peso digital. Finalmente, existe un amplio porcentaje de población que todavía no está tan familiarizada con el uso cotidiano de tecnología, pero que se vio igualmente empujada a incorporarla en su vida diaria. Desde la perspectiva del cazador, propia del ciberdelincuente, la pandemia ha multiplicado el número de presas que se encuentran completamente al descubierto y que son muy fáciles de abatir.

En el lado corporativo, la experiencia pasada demostró que el empleado es siempre el eslabón más débil en la estrategia de ciberdefensa de la empresa. Los delincuentes hacen uso de lo que se conoce como ingeniería social, el manipular y explotar la psicología de las personas con el fin de que revelen información sensible o de que den acceso a sistemas informáticos. Generalmente, la ingeniería social la llevan a cabo lanzando cebos a la víctima potencial, ofreciendo algo atractivo para conseguir que se descargue archivos maliciosos, o intentan engañarla con correos electrónicos falsos, por ejemplo, suplantando a su banco para obtener las claves de acceso a sus cuentas. Si antes de la llegada de la COVID-19 la formación relacionada con la ciberseguridad era relevante, ahora, cuando el teletrabajo es la norma, se ha vuelto indispensable. El trabajador ya no se encuentra protegido tras los cortafuegos y muros de la empresa, sino que opera en la soledad de su domicilio conectado a un rúter doméstico, con un nivel de seguridad entre bajo y nulo.

El ciudadano de la calle anda muy escaso de conocimientos de seguridad. Las conexiones que tenemos en casa suelen tener una seguridad insuficiente, y a menudo incluso no protegemos el acceso a la red wifi doméstica con contraseñas robustas para evitar que puedan entrar intrusos en ella. Por otro lado, todos los dispositivos familiares que conectamos a dichas redes —portátiles, teléfonos, tabletas, consolas— tampoco suelen tener actualizadas las últimas versiones del *software*, lo que genera fallos importantes de seguridad. Si a ello le sumamos que carecemos, en términos generales, de las nociones básicas de ciberseguridad, podemos comprender que esta situación de confinamiento expuso a las ciberamenazas no solo a las familias, sino a las empresas, cuyos sistemas pueden verse atacados a través de las brechas de seguridad que presenta el entorno doméstico del teletrabajador.

En la primera mitad de 2020, la empresa de ciberseguridad Trend Micro llevó a cabo una encuesta a más 13 000 teletrabajadores de 27 países, España incluida, en torno a su actitud ante la ciberseguridad.²³⁷ Una de las principales conclusiones del trabajo de campo es que, globalmente, el 72 % de los empleados afirmaban ser más consciente que al principio del confinamiento de las políticas de ciberseguridad de su empresa, si bien una parte importante de estos reconocieron estar rompiendo las reglas por un conocimiento limitado de estas o por las restricciones de recursos. En España la cifra baja sensiblemente hasta el 64 %.

La buena noticia es que existe una gran concienciación sobre la seguridad, de forma que el 85 % de los encuestados —el 89 % en el caso de los españoles— afirman que se toman en serio las instrucciones de los equipos de sistemas de su empresa, y el 81 % están de acuerdo en que la ciberseguridad es en parte su responsabilidad. En España este porcentaje sube al 87 %. Una proporción bastante menor, el 64 % en términos globales y el 66 % considerando nuestro país, son conscientes de que el uso de aplicaciones ajenas en un dispositivo corporativo supone un riesgo para la empresa.

Y, sin embargo y a pesar de conocer los riesgos que implica, una parte importante de los teletrabajadores rompen las normas de ciberseguridad corporativas. En torno a la mitad de los encuestados admiten haber utilizado una aplicación no corporativa en un dispositivo de la empresa, y hasta el 66 % de ellos admiten haber cargado datos corporativos en esa aplicación (en España la cifra baja notablemente hasta el 26 %). Por otro lado, el 80 % (el 85 % en nuestro país) de los encuestados confiesan que usan su ordenador portátil corporativo para la navegación personal, y solo el 36 % (33 % en España) de ellos restringen completamente los sitios visitados. El 39 % de los teletrabajadores

237. Trend Micro (2020), *Trend Micro descubre que el 64 % de los trabajadores remotos en España ha ganado concienciación sobre la ciberseguridad durante el confinamiento*.

dores (37 % de los españoles) confiesan que acceden de forma regular a los datos corporativos desde un dispositivo personal, y, finalmente, el 8 % (7 % en España) de la muestra admiten que consumen contenido pornográfico en su portátil de trabajo, y el 7 % (8 % en España) acceden a la *dark web* a través de él.

TELETRABAJO Y SEGURIDAD

De los teletrabajadores españoles:

- El 50 % utilizan aplicaciones no corporativas en dispositivos de la empresa, y, de estos, el 26 % cargan datos de la compañía en ellas.
- El 85 % usan el portátil corporativo para su navegación personal y, de estos, solamente el 33 % restringen los sitios visitados.
- El 37 % acceden a los datos corporativos desde su dispositivo personal con frecuencia.
- El 7 % consumen contenido pornográfico y el 8 % acceden a la *dark web* desde su ordenador corporativo.

Fuente: Trend Micro.

Tres cuartas partes de las empresas españolas ya contemplaban un escenario de teletrabajo antes de la pandemia, y casi el 80 % se consideraban lo suficientemente preparadas en términos de ciberseguridad para hacer frente a una situación como la que generó el confinamiento, según se desprende de una encuesta realizada por Deloitte.²³⁸ Por otro lado, más del 60 % consideran que las medidas tomadas respecto al trabajo en remoto aumentaron el número de ataques sufridos por la infraestructura informática de la compañía. Paradójicamente, lejos de aumentar la partida de los presupuestos del año siguiente dedicada a la ciberseguridad, para poder hacer frente al incremento de amenazas, en el 57 % estos bajaron como consecuencia de la crisis económica que atraviesan las organizaciones.

En general, la mitad de los responsables de la seguridad informática (CISO)²³⁹ de las empresas consideran que su compañía está lo suficientemente preparada para hacer frente a incidentes de ciberseguridad, y solamente el 38 % piensan que no lo están del todo. Por sectores, es la banca donde esa seguridad es mayor, pues el 80 % de los encuestados afirman que la organización está preparada o muy preparada para defenderse y repeler un ataque. Para los CISO consultados, la mayor preocupación ante una ciberamenaza es con diferencia que esta pueda interrumpir las operaciones de negocio, es decir, el funcionamiento normal de la empresa, muy por encima de la inquietud que genera un posible daño reputacional o el robo de información corporativa.

238. Deloitte (2020), *El estado de la ciberseguridad en España. Digitalización, teletrabajo y ciberataques en tiempos de pandemia*.

239. *Chief information security officer*.

OPINIÓN DE...

DANIEL INNERARITY

Catedrático de filosofía política, investigador «Ikerbasque» en la Universidad del País Vasco, director del Instituto de Gobernanza Democrática y profesor en el Instituto Europeo de Florencia.



La legitimidad del combate contra las *fake news*

El combate contra las *fake news* plantea de entrada dos problemas, uno epistemológico (cómo establecer la diferencia entre opinión equivocada y mentira expresa) y otro de legitimidad (cuándo estaría justificada una intervención contra quien las propaga).

Una sociedad democrática protege celosamente la libertad de expresión y limita en lo posible la intervención de cualquier autoridad sancionadora en el espacio de la opinión. La equivocación no es un problema especialmente grave para la democracia, mientras que sí lo sería dotar de autoridad a alguien para establecer qué es verdadero o falso. Por eso las sociedades democráticas miran con especial recelo cualquier limitación de la libertad de expresión y especialmente aquellas que tratan de justificarse apelando a la verdad o la falsedad.

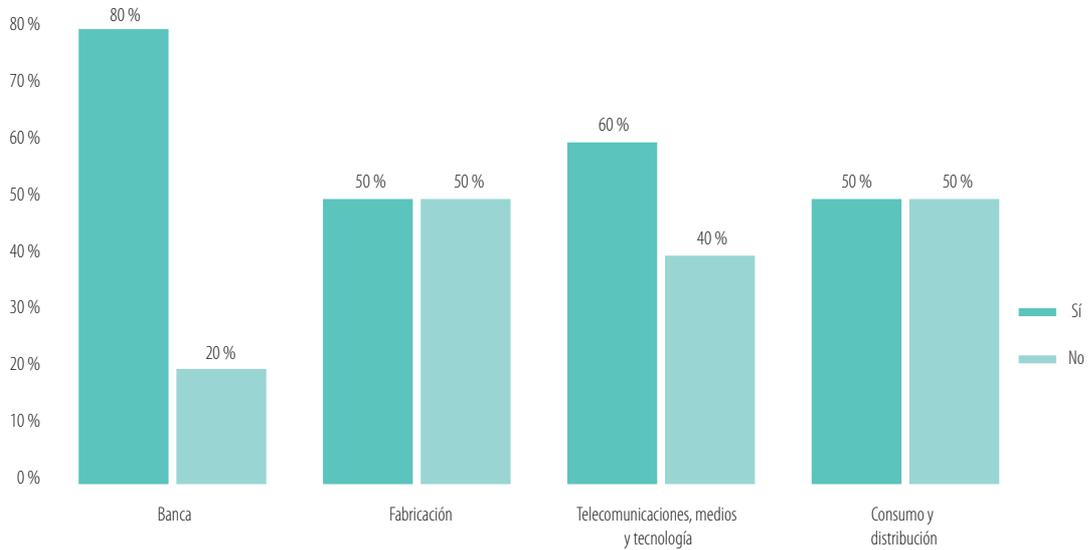
A la hora de justificar una intervención coactiva, limitadora o sancionadora en el espacio público, hemos de encontrar una justificación que no sea apelar a que el contenido de lo que se difunde es falso. El concepto de difusión de falsa información es problemático ya que en las democracias liberales no hay ni puede haber ningún consenso acerca de qué es verdadero y qué es falso. El criterio que puede ayudarnos a este respecto es la distinción entre *falso* y falsificado. El problema no sería la propagación de algo falso, lo que hacemos todos muchas veces cuando expresamos una opinión equivocada. Propiamente hablando, las *fakes news* no son opiniones *falsas* sino falsas *opiniones*.

Las *fake news* no expresan ninguna opinión que su propagador tenga y por eso no están protegidas por la libertad de expresión propia de las democracias. Esta es

la razón de que sea legítimo combatir, desde los principios de la democracia liberal, todo lo que puede identificarse incontestablemente como una falsedad consciente, pero carecería de sentido prohibir lo falso, entre otras razones porque la falsedad puede contribuir a la deliberación colectiva. Quien expresa con sinceridad una opinión que otros consideran falsa (y que tal vez lo sea) está haciendo uso de su libertad de expresión y realiza una contribución, al menos en su intención, a la deliberación colectiva. Lo que sería incompatible con los principios de la democracia liberal es difundir informaciones que se saben falsas, así como sancionar cualquier difusión de informaciones falsas atribuyendo a su autor el conocimiento de su falsedad. La democracia tolera lo falso, pero no tanto la propagación intencional de lo falso y menos aún la autoridad ilimitada para decidir qué falsedades son inocentes y cuáles son culpables.

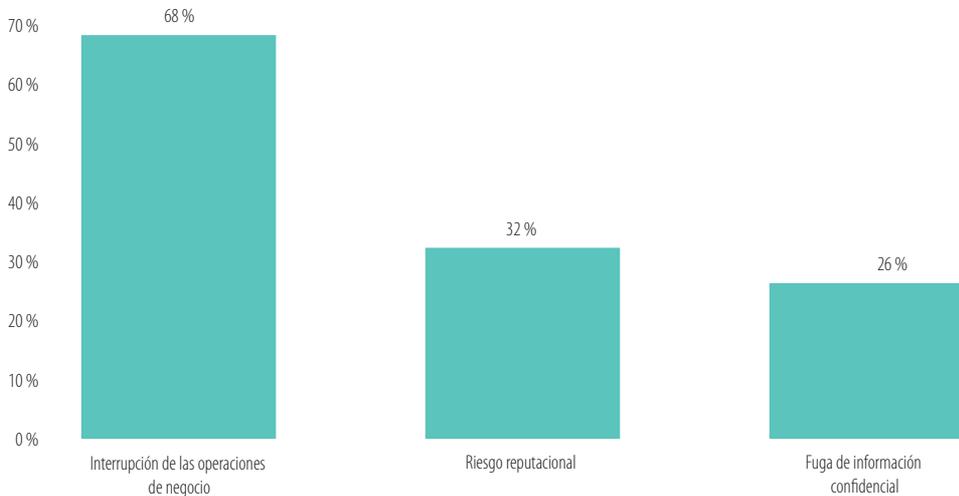
Así pues, la legitimidad de la lucha contra la desinformación no se basaría en la falsedad de la información, ya que creer en algo erróneo y difundirlo está protegido por el derecho a la libertad de expresión. Debe poderse constatar que no se trata de una *opinión* y no que sea *falsa*, es decir, ha de probarse que no quiere contribuir al debate público sino manipularlo. Una democracia soporta bastante bien las *opiniones falsas* pero no tanto las *falsas opiniones*.

¿Se siente preparado para hacer frente a incidentes de seguridad?



¿Cómo ordenaría los siguientes riesgos generados por ciberamenazas según la preocupación que generan en su empresa?

A continuación, vemos el porcentaje de CISO que consideran como principal preocupación:



Fuente: Deloitte (2020), *El estado de la ciberseguridad en España. Digitalización, teletrabajo y ciberataques en tiempos de pandemia.*

Uno de los principales retos a los que se enfrentan las empresas de todo el mundo en relación con la seguridad es encontrar personal formado y cualificado al respecto. GlobalData estima que a finales de 2019 había más de 4 millones de puestos sin cubrir, frente a los 2,9 millones del año anterior.²⁴⁰

240. GlobalData (2020), *Cybersecurity*. Boletín del 24 de junio.

MALWARE-AS-A-SERVICE (MAAS), EL CIBERDELITO AL ALCANCE DE TODOS

Lanza tu propio ciberataque aunque no sepas de informática. La tendencia *software-as-a-service* implica poner medios a disposición de los usuarios para que puedan cometer ciberdelitos, sin la necesidad de disponer de conocimientos informáticos. El MaaS no solo permite enviar *malware* a un objetivo fijado, también ofrece la posibilidad de ejecutar modalidades más complejas, como, por ejemplo, *ransomware* o ataques DDoS.

Uno de estos kits de *malware* más conocidos es 16Shop, una herramienta para realizar *phishing* que ya en 2019 sirvió para atacar cuentas de Apple y Amazon, y que es actualizada constantemente, de forma que ahora también permite atacar a cuentas de American Express.²⁴¹

Lo cierto es que en 2020 los ciberdelincuentes han tratado de aprovechar la pandemia para lograr sus fines. De acuerdo con Interpol, entre enero y el 24 de abril se detectaron en todo el mundo 907 000 correos basura, 737 incidentes de tipo *malware*, y 48 000 URL maliciosas, todos ellos relacionados con la COVID-19.²⁴² El informe establece que las conductas delictivas a este respecto se articularon en los siguientes tipos de acciones:

- Adaptando las campañas de *phishing* y estafas virtuales a la COVID-19. Los criminales se hacían pasar por autoridades gubernamentales y de salud para conseguir que las víctimas proporcionasen sus datos personales o se descargasen contenido malicioso en sus dispositivos.
- *Malware* que paraliza la actividad, como *ransomware* (encriptación de la información de la víctima para exigir un rescate) y DDoS (ataques dirigidos a un servidor para dejarlo fuera de juego desde un ejército de ordenadores zombis). Los ciberdelincuentes utilizaron cada vez más este tipo de acciones contra infraestructuras críticas e instituciones sanitarias. Por ejemplo, en las dos primeras semanas de abril hubo un aumento de los ataques de *ransomware* por parte de grupos que habían estado relativamente inactivos durante los últimos meses. Y, de acuerdo con la empresa Neustar, los ataques DDoS aumentaron un 151 % en el primer semestre de 2020 respecto al mismo periodo de 2019.²⁴³
- *Malware* de recopilación de datos. Utilizando la información relacionada con la COVID-19 como señuelo, los cibercriminales se infiltraban en los equipos de las víctimas para robar datos, desviar dinero y construir redes de *bots*. Los delincuentes llegaron a distribuir programas maliciosos suplantando al Ministerio de Salud chino, y también fingieron dirigirse en nombre de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para solicitar donaciones en bitcoins para sufragar la investigación para luchar contra el virus.²⁴⁴

241. Fernández, L. (2020), «Descubre qué es el Malware-as-a-Service (MaaS) y para qué sirve» en RZ.

242. Interpol (2020), *Ciberdelincuencia: efectos de la COVID-19*.

243. Neustar (2020), *Cyber Threats and Trends: Jan – Jun 2020. Is this the new normal?*

244. La Información (2020), «Alerta de estafa: correos suplantando a la OMS para pedir donaciones por bitcoin». 19 de abril.

- **Dominios maliciosos.** Aprovechando la mayor demanda de suministros médicos e información sobre la COVID-19, los ciberdelincuentes registraron nombres de dominio que contienen palabras clave como «coronavirus» o «COVID». Entre febrero y marzo, se registró un crecimiento del 569 % en registros maliciosos. Asimismo, se produjo un aumento del 788 % en registros de alto riesgo. En Estados Unidos los ciberatacantes aprovecharon los rumores en su propio beneficio, y, aunque no se había producido ningún comunicado oficial por parte del Gobierno, realizaron un envío de mensajes en el que anunciaban una ayuda estatal de 1 000 dólares para aliviar la situación económica de las familias, que contenían un enlace web para solicitarla, que, por supuesto, era malicioso.²⁴⁵ Por su parte, los troyanos habituales TrickBot y Emotet pasaron a incorporar textos relativos a la COVID-19, en un intento de enmascararse y sortear los programas antivirus.
- **Desinformación.** Una cantidad cada vez mayor de desinformación y noticias falsas se extendió rápidamente, aprovechando la confusión reinante y el ansia de información del ciudadano sobre la pandemia.

Algunos grupos relacionados con *advanced persistent threats* (APT), o amenazas persistentes avanzadas, también han utilizado el virus como anzuelo para llevar a cabo sus acciones, aunque durante 2020 también han tenido lugar otras acciones de ciberespionaje y campañas de ciberataques recurrentes. Por ejemplo, ElevenPaths informó sobre las actividades del grupo Kimsuky en el primer semestre, basadas en ataques de *spear phishing* y documentos de Office.²⁴⁶ A este grupo, activo desde 2013, se le ha relacionado con ataques contra objetivos norteamericanos y surcoreanos. Por otro lado, el grupo APT32, supuestamente patrocinado por el Gobierno de Vietnam, ha estado lanzando ataques contra la Administración china y recopilando información sobre la COVID-19.

Aparte de la crisis sanitaria, la actividad de los principales grupos responsables de las ciberamenazas geoestratégicas ha continuado durante el año. El informe del segundo trimestre de 2020 de ElevenPaths refleja varios casos al respecto, como el del grupo pakistaní APT36 Mythic Leopard, que lleva a cabo ataques a instituciones militares o gubernamentales de la India y que en esta oleada ha utilizado *honeypots* (perfiles falsos de mujeres atractivas) para conseguir infectar los ordenadores de las víctimas y poder robar información confidencial.²⁴⁷ Igualmente, en agosto comenzó a detectarse una campaña de APT28, grupo en la órbita rusa conocido como Fancy Bear, cuyos objetivos fueron los países de la OTAN y aquellos que colaboran con la alianza, con especial incidencia entre los miembros del Gobierno de Azerbaiyán.

El Centro Criptográfico Nacional (CCN) ha resumido en el siguiente gráfico cuáles fueron las principales ciberamenazas del año 2020, muchas de ellas asociadas a la pandemia. El confinamiento y el teletrabajo concentraron una parte importante de las agresiones, así como los servicios en la nube, que se volvieron cruciales de cara a mantener la nueva normalidad digital. Igualmente, se convirtieron en blancos de los ataques de los delincuentes las empresas farmacéuticas y los laboratorios de investigación sobre la COVID-19. La propia Agencia Europea del Medicamento fue objeto de un ciberataque, a principios de diciembre, que consiguió acceder ilegalmente a información sobre las vacunas desarrolladas por la empresa Pfizer.²⁴⁸

245. Mouton, F. y Coning, A. de (2020), *COVID-19: Impact on the Cyber Security Threat Landscape*. ResearchGate.

246. ElevenPaths (2020), *Informe sobre el estado de la seguridad 2020 H1*.

247. ElevenPaths (2021), *Informe sobre el estado de la seguridad 2020 H2*.

248. El Periódico (2020), «El ciberataque a la Agencia Europea del Medicamento consigue acceder a documentos de la vacuna de Pfizer». 9 de diciembre de 2020.

Tendencias
2020

COVID-19

- Ataques a redes domésticas y dispositivos
- Ataques a farmacéuticas y laboratorios de investigación
- Ataques a herramientas y soluciones durante el teletrabajo
- Ataques a servicios en la nube

Aumento en las campañas de desinformación

Mayor uso de técnicas de inteligencia artificial y *machine learning*

Mayor sofisticación en los ataques de *ransomware*

Ataques mediante *ransomware* a hospitales y otras infraestructuras y sistemas sanitarios

Ataques a dispositivos y sistemas IoT

Ataques a compañías industriales

Fuente: CCN (2020), *Ciberamenazas y tendencias. Edición 2020*. CCN-CERT IA-13/20.

Ante la grave amenaza para la ciberseguridad que ha supuesto la crisis provocada por el coronavirus, en España el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) puso en marcha #CiberCOVID19, una campaña cuyo objetivo ha consistido en ayudar a los ciudadanos y a las empresas a mejorar su ciberseguridad, aportando consejos y soluciones, centrados en tres campos específicos: la protección de datos, el entretenimiento y la educación en ciberseguridad, y el teletrabajo ciberseguro.

NUEVA ESTRATEGIA DE CIBERSEGURIDAD DE LA UNIÓN EUROPEA

En diciembre de 2020 se presentó la nueva Estrategia de Ciberseguridad de la Unión Europea, cuyo objeto es salvaguardar una internet global y abierta, y ofrecer, al mismo tiempo, protección tanto para garantizar la seguridad como para defender los valores europeos y los derechos fundamentales de todas las personas.²⁴⁹ Sobre la base de los logros alcanzados en los últimos meses y años, la estrategia incluye propuestas concretas de iniciativas reguladoras, estratégicas y de inversión en los tres ámbitos de acción de la UE:

1. Resiliencia, soberanía tecnológica y liderazgo, con la finalidad de aumentar el nivel de ciberresiliencia de los sectores públicos y privados críticos.
2. Desarrollo de la capacidad operativa para prevenir, disuadir y responder.
3. Promover un ciberespacio global y abierto a través de una mayor cooperación.

249. Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives*.

La otra pandemia: la desinformación

Por desgracia, a la dramática situación sociosanitaria que ha sufrido el mundo por culpa del coronavirus hay que sumarle la otra pandemia de desinformación, que trata de aprovecharse del desconcierto y el miedo de la población. Entre los efectos negativos que tienen estas acciones, destaca el que lleva a los ciudadanos a poner en peligro su salud al ignorar los consejos científicos, acentúan la desconfianza popular hacia gobiernos e instituciones, y obligan a los medios de comunicación a perder el tiempo en demostrar la falsedad de la información, un tiempo que deberían dedicar a ofrecer noticias reales y útiles.

La Unesco ha identificado hasta cuatro tipos de formatos en los que la desinformación se ha llegado a aprovechar de la crisis sanitaria:²⁵⁰

- La construcción de narrativas emotivas y memes, que mezclan algún elemento de verdad con mentiras, opiniones personales e información incompleta, todo ello expresado en un lenguaje muy sentimental.
- La creación de sitios web falsos de instituciones y autoridades, que contienen información de fuentes falsas o manipuladas.
- La difusión de vídeos fraudulentos, bien porque han sido alterados, fabricados adrede o descontextualizados, para desacreditar algo o a alguien. Lo que se conoce como *deep-fake*.
- Troles infiltrados en comunidades para extender la desinformación, y campañas masivas de delitos informáticos, como el *phishing* o suplantación de identidad.

LA VERDAD-RÁPIDA DE ALESSANDRO BARICCO

El escritor Alessandro Baricco, más que de bulos o noticias falsas, prefiere hablar de la verdad-rápida para referirse al tipo de desinformación que sacude nuestras sociedades hoy en día. Se trata de algo en origen distinto de la información deliberadamente falseada, y, con toda seguridad, más común. De acuerdo con su definición: «la verdad-rápida es una verdad que para subir a la superficie del mundo —es decir, para hacerse inteligible a la mayoría y ser captada por la atención de la gente— se rediseña de forma aerodinámica, perdiendo por el camino exactitud y precisión, pero ganando sin embargo en síntesis y velocidad».²⁵¹ Y como ejemplo de este tipo de noticia menciona el siguiente titular: *El volumen de ventas del vinilo, en 2016, ha superado al de la música digital*. Sin duda, se trata de una noticia sorprendente. Sin embargo, al indagar en los hechos que hay debajo, descubrimos que lo que realmente ha sucedido es que efectivamente el vinilo aumentó el volumen de ventas por encima de las descargas de archivos de música, pero solo durante una semana y nada más que en Inglaterra.

250. Posetti, J. y Bontcheva, K. (2020), *Disinfodemic. Deciphering COVID-19 disinformation*. Unesco.

251. Baricco, A. (2019), *The Game*. Anagrama.

En España, la crisis sanitaria aumentó la demanda de información de la población; según un estudio de la Universidad Ramon Llull,²⁵² el 78 % de los ciudadanos se informaban más que antes de la pandemia, y el 52 % lo hacían tres o más veces al día, una cifra que previamente era del 28 %. En relación con las fuentes, tras la televisión y los medios digitales, las redes sociales y las aplicaciones de mensajería son la tercera vía de acceso a la información de los españoles. El 80 % de los encuestados reconocieron haber recibido noticias falsas o de dudosa veracidad sobre el coronavirus, y casi el 65 % afirmaban que estas le han llegado a través de las redes sociales o de los servicios de mensajería instantánea (al preguntar por el caso específico de WhatsApp, la cifra alcanza el 68 %). De acuerdo con los resultados del estudio, las redes sociales son el medio que ofrece una ratio de percepción de emisión de falsedades mayor sobre el total del uso para informarse, y los menores son los correspondientes a la radio y a los informativos de televisión. A pesar de que el 71,9 % de los ciudadanos afirman que no comparten contenidos falsos, el 26,6 % reconocen haber compartido contenido falso sin saberlo. Por último, un apunte sobre la fuerza viral de los memes: siete de cada diez ciudadanos los han compartido relacionados con el confinamiento, sobre todo a través de WhatsApp.

Una investigación llevada a cabo por Raúl Magallón Rosa (Universidad Rey Juan Carlos) y José Manuel Sánchez-Duarte (Universidad Carlos III) en la que se utilizaron 166 piezas de información recogidas por Maldita entre febrero y abril de 2020 llevó a la siguiente clasificación de los bulos o *fake news*:

Tipología de bulos	Ejemplos
Contagios	Estado y evolución de los contagiados, número, zonas de contagio, situaciones concretas de localidades con focos contagiosos, evolución de la enfermedad, situaciones de caos, características y síntomas.
Prevención	Formas y métodos de prevención, curas, remedios, etc.
Medidas adoptadas en la lucha contra la pandemia (públicas y privadas) y para paliar sus efectos	Cierre de espacios, controles y restricciones, órdenes gubernamentales y de partidos políticos, prohibiciones, presencia de ejército, acciones desplegadas por empresas, etc.
Otros	Cuestiones relacionadas con la seguridad (asaltos a domicilios, seguridad de aplicaciones informáticas, estafas (<i>phishing</i>), teorías acerca del origen del virus, predicciones sobre la llegada de la pandemia, informaciones sobre grupos de población específicos, etc.

Fuente: Sánchez-Duarte, J. M. y Magallón-Rosa, R. (2020), «Infodemia y COVID-19. Evolución y viralización de informaciones falsas en España» en *Revista Española de Comunicación en Salud*, vol. 11, n.º 1.

España es uno de los países donde más preocupan las *fake news*:²⁵³ un 65 % de los españoles manifiestan su malestar por no saber qué es verdadero y qué falso en internet. La media de los países analizados es de 56 %, y, aunque naciones como Brasil, Portugal o Estados Unidos presentan porcentajes más altos, otros como los Países Bajos o Alemania no superan el 40 %.

252. Masip, P. y otros (2020), *El consumo de información durante el confinamiento por el coronavirus: medios, desinformación y memes*. Universidad Ramon Llull.

253. Reuters y Universidad de Navarra (2020), *DigitalNewsReport.es*.

Por supuesto, los bulos —las noticias falsas o *fake news*— no son nada nuevo; podemos encontrarlos desde los orígenes de la civilización. Lo que sí que es exclusivo de nuestra época es la posibilidad de difundir la mala información a una velocidad y con una capilaridad nunca vistas anteriormente, gracias a la tecnología digital y a las redes.

A pesar de que la desinformación asociada a la COVID-19 ha sido la protagonista del año 2020, merece la pena mencionar un caso de *deepfake* destapado en el mes de octubre, y que pone en evidencia el peligro potencial real que tienen las tecnologías de vanguardia, como la inteligencia artificial, aplicadas con mala intención. La empresa de ciberdefensa Sensity sacó a la luz un ecosistema *deepfake* que, alojado en la plataforma de mensajería Telegram, ofrecía a los usuarios la posibilidad de «desnudar» digitalmente a mujeres por medio de una herramienta de inteligencia artificial.²⁵⁴ Lo realmente alarmante del caso es la simplicidad del funcionamiento de este *bot*. Se basa en una interfaz simple y de uso gratuito que funciona tanto en teléfonos móviles como en ordenadores. Lo único que hay que hacer es cargar la foto de una mujer y el sistema te devuelve la imagen procesada de la mujer desnuda, y, generalmente, es compartida en ese y otros canales de Telegram.

PREOCUPACIÓN POR LA DESINFORMACIÓN: QUÉ ES CIERTO Y QUE ES FALSO EN INTERNET

Usuarios adultos de noticias *online* en España (N = 2006)

DigitalNewsReport.es 2020, Universidad de Navarra en colaboración con Reuters Institute Digital News Report



Fuente: Reuters y Universidad de Navarra (2020), *DigitalNewsReport.es*.

254. Sensity (2020), *Automating Image Abuse: Deepfake bots on Telegram*.

A finales de julio de 2020, más de 104 000 mujeres habían visto sus fotos tratadas por la plataforma y compartidas públicamente. El volumen de imágenes llegó a crecer un 198 % en tres meses. A diferencia de otras acciones de *deepfake* centradas en personajes públicos, el 70 % de los objetivos seleccionados eran mujeres desconocidas, cuyas fotografías eran propiedad de los usuarios o se habían extraído de redes sociales. En algunos casos, las víctimas eran menores de edad. Durante la primera mitad del año, el *bot* consiguió reunir a más de 101 000 miembros usuarios a través de sus canales, el 70 % de los cuales procedentes de Rusia y de repúblicas exsoviéticas.

Las redes sociales, principales vehículos de desinformación relacionada con la pandemia

En el contexto de la pandemia de la COVID-19, la desinformación, que anteriormente estaba enfocada en eventos de carácter local o nacional, ha cobrado una dimensión mundial, hasta tal punto que el director general de la Organización Mundial de la Salud declaró que no se estaba luchando solo contra una epidemia sino contra una «infodemia».²⁵⁵ Noticias falsas sobre diversos métodos para curar el coronavirus (como beber lejía) o la vinculación de las antenas 5G con la propagación del virus, que llevó a la destrucción de varias de ellas en países como el Reino Unido y los Países Bajos, muestran el peligro potencial de la desinformación no solo como elemento desestabilizador, sino también para la salud de los ciudadanos.

En una encuesta previa a la pandemia, los ciudadanos estadounidenses identificaban la desinformación como uno de los problemas más graves a los que se enfrentaba su país, por encima de la violencia criminal, el cambio climático o el racismo.²⁵⁶ Además, el 68 % pensaban que la desinformación tiene un gran impacto en la confianza de los americanos en el Gobierno y el 54 % consideraban que tiene un gran impacto en la confianza mutua entre ciudadanos. A nivel mundial, el 56 % de los ciudadanos se consideran preocupados sobre la dificultad para distinguir las noticias reales de las falsas en internet, porcentajes que se incrementan notablemente en países donde el uso de los medios sociales es alto y las fuentes de información tradicionales están menos extendidas, y en países muy polarizados políticamente.²⁵⁷

«LA DESINFORMACIÓN, QUE ANTERIORMENTE ESTABA ENFOCADA EN EVENTOS DE CARÁCTER LOCAL O NACIONAL, HA COBRADO UNA DIMENSIÓN MUNDIAL, HASTA TAL PUNTO QUE EL DIRECTOR GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD DECLARÓ QUE NO SE ESTABA LUCHANDO SOLO CONTRA UNA EPIDEMIA SINO CONTRA UNA “INFODEMIA”».

Aunque los medios sociales (redes sociales, servicios de mensajería instantánea, plataformas de compartición de vídeos) han sido los más utilizados como fuente de información durante la pande-

255. Zarocostas, J. (2020), «How to fight an infodemic» en *The Lancet*. 29 de febrero.

256. Pew Research Center (2019), *Many Americans say made-up news is a critical problem that needs to be fixed*.

257. Reuters Institute for the Study of Journalism (2020). *Digital News Report*.



mia,²⁵⁸ también son considerados como las fuentes de información sobre la COVID-19 menos fiables. El 40 % de los ciudadanos de los seis países donde se llevó a cabo el estudio tras la pandemia (Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, España, Argentina y Corea del Sur) no confiaban ni en las redes sociales ni en los servicios de mensajería como fuente de información sobre la pandemia, y solo uno de cada cuatro ciudadanos confiaba en estos medios. Respecto a la existencia de información falsa o engañosa sobre el coronavirus, el 37 % de los encuestados en los países citados declararon haber encontrado gran cantidad de ella en las redes sociales, mientras que el 30 % afirmaron haber visto cierta información falsa en estos medios. Las redes sociales, por tanto, se sitúan nuevamente como los principales vehículos de desinformación.

«AUNQUE LOS MEDIOS SOCIALES [...] HAN SIDO LOS MÁS UTILIZADOS COMO FUENTE DE INFORMACIÓN DURANTE LA PANDEMIA, TAMBIÉN SON CONSIDERADOS COMO LAS FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE LA COVID-19 MENOS FIABLES».

328

La web EUvsDiSiNFO,²⁵⁹ creada por el grupo de trabajo East Stratcom del Servicio Europeo de Acción Exterior para mejorar la lucha contra la desinformación proveniente de Rusia que afecta a la Unión Europea, ha realizado un análisis periódico durante 2020 de la evolución de las falsas narrativas difundidas a través de las redes sociales en torno a la pandemia. En los primeros momentos de la crisis sanitaria, estas narrativas apuntaban al desmoronamiento de la UE ante la supuesta falta de solidaridad entre los países miembros.²⁶⁰ Según avanzaba la pandemia, las narrativas se enfocaban en ofrecer información sanitaria falsa y, en el caso de China, en derivar la responsabilidad de su irrupción.²⁶¹ Los últimos análisis, correspondientes al periodo de mayo a noviembre de 2020, muestran que las falsas narrativas se dirigían hacia las vacunas, ensalzando las vacunas rusas y chinas y los planes de vacunación de China en países en desarrollo, en un intento de lavar su imagen tras la aparición del virus en Wuhan.

Ante esta situación los agentes involucrados han adoptado diversas estrategias para frenar este nocivo fenómeno. En octubre de 2020, el Gobierno de España, a través del Consejo de Seguridad Nacional, aprobó un procedimiento de actuación contra la desinformación que identifica a los organismos implicados en la lucha contra este fenómeno, establece los niveles de prevención, detección y respuesta frente a la desinformación, así como las actuaciones que se desarrollarán en cada nivel. El procedimiento incluye también una metodología para la identificación, análisis y gestión de la desinformación.

258. *Ibid.*

259. <https://euvsdisinfo.eu/es/v>

260. EUvsDiSiNFO (2020), *Actualización del Informe especial del SEAE: Breve evaluación de las narrativas y la desinformación en torno a la pandemia de la COVID 19*.

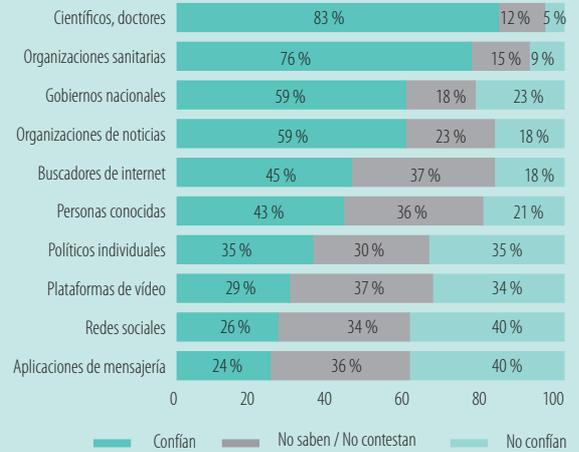
261. EUvsDiSiNFO (2020), *Actualización del Informe especial del SEAE: Breve evaluación de las narrativas y la desinformación sobre la pandemia de COVID-19/ coronavirus* (actualizado del 2 al 22 de abril).

LAS REDES SOCIALES, PRINCIPALES VEHÍCULOS DE DESINFORMACIÓN RELACIONADA CON LA PANDEMIA

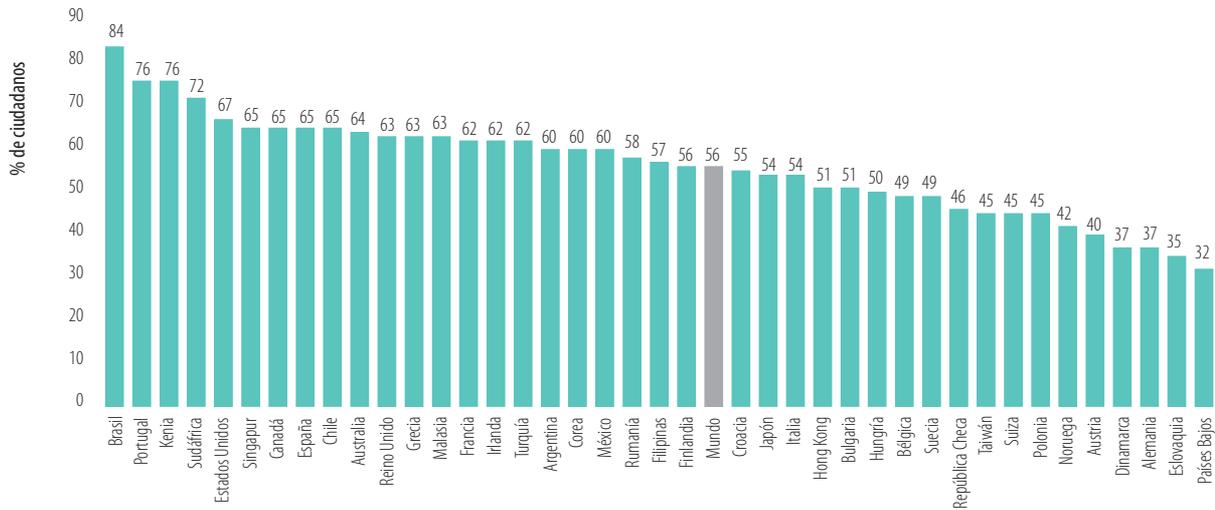
PRINCIPALES PROBLEMAS PARA LOS ESTADOUNIDENSES EN 2019 [1]



CONFIANZA EN DIFERENTES FUENTES DE INFORMACIÓN SOBRE EL CORONAVIRUS [2]



PERSONAS PREOCUPADAS POR LA VERACIDAD DE LAS NOTICIAS EN INTERNET [2]



PERSONAS QUE HAN VISTO INFORMACIÓN FALSA O ENGAÑOSA SOBRE EL CORONAVIRUS POR MEDIO DIGITAL [2]



Durante 2020, los gobiernos nacionales y la Unión Europea han desarrollado diversos planes y estrategias de lucha contra la desinformación. En España el Consejo de Seguridad Nacional aprobó un procedimiento de actuación contra la desinformación.

Fuente: [1] Pew Research Center (2019), *Many Americans say made-up news is a critical problem that needs to be fixed*; [2] Reuters Institute for the Study of Journalism (2020), *Digital News Report*.

En junio de 2020, la Comisión Europea y el Alto Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad publicaron una comunicación conjunta²⁶² con una serie de medidas encaminadas a reforzar la comunicación estratégica dentro y fuera de la UE, como mecanismo para contrarrestar las noticias falsas. La comunicación también contempla aumentar la transparencia de las plataformas *online* con relación a las actuaciones que estas desarrollan para luchar contra la desinformación. Estas actuaciones deberían estar encaminadas a promover la información procedente de organismos sanitarios reconocidos a nivel nacional o internacional y de las autoridades nacionales y europeas, a favorecer la concienciación de los usuarios respecto a la desinformación, a denunciar comportamientos manipuladores en sus plataformas y a limitar la inserción de publicidad relacionada con desinformación sobre la COVID-19.

Uno de los agentes clave en la lucha contra la desinformación son los verificadores de datos, entidades privadas e independientes que se encargan de contrastar la veracidad de la información compartida en las redes sociales. En la citada comunicación, la Comisión Europea brinda todo su apoyo a estos agentes e insta a las redes sociales a colaborar con ellos.

«UNO DE LOS AGENTES CLAVE EN LA LUCHA CONTRA LA DESINFORMACIÓN SON LOS VERIFICADORES DE DATOS, ENTIDADES PRIVADAS E INDEPENDIENTES QUE SE ENCARGAN DE CONTRASTAR LA VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN COMPARTIDA EN LAS REDES SOCIALES».

Todas las medidas propuestas por la Comisión Europea dependen, en gran medida, de la concienciación de los usuarios respecto a la existencia de la desinformación. Sin ciudadanos sensibilizados sobre este fenómeno, que sean capaces de detectar noticias falsas y no compartirlas para frenar su expansión, ninguna otra medida sería efectiva. Por ello la Comisión Europea propone actuaciones entre los colectivos más vulnerables, particularmente los jóvenes, para dotarlos de pensamiento crítico que les permita identificar la desinformación y reaccionar de forma conveniente frente a ella.

La pandemia sin duda ha acelerado la fabricación y difusión de la desinformación. La gestión más o menos acertada de esta ha sido utilizada por agentes internos y externos para sembrar la confusión entre los ciudadanos, en un nuevo intento de desestabilizar las sociedades occidentales. No obstante, las autoridades públicas han entendido la peligrosidad de la desinformación y han comenzado a actuar de forma decidida para contrarrestarla. Habrá que ver en los próximos meses y años si las medidas diseñadas consiguen reducir el impacto de la desinformación a través de los medios digitales.

262. Comisión Europea (2020), *La lucha contra la desinformación acerca de la COVID-19: contrastando los datos*.

OPINIÓN DE...

MARTA PEIRANO

Periodista y autora de *El enemigo conoce el sistema* (Editorial Debate). Experta en tecnología y poder.



Responsabilidad radical contra los ciberataques

El pasado diciembre descubrimos que la cadena de suministro de Solarwinds, una empresa internacional que ofrece servicios de gestión de redes, había sido víctima de un ataque. Originalmente atribuido a un sofisticado grupo de *hackers* vinculado a los servicios de inteligencia rusos, el ataque se ejecutó a través de The SolarWinds® Orion® Platform, una plataforma de monitorización de redes que usan cada día 33 000 departamentos de administración de sistemas públicos y corporativos en todo el mundo. Su *software* había sido alterado con 4 032 líneas de código malicioso y distribuido a través de una actualización rutinaria que infectó 18 000 sistemas. Después los atacantes se introdujeron en los 40 más golosos, incluyendo bancos, grandes empresas tecnológicas, operadoras de telecomunicaciones y gobiernos.

Según el primer informe forense, el asalto tuvo lugar en octubre de 2019, pocos meses antes de estallar la pandemia y más de un año antes de ser detectado. Los intrusos han tenido más de un año para robar datos, leer correos, interceptar contraseñas, plantar nuevos códigos maliciosos y comprometer una cantidad potencialmente infinita de sistemas vinculados a clientes de Solarwinds, incluyendo la plataforma de videoconferencias que eligió el Senado estadounidense para la audiencia de la investigación (WebEx). Como han señalado tanto los miembros del Senado estadounidense como los expertos de la investigación, si la empresa de seguridad FireEye no hubiese dado la voz de alarma, los intrusos seguirían dentro, intoxicando nuestras cadenas de suministro eléctrico, sistemas de transporte y *software* electoral. Lo sabemos gracias a una extraordinaria secuencia de acontecimientos.

FireEye descubrió el ataque gracias a que una anomalía en el sistema de autenticación de dos factores alertó a un empleado, que estaba lo bastante cualificado, desocupado y despierto para seguir el protocolo adecuado y detectar la intromisión. Pero lo denunciaron porque había sido culpa de otra empresa, y era mejor para la reputación de FireEye denunciarlo que ocultarlo, que es la solución habitual.

También hizo falta que la Administración que llegaba al Gobierno de Estados Unidos en ese preciso momento no tuviera incentivos para proteger a la que se iba. Y que la nube más implicada en el ataque no fuese la líder del mercado, y ganara más demostrando responsabilidad que protegiendo su reputación. Esta extraordinaria combinación de factores permitió que tanto FireEye como la administración Biden y Microsoft encontraran conveniente admitir la gravedad del ataque, abrir la investigación y señalar las medidas que se están tomando para que no se repita. Es de vital importancia que esas circunstancias no sean necesarias para que los futuros ataques se denuncien de forma inmediata y se resuelvan de forma colectiva, independientemente de quién tenga la culpa. Es la única manera de reforzar nuestro sistema inmunitario: abandonar la ilusión de prestigio y cambiarla por una lección permanente de responsabilidad radical.

5.3. LAS CIUDADES INTELIGENTES COMO RESPUESTA ANTE LAS EMERGENCIAS

Las grandes ciudades como epicentro de la pandemia

La pandemia ha transformado el mundo en que vivíamos. Numerosos sectores han visto anulada su actividad por el cierre de fronteras y los confinamientos, como es el caso del transporte de viajeros y del turismo; las cadenas globales de producción se han visto desmanteladas, y en la esfera local, todos los negocios están sufriendo el rigor de las medidas diseñadas para frenar la expansión del virus, mientras que las vidas de los ciudadanos han cambiado completamente. De hecho, las ciudades trastocaron de un día a otro su fisonomía convirtiéndose en escenarios desoladores al reducirse la circulación por el control de flujos de personas para promover el distanciamiento social, al cerrar o disminuir los aforos en espacios públicos, comercios y hostelería, y al minimizar la actividad del transporte público.

A medida que la COVID-19 se ha ido expandiendo por el mundo, las grandes ciudades se han convertido en epicentros nacionales de la pandemia (Naciones Unidas calculó en julio de 2020 que concentraban en torno al 90 % de los casos),²⁶³ dado que su alta densidad de población y gran mo-

263. United Nations (2020), *Policy Brief: COVID-19 in an Urban World*.

vilidad de personas amplifican la difusión y la transmisión de la enfermedad. Como destaca la Organización Mundial de la Salud, los gobiernos regionales y locales son fundamentales de cara a hacerle frente y dar una respuesta, puesto que tienen un contacto directo con las comunidades a las que representan, y están en muy buena posición para ofrecer apoyo a la población y ejercer el liderazgo necesario para dirigir las estrategias y acciones que deben implementarse.²⁶⁴

Las urbes han sido especialmente golpeadas por la COVID-19, tanto desde el punto de vista social como desde el económico. Dentro de este nuevo escenario, los núcleos urbanos deben desarrollar la capacidad para poder predecir las alertas sanitarias, medioambientales o de cualquier otro tipo, antes de que se produzcan, y para poder responder efectivamente ante las crisis, así como de desarrollar la resiliencia que les permita seguir funcionando y prestando servicios al ciudadano en medio de una emergencia global. Así, la rápida gestión de la mayor parte posible de información relevante se convierte en una herramienta imprescindible, y, por ello, resulta decisivo el papel que pueden jugar las tecnologías digitales, como el internet de las cosas, el *big data* y la inteligencia artificial. En suma, cobra una mayor relevancia, si cabe, el concepto de inteligencia aplicada a los núcleos urbanos, que es lo que se conoce como *smart city*.

334

«EL 68 % DE LOS RESPONSABLES MUNICIPALES DE DISTINTOS PAÍSES RECONOCEN QUE LAS INICIATIVAS RELACIONADAS CON LA SMART CITY PUESTAS EN MARCHA EN SUS CIUDADES LOS HAN AYUDADO A GESTIONAR CON EFICIENCIA LA CRISIS».

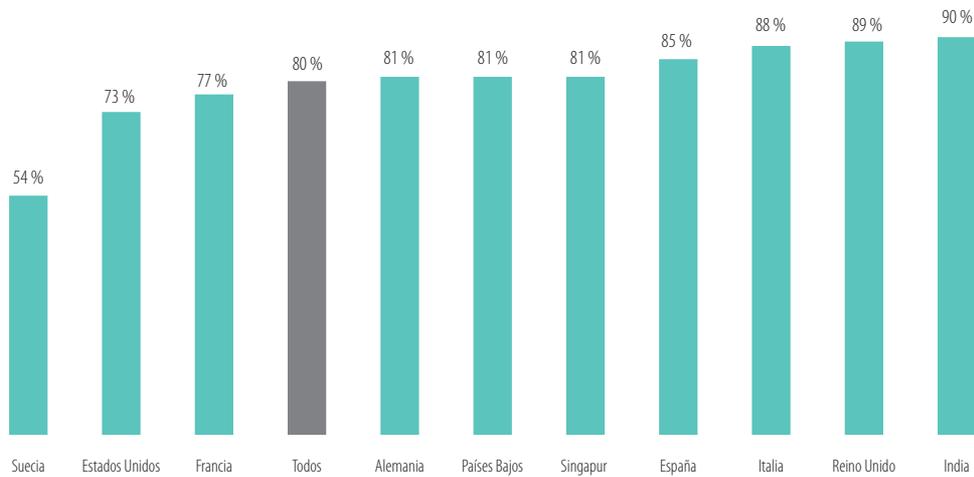
Tradicionalmente, *smart city* ha sido un tema de moda, algo innovador para vender en términos de comunicación por parte de los poderes públicos locales. Sin embargo, la inteligencia poco a poco va penetrando en el funcionamiento de las urbes, y cada vez existen más ejemplos de programas y proyectos de colaboración entre el sector público y las empresas privadas en este sentido. La COVID-19 ha traído cambios en este planteamiento, y ha obligado a redefinir las plataformas digitales existentes para la gestión urbana, trayendo consigo nuevas formas de interactuar, compartir, comprometer al ciudadano y tomar decisiones. En este sentido, Valencia fue seleccionada por la ONU para coordinar estrategias de *smart city* contra el coronavirus.²⁶⁵ De acuerdo con una encuesta llevada a cabo este año por el Capgemini Research Institute,²⁶⁶ el 68 % de los responsables municipales de distintos países reconocen que las iniciativas relacionadas con la *smart city* puestas en marcha en sus ciudades los han ayudado a gestionar con eficiencia la crisis. Por ejemplo, en el Reino Unido se analiza la efectividad de las medidas del distanciamiento social del Gobierno recogiendo datos de los peatones mediante sensores. De media, el 80 % de los funcionarios encuestados en distintas ciudades del mundo opinan que la gestión de emergencias debe estar incluida en las estrategias de las ciudades inteligentes, cifra que en el caso de España sube al 85 %.

264. World Health Organization (2020), *The WHO European Healthy Cities Network: a response to the COVID-19 pandemic close to the people*.

265. ESmartCity.es (2020), *Valencia, escogida por la ONU para coordinar estrategias de smart city contra el coronavirus*.

266. Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives*.

LA GRAN MAYORÍA DE LOS RESPONSABLES MUNICIPALES PIENSAN QUE LA GESTIÓN DE DESASTRES DEBE SER INTEGRADA EN UN PLAN DE CIUDAD INTELIGENTE



Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives*.

La pandemia ha permitido acuñar el concepto de resiliencia urbana, o la capacidad que tienen las ciudades para superar circunstancias traumáticas, que con toda probabilidad se convertirá en un elemento relevante de las agendas municipales, como indica el IESE.²⁶⁷ Hasta ahora estaba limitado a los escenarios de catástrofes naturales, pero a partir de la crisis sanitaria generada por el coronavirus hace falta hablar de una nueva resiliencia urbana, que surge de la combinación de unas infraestructuras sólidas con una gobernanza eficiente y ágil. Las iniciativas de inteligencia de datos aplicadas a la urbe son la herramienta fundamental para lograrla. Las *smart cities* serán comunidades resilientes.

Hacia ciudades sostenibles centradas en las personas

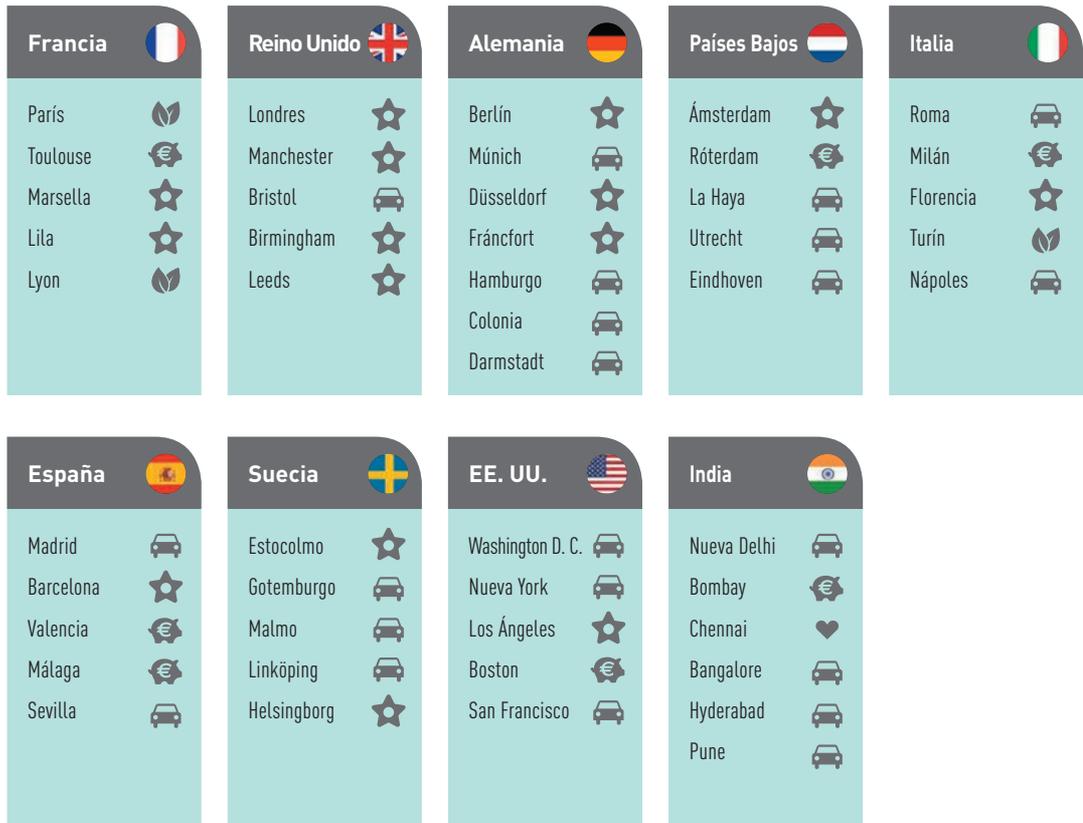
La urbanización del planeta se acelera. Naciones Unidas establece que el 55 % de la población mundial vive en ciudades, y predice que en 2050 esta cifra superará las dos terceras partes. Además, es probable que en 2030 existan 43 megaciudades de más de 10 millones de habitantes.²⁶⁸ Sin embargo, actualmente existen muchos problemas que dificultan la vida de los ciudadanos, que minan su calidad de vida o reducen su nivel de bienestar. Capgemini llevó a cabo la encuesta citada arriba en abril de 2020 a una muestra de 10 000 personas que viven en ciudades en 10 países, en la que planteó qué factores son los más negativos de la experiencia urbana. Globalmente, las principales quejas señaladas son el coste de la vida (52 % de los encuestados) y los altos niveles de contaminación (42 %), aunque también fueron destacados temas como las insuficientes oportunidades económicas (42 %) y la falta de seguridad (40 %). Analizando los resultados por países, entre las

267. IESE (2020), *Índice IESE Cities in Motion 2020*.

268. United Nations (2019), *World Urbanization Prospects 2018*.

ciudades españolas consideradas, Madrid y Sevilla destacan la movilidad y el tiempo dedicado a los desplazamientos como el principal problema, mientras que en Valencia y Málaga son los motivos financieros, como el alto coste de la vida o la falta de oportunidades laborales. En Barcelona, por el contrario, el principal motivo de queja de los ciudadanos es la falta de seguridad.

LOS PRINCIPALES FACTORES DE INCOMODIDAD DIFIEREN ENTRE CIUDADES

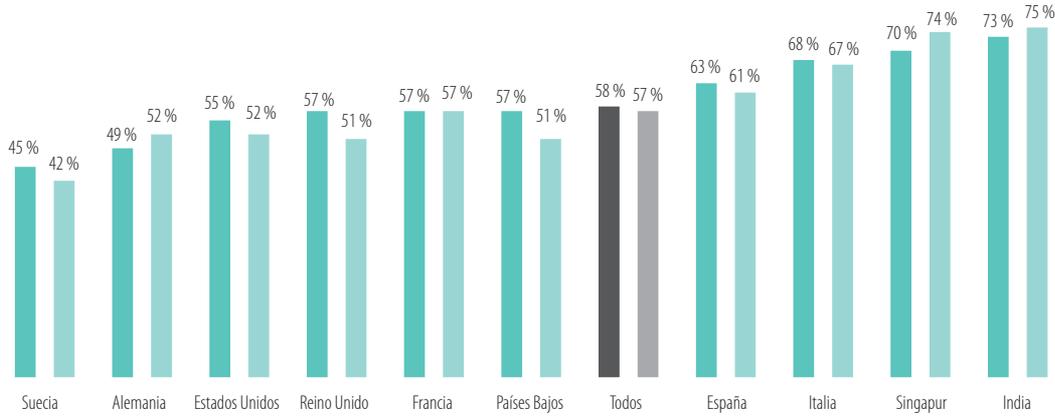


Razones de sostenibilidad
 Razones culturales y personales
 Razones relacionadas con el transporte y la movilidad
 Razones de seguridad pública
 Razones financieras

Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives*.

El ciudadano manifiesta una gran confianza en la capacidad del concepto de ciudad inteligente para mejorar las condiciones de la vida urbana. En concreto, el 58 % de los encuestados consideran de media que las iniciativas tecnológicas relacionadas con la *smart city* harán su localidad más sostenible, y el 57 % creen que mejorará los servicios públicos locales. En el caso de los ciudadanos españoles estas cifras superan la media: 63 % y 61 %, respectivamente.

LA SOSTENIBILIDAD Y MEJORES SERVICIOS URBANOS MOTORES CLAVE DE LAS CIUDADES INTELIGENTES

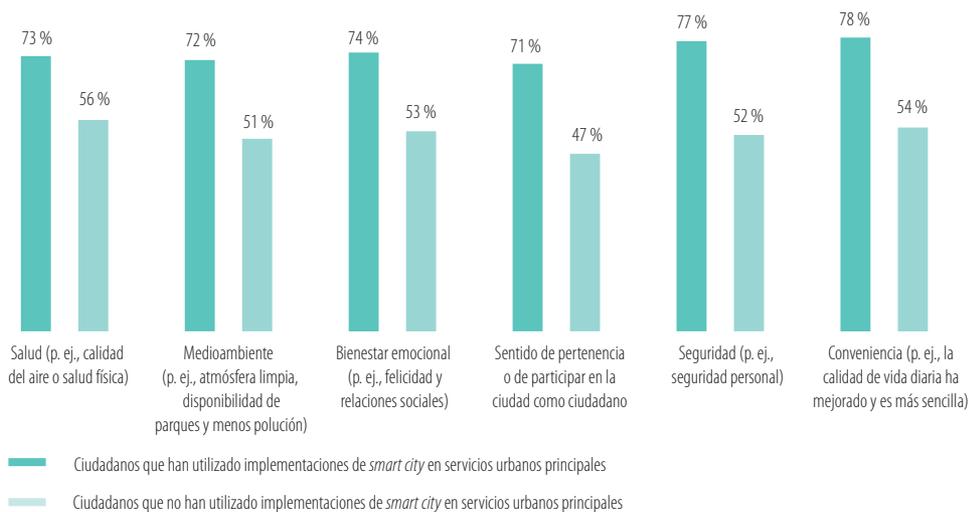


- Las iniciativas tecnológicas de smart city ayudarán a hacer mi ciudad más sostenible
- Las iniciativas tecnológicas de smart city ayudarán a mejorar la calidad de los servicios urbanos en mi ciudad

Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives.*

Considerando el conjunto de ciudades de la muestra, se aprecia que aquellos ciudadanos que reciben servicios públicos por medio de desarrollos relacionados con la ciudad inteligente están bastante más satisfechos que aquellos que los reciben sin ellos, en todos los aspectos considerados que tienen que ver con su calidad de vida: salud, sostenibilidad medioambiental, bienestar emocional, sentido de pertenencia a la comunidad y seguridad individual. De esta forma, las líneas de actuación de las smart cities impulsan la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio fijados por Naciones Unidas.

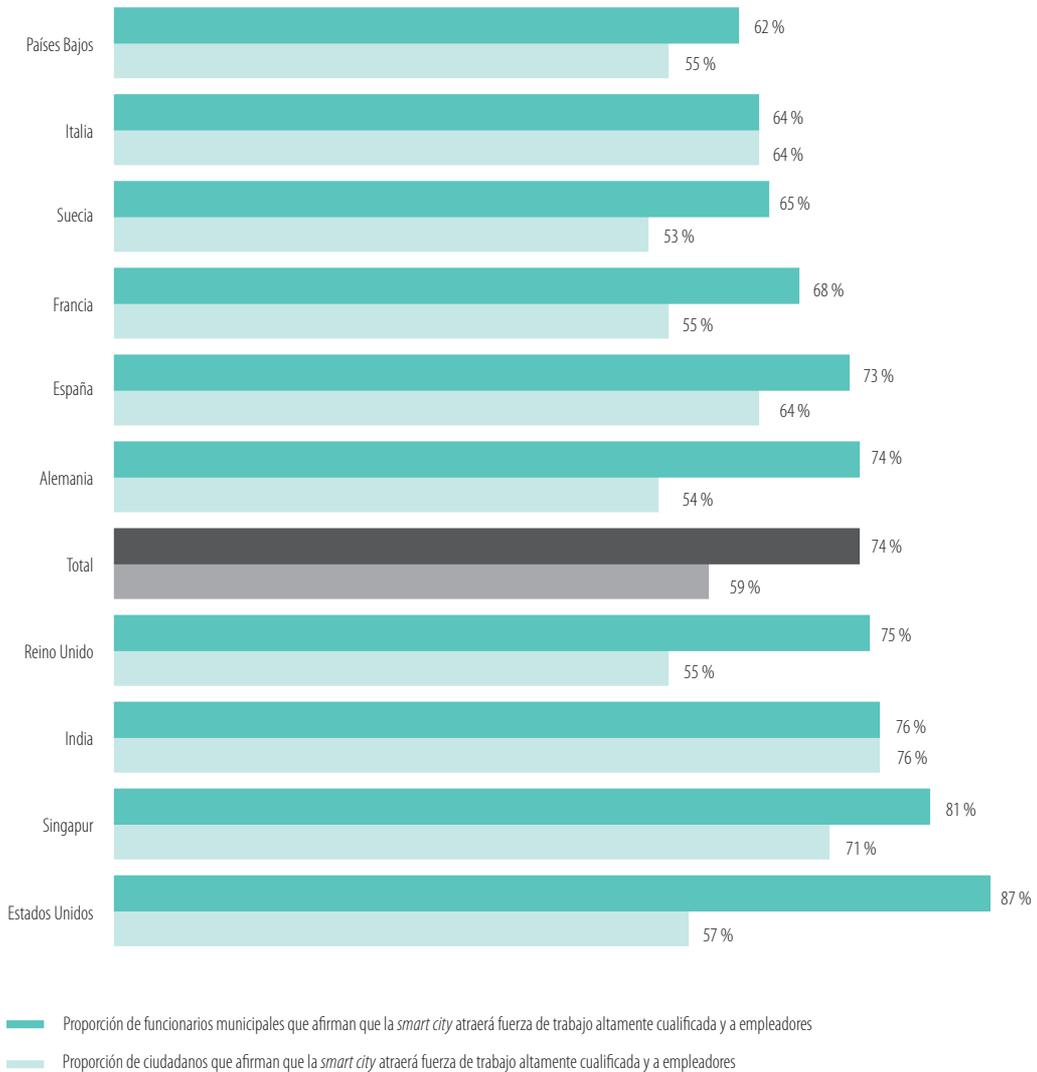
ESTOY SATISFECHO CON LA CALIDAD DE VIDA DE MI CIUDAD AHORA CUANDO PIENSO EN...



Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives.*

Otro de los temas que analiza el estudio de Capgemini es la posibilidad de que la filosofía de *smart city* atraiga talento profesional e inversión a la localidad que desarrolla una estrategia en este sentido. Tres cuartas partes de los funcionarios municipales entrevistados globalmente consideran que efectivamente es así, y también el 59 % de los ciudadanos. El 64 % de los españoles están de acuerdo en que la ciudad inteligente trae consigo una fuerza de trabajo altamente cualificada y aumenta el número de emprendedores y *startups* que deciden instalarse en ella, atraídos por unos mejores servicios públicos. Todo esto conlleva un efecto positivo sobre el empleo y sobre los recursos disponibles y, en consecuencia, sobre el nivel de vida local.

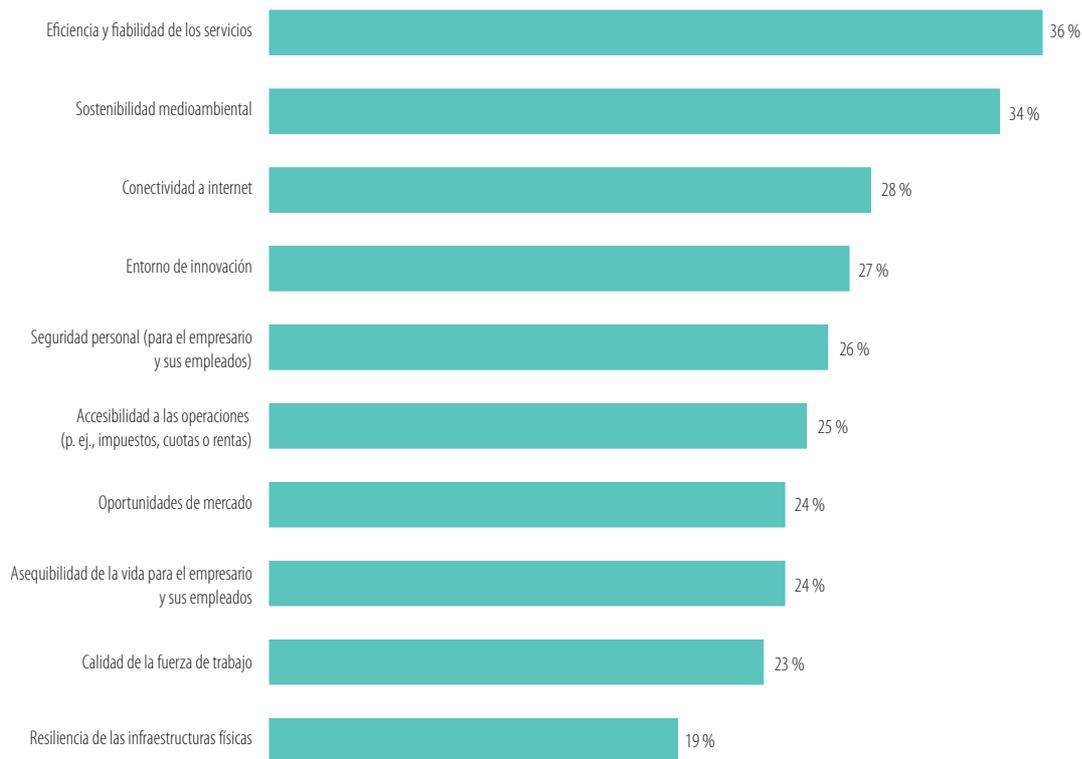
LAS SMART CITIES ATRAERÁN TALENTO E INVERSIONES



Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives*.

Sobre los beneficios que más valoran las empresas de una ciudad inteligente, otra encuesta, esta vez realizada por The Economist Intelligence Unit,²⁶⁹ destaca sobre todo —más de un 30 % de las respuestas— la fiabilidad y eficiencia de los servicios públicos, y la sostenibilidad medioambiental. En un segundo grupo, destacado por más de un cuarto de la muestra, se encuentra la calidad de la conectividad a internet, el entorno innovador y la sensación de seguridad, tanto para la empresa como para sus empleados.

PRINCIPALES BENEFICIOS QUE PIDEN LAS EMPRESAS DE LAS INICIATIVAS SMART CITY

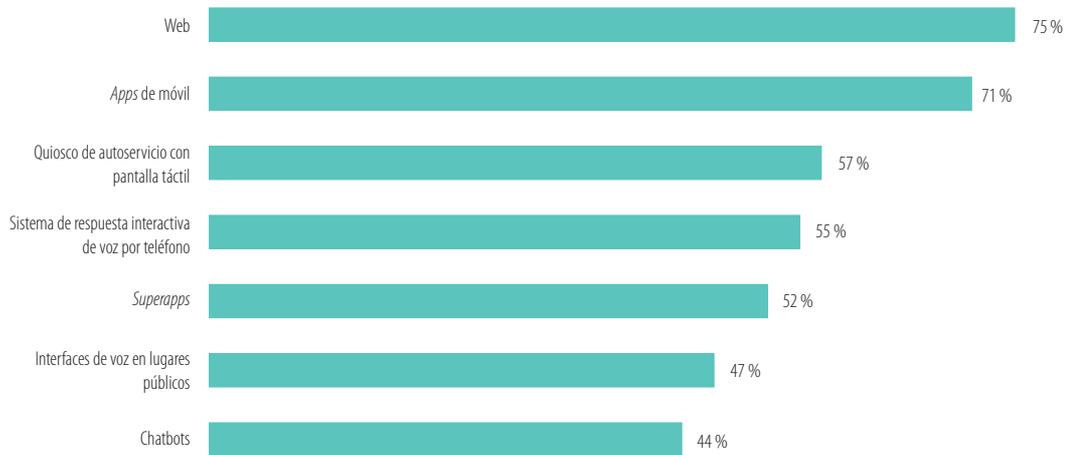


Fuente: The Economist Intelligence Unit (2019), *Accelerating Urban Intelligence. People, Business and the Cities of Tomorrow*.

Volviendo al estudio de Capgemini, poco a poco el ciudadano también se va haciendo «inteligente», en el sentido de que cada vez hace más uso de medios digitales para comunicarse e interactuar con organismos civiles y empresas que prestan servicios públicos. El 75 % de los ciudadanos lo hacen por lo menos una vez al mes a través de la web, y el 71 % por medio de aplicaciones móviles. Más de la mitad de los ciudadanos hacen uso de quioscos con pantallas táctiles para realizar gestiones, servicios automáticos de contestación de llamadas telefónicas y *superapps*, es decir, *apps* que permiten realizar distintas funciones. Los menos utilizados —por debajo de la mitad de la muestra— son las interfaces de voz en lugares públicos y los chatbots.

269. The Economist Intelligence Unit (2019), *Accelerating Urban Intelligence. People, Business and the Cities of Tomorrow*.

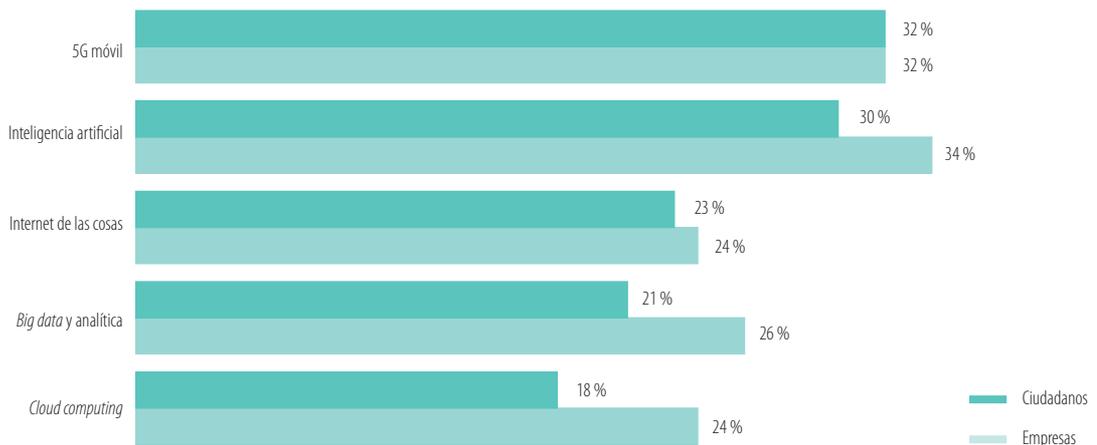
ELEVADA ADOPCIÓN POR LOS CIUDADANOS DE CANALES DIGITALES PARA INTERACTUAR CON ORGANISMOS CIVILES



Fuente: Capgemini Research Institute (2020), *Street Smart. Putting the citizen at the center of smart city initiatives*.

Finalmente, de acuerdo con *The Economist*,²⁷⁰ las tecnologías emergentes que son consideradas clave para el éxito de la *smart city* por ciudadanos y empresas son, en primer lugar, el 5G, seguido de la inteligencia artificial, aunque las segundas destacan a esta sobre las comunicaciones móviles de última generación. Después vendrían el internet de las cosas, el *big data* y, finalmente, el *cloud*.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES CONSIDERADAS MÁS INTEGRALES DE CARA AL ÉXITO DE LAS INICIATIVAS SMART CITY



Fuente: The Economist Intelligence Unit (2019), *Accelerating Urban Intelligence. People, Business and the Cities of Tomorrow*.

270. *Ibid.*

El índice elaborado por el IESE Cities in Motion²⁷¹ identifica en nuestro país hasta diez ciudades inteligentes, y sitúa a España como la nación europea con más iniciativas en este sentido. Se trata de un indicador sintético que compara 174 ciudades de 80 países, y evalúa los elementos que considera que contribuyen al desarrollo del modelo de ciudad del siglo XXI: ecosistema sostenible, actividades innovadoras, equidad entre ciudadanos y territorio conectado. Los núcleos urbanos españoles incluidos en el *ranking* son La Coruña, Barcelona, Bilbao, Madrid, Málaga, Murcia, Palma de Mallorca, Sevilla, Valencia y Zaragoza.

Las plataformas de ciudades inteligentes

A grandes rasgos, las plataformas de ciudades inteligentes son herramientas digitales que integran la información de una ciudad y que hacen uso de métricas para desarrollar cuadros de mando que orienten en la toma de decisiones, y en la respuesta a determinados problemas relacionados con la gestión municipal. Asimismo, permiten llevar el seguimiento del grado de éxito obtenido por acciones y programas emprendidos.

En concreto, la Norma UNE 178 104²⁷² relativa a los requisitos de interoperabilidad para plataformas de ciudades inteligentes define que los objetivos principales de este tipo de sistemas son:

- Recoger la información de la ciudad, los ciudadanos y empresas, cumpliendo los requisitos de privacidad que fueran pertinentes.
- Distribuir la información, para que pueda ser procesada por los responsables de los diferentes servicios.
- Analizar la información según los criterios definidos.
- Tomar decisiones devolviendo la información refinada a los sistemas encargados de ejecutar las distintas acciones.
- Exponer datos y capacidades a desarrolladores para facilitar la creación de un ecosistema de aplicaciones sobre la plataforma, que cree un valor adicional para el ciudadano.

Además, la norma se centra en los requisitos que se deben cumplir para permitir:

1. El conocimiento en tiempo real de la realidad de la ciudad.
2. La coordinación y puesta a disposición de la información disponible por parte de los gestores de los servicios de mantenimiento de la ciudad.
3. La gestión dinámica de las actividades de acuerdo a datos reales, recursos disponibles y niveles objetivos de calidad de los servicios.

271. IESE (2020), *Índice IESE Cities in Motion 2020*.

272. ONTSI (2016), *Desarrollo de metodología y estudio sobre los niveles de interoperabilidad de las principales plataformas de gestión de servicios de las ciudades inteligentes*.

4. La gestión de la calidad de los servicios a través del seguimiento de indicadores, con una visión global y transversal.
5. La eficiencia y sostenibilidad: debe permitir ajustar los recursos aplicados a las necesidades precisas de cada área, asegurando el cumplimiento de los niveles de calidad objetivos.

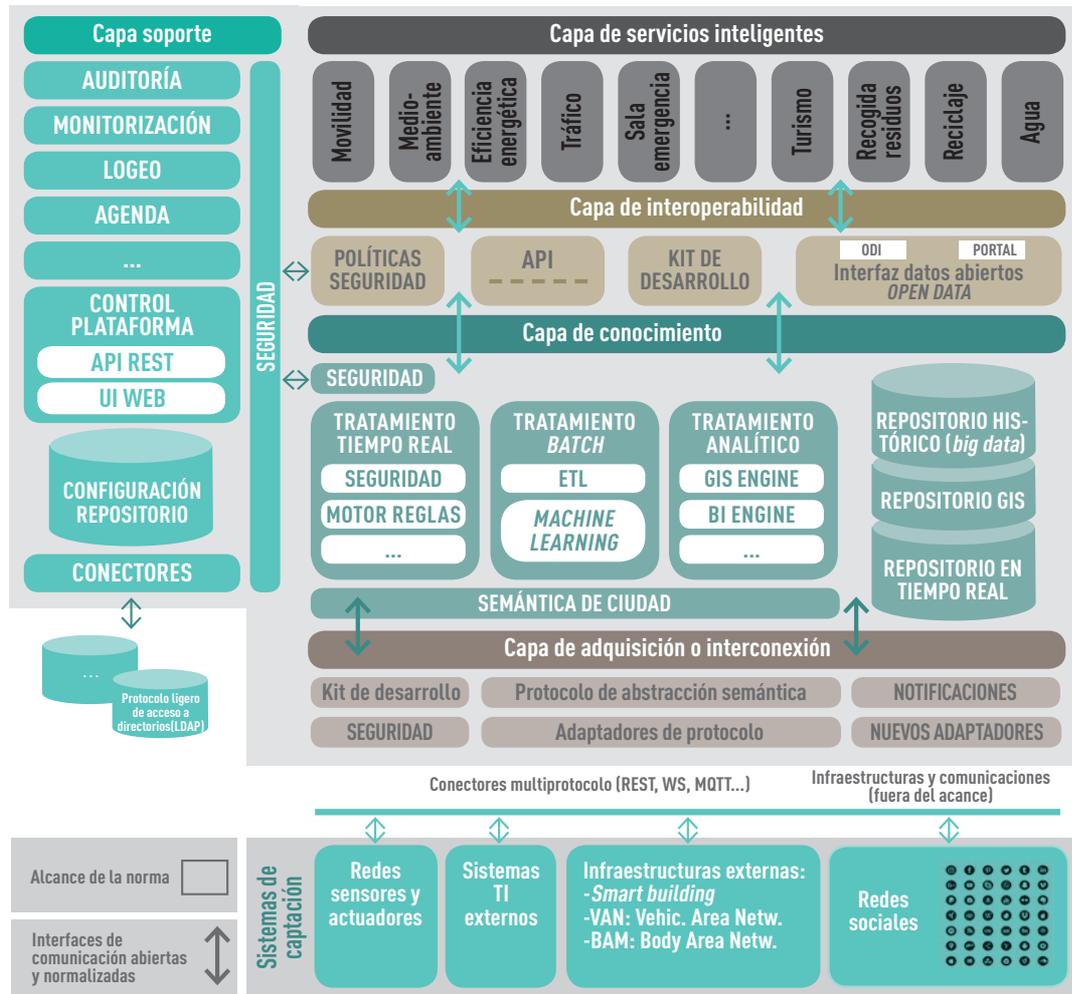
Cada ciudad diseña su propia estrategia de *smart city* en función de sus necesidades y prioridades, sin embargo, en general, se contemplan cuatro fases o etapas que conducen hasta el desarrollo de la inteligencia urbana:

- *Vertical*: introducción de tecnología en los distintos servicios sectoriales o verticales urbanos, como pueden ser la gestión de aguas, la de residuos o la movilidad, entre otros.
- *Horizontal*: en esta fase se introduce una plataforma que integra los distintos servicios, anteriormente aislados. La información se comparte a través del sistema para mejorar la eficiencia en su prestación.
- *Conectada*: una vez que la ciudad ha digitalizado sus servicios y los ha incorporado en una plataforma horizontal, hay que interconectar la ciudad, a las personas, los servicios urbanos, y, en general, todo aspecto o agente que juega un papel en la vida municipal.
- *Inteligente*: los gestores toman decisiones de forma predictiva gracias a herramientas de *machine learning*, y ponen en manos del ciudadano una plataforma de ciudad y unos datos en tiempo real, en los que todo el mundo puede participar de forma colaborativa.

Por otra parte, las plataformas de ciudades inteligentes están estructuradas en una serie de capas, que a grandes rasgos se pueden resumir en:

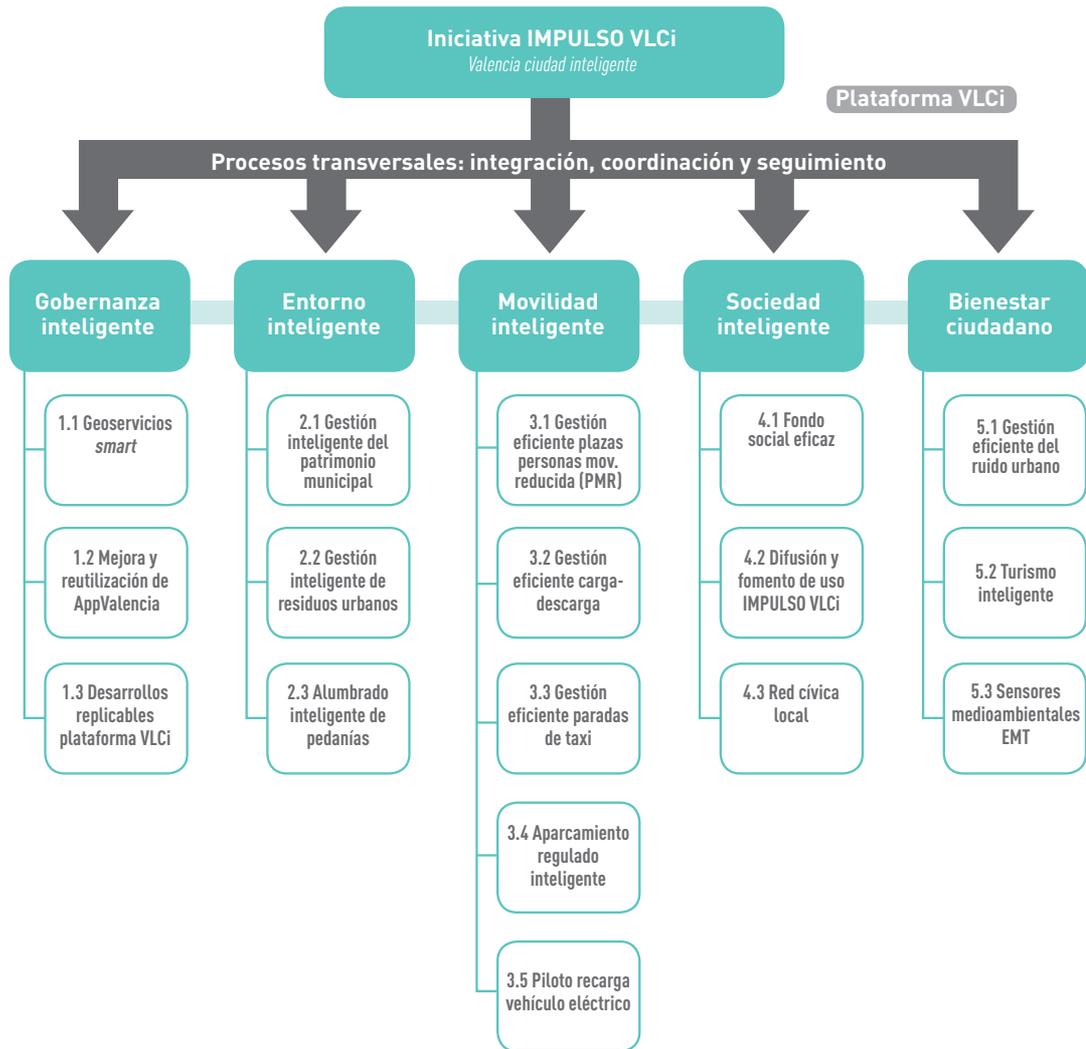
- Los sistemas de captación, que están conformados por las redes de sensores y actuadores, sistemas externos, redes sociales, etc.
- La capa de adquisición o interconexión, que ofrece los mecanismos para la captación de datos desde los sistemas de captación y abstrae la información con un enfoque semántico estándar.
- La capa de conocimiento, encargada de recibir datos de las capas de adquisición de interoperabilidad y ofrecer el procesado de datos, la incorporación de valor y la transformación de servicio.
- La capa de interoperabilidad, cuya misión consiste en ofrecer interfaces y conectores para que los sistemas externos puedan acceder a la plataforma, y permite construir servicios a partir de los datos. Para ello debe ofrecer la API nativa de acceso a los datos de la capa de conocimiento.
- La capa de servicios inteligentes, que está constituida por los servicios municipales conectados a través de la capa de interoperabilidad. Estos servicios pueden formar parte de la plataforma o ser externos.
- La capa de soporte, destinada a ofrecer servicios comunes como auditoría, monitorización, seguridad, etc.

MODELO NORMALIZADO DE CAPAS DE LA PLATAFORMA DE CIUDAD INTELIGENTE



Fuente: Norma UNE 178104:2017.

Dentro de las numerosas experiencias en marcha en nuestro país, merece la pena destacar el proyecto de plataforma VLCi dentro del proyecto Smart City Valencia, cuya ejecución comenzó en julio de 2014, y que supone un sistema avanzado de almacenamiento y computación que permite a los gestores municipales recopilar en un solo repositorio gran cantidad de información, analizarla mediante herramientas avanzadas de *big data* y extraer conclusiones a través de cuadros de mando que sirvan de ayuda a los gestores municipales para la toma de decisiones. VLCi ha sido la primera plataforma de ciudad inteligente desplegada en España que cumple con el estándar europeo FIWARE, recopila todo tipo de información proveniente de los sistemas del Ayuntamiento de Valencia y de los sistemas y dispositivos desplegados en la ciudad. La plataforma se encarga de estructurar y articular toda la estrategia de *smart city* desarrollada por el municipio.



Fuente: Red.es (2017), *Ciudades e islas inteligentes. Agenda Digital para España. Valencia*. Dossier informativo.

Otro proyecto en este terreno es Badajoz es Más, una iniciativa llevada a cabo por la Diputación Provincial de Badajoz con el objetivo de promover el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los municipios a través de herramientas y servicios basados en el internet de las cosas y el *big data*, entre otras tecnologías. Se persigue convertir la provincia en un territorio inteligente acercando la tecnología a la población, mejorando la eficiencia de los servicios públicos y creando un ecosistema de innovación que favorezca el emprendimiento y la creación de empleo.

Finalmente, la iniciativa Territorio Rural Inteligente de la Junta de Castilla y León persigue la introducción de tecnología en el medio rural, construyendo infraestructuras sostenibles para mejorar la calidad de vida y la inclusión de los ciudadanos de zonas despobladas de forma sostenible, fijando y recuperando la población mediante la oferta de servicios 4.0 y la creación de nuevas oportunidades de negocio para empresas y emprendedores locales.



5.4. EL CUIDADO DE LA SALUD CADA VEZ MÁS TECNOLÓGICO

Las tecnologías digitales al servicio de las autoridades públicas para el control y monitorización de la pandemia

Entre las actividades en las que mayor impacto han tenido las herramientas digitales destaca, sin duda, la sanidad. Considerando tanto la perspectiva de los ciudadanos, para los que internet ha sido uno de los principales medios de información sobre la evolución de la pandemia, como la de las autoridades sanitarias, que han recurrido a servicios digitales innovadores para el control y seguimiento de los contagios, sin olvidar la contribución de las tecnologías digitales en la búsqueda de vacunas, se puede afirmar que la lucha contra la COVID-19 hubiera sido mucho más difícil sin tecnologías como la inteligencia artificial o el *big data*.

En el ámbito de la ciudadanía se ha observado un notable incremento del uso de internet para buscar información relacionada con la salud. Si en 2019 el 60,1 % de los españoles con edades entre los 16 y los 74 años utilizaron su conexión a internet con dicha finalidad, en 2020 el porcentaje subió al 67,1 %. Las mujeres utilizan mucho más internet para buscar información de salud que los hombres (el 73 % frente al 61,1 %).²⁷³

273. INE (2020), *Encuesta de equipamiento y uso de tecnologías de la información y la comunicación en los hogares*.

La combinación de datos anonimizados de las redes de telefonía móvil y herramientas de *big data* para el tratamiento masivo de esta información ha permitido a las autoridades públicas contar con modelos precisos de expansión del coronavirus. La aplicación de técnicas de *big data* para modelar la expansión de epidemias a partir de datos móviles, y poder así desarrollar políticas más efectivas para su control y erradicación, se ha llevado a cabo en otras emergencias sanitarias como las crisis del Ébola en África en 2014 o la epidemia de Zika que comenzó en Brasil en 2015. En el caso de la COVID-19, numerosos gobiernos de todo el mundo han utilizado estas herramientas para mejorar la respuesta a la pandemia. En España el INE, en colaboración con los tres principales operadores de telefonía móvil (Telefónica, Orange y Vodafone), llevó a cabo un estudio de la movilidad de los españoles durante el primer estado de alarma, denominado DataCovid. Este estudio se basó en la posición de más del 80 % de las líneas móviles existentes en el país.²⁷⁴ El territorio nacional se dividió en cerca de 3 200 áreas de movilidad, y se ofreció información sobre la población residente en cada área, el número de personas que diariamente permanecían en su área de residencia, la cifra de quienes se desplazaban fuera de su área y los principales destinos a los que se dirigían los que salían de su área. Esta información se puso a disposición de las comunidades autónomas para ayudarlas en el diseño de sus planes específicos de desescalada de los primeros confinamientos y para la definición de los confinamientos selectivos que se desarrollaron durante la segunda y tercera olas de la pandemia.

A nivel europeo, el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea llevó a cabo un estudio basado en los datos de localización de teléfonos móviles, cedidos por 14 operadores móviles en 19 países de la UE y Noruega.²⁷⁵ Este estudio demostró, gracias a la colaboración de los operadores móviles, el alto grado de correlación entre la movilidad humana y la expansión del virus en la fase inicial.

«LA COMBINACIÓN DE DATOS ANONIMIZADOS DE LAS REDES DE TELEFONÍA MÓVIL Y HERRAMIENTAS DE *BIG DATA* PARA EL TRATAMIENTO MASIVO DE ESTA INFORMACIÓN HA PERMITIDO A LAS AUTORIDADES PÚBLICAS CONTAR CON MODELOS PRECISOS DE EXPANSIÓN DEL CORONAVIRUS».

Aunque los datos de los operadores móviles han sido utilizados únicamente para analizar la movilidad de los usuarios, existen otros casos de uso, actualmente sin explorar, en los que podrían representar un factor relevante para la realización de predicciones de áreas de expansión del virus o la monitorización de la recuperación económica sobre la base de las tendencias de movilidad.

Las aplicaciones móviles también han desempeñado un papel relevante en la prevención de los contagios. La aplicación Radar COVID, desarrollada por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, permitía

274. INE (2020), *Datos de movilidad*.

275. JRC (2020), *How human mobility explains the initial spread of COVID-19*.

alertar a los usuarios si habían estado en contacto a menos de 2 metros y más de 15 minutos con alguna persona infectada en los últimos 14 días. De esta forma, el usuario que recibía la notificación también obtenía consejos preventivos que seguir para reducir la propagación del virus. A principios de 2021 la aplicación había sido descargada por 6,5 millones de usuarios,²⁷⁶ aunque el número de positivos fue muy limitado, lo que podría indicar una baja utilización.

«SIN LUGAR A DUDAS, LAS HERRAMIENTAS DIGITALES HAN CONTRIBUIDO A PALIAR LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA Y SEGUIRÁN SIENDO IMPRESCINDIBLES PARA SU SEGUIMIENTO, CONTROL Y ERRADICACIÓN».

Herramientas digitales como la inteligencia artificial también han sido claves para una gestión eficiente de los recursos sanitarios. Por ejemplo, la empresa vasca Sherpa.ai, una de las más importantes del mundo, desarrolló una plataforma para el Departamento de Salud del Gobierno Vasco con previsiones de ocupación de las UCI a 7 días, y predicciones sobre los lugares donde se podían producir nuevos brotes. De esta forma, el Departamento de Salud vasco contaba con unos días de adelanto para ajustar sus recursos y atender de la mejor forma posible a los pacientes de coronavirus.²⁷⁷

Junto con la búsqueda de información por parte de los ciudadanos, el análisis del impacto de la movilidad en la expansión del virus, el seguimiento de los contagios y la gestión de los recursos sanitarios, otra de las áreas fundamentales donde las tecnologías digitales han desempeñado una labor esencial ha sido en la búsqueda de fármacos y en el desarrollo de vacunas contra el coronavirus. La inteligencia artificial ha permitido acelerar la secuenciación del genoma del virus, paso fundamental para la creación de vacunas. Los modelos de IA pueden también acelerar el reposicionamiento de fármacos²⁷⁸ contra la COVID-19, un enfoque que reduce los tiempos de desarrollo y los costes de nuevos medicamentos.²⁷⁹ Por ejemplo, investigadores de la Universidad de Michigan han utilizado herramientas de *deep learning* para analizar proteínas específicas del SARS-CoV-2 con la finalidad de identificar medicamentos ya existentes para otras enfermedades que puedan actuar como inhibidores y evitar la replicación del virus.²⁸⁰

Estos ejemplos de aplicaciones tecnológicas en la lucha contra la COVID-19 muestran la relevancia que la digitalización tiene en el ámbito sanitario. Sin lugar a dudas, las herramientas digitales han contribuido a paliar los efectos de la pandemia y seguirán siendo imprescindibles para su seguimiento, control y erradicación.

276. Dato extraído de las estadísticas incluidas en la propia aplicación.

277. <https://sherpa.ai/covid19>

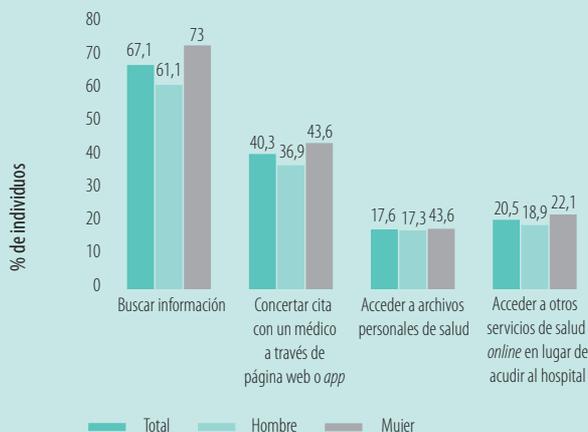
278. Identificación y desarrollo de nuevos usos de los fármacos para enfermedades diferentes.

279. Zhou, Y. y otros (2020), «Artificial Intelligence in COVID-19 drug repurposing» en *Lancet Digital Health*.

280. <https://healthitanalytics.com/news/deep-learning-tool-may-accelerate-covid-19-drug-discovery>

LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES AL SERVICIO DE LAS AUTORIDADES PÚBLICAS PARA EL CONTROL Y MONITORIZACIÓN DE LA PANDEMIA

USOS DE INTERNET PARA ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA SALUD [1]



DATOS DE TELEFONÍA MÓVIL PARA EL SEGUIMIENTO DE LA MOVILIDAD DE LOS ESPAÑOLES [2]

El INE analizó la posición de más del 80 % de los teléfonos móviles en España, gracias a la información proporcionada por Telefónica, Orange y Vodafone. La información se proporcionó a las CC. AA. para ayudarlas a definir sus planes de desescalada.

APPS PARA EL CONTROL DE LA PANDEMIA



6,5 millones de descargas*

* Consultadas las estadísticas de la aplicación el 19 de enero de 2021.

APLICACIONES DE IA CONTRA LA COVID-19

PREDICCIÓN DE OCUPACIÓN DE LAS UCI

La empresa vasca Sherpa.ai desarrolló una plataforma para el Departamento de Salud del Gobierno Vasco con previsiones de ocupación de las UCI a siete días y predicciones sobre los lugares donde se podían producir nuevos brotes. De esta forma, el departamento vasco de salud contaba con unos días de adelanto para ajustar sus recursos y atender de la mejor forma posible a los pacientes de coronavirus.

REPOSICIONAMIENTO DE FÁRMACOS

La IA se está utilizando para acelerar la identificación de fármacos existentes que pueden contribuir a paliar los efectos del coronavirus, con lo que se ahorra tanto tiempo como costes de desarrollo de nuevos medicamentos.

Cuando la digitalización se impone como una necesidad

La emergencia global sanitaria ha puesto al límite a los sistemas de salud de todos los países. Desde que se desencadenó la pandemia, la demanda de atención médica creció exponencialmente y colapsó la atención primaria y los hospitales. En consecuencia, las infraestructuras sanitarias fueron desbordadas, y el personal se mostró insuficiente para hacer frente a la crisis, a pesar del esfuerzo sobrehumano realizado, y el coste humano fue el agotamiento físico y moral de las plantillas de los centros.

Durante todo el año 2020, incluso en las épocas de menor incidencia de contagios, la atención médica tanto primaria como especializada se resintió, de forma que las citaciones para consultas y pruebas diagnósticas registraron importantes retrasos, y la calidad del cuidado de la salud de la ciudadanía se vio afectada en gran medida. La COVID-19 ha supuesto un test de estrés para los sistemas de salud demasiado fuerte.

Una de las consecuencias de esta situación es el auge que ha conocido la telemedicina en los últimos tiempos en todo el mundo, como una forma de dar asistencia médica a través de plataformas digitales de forma masiva en medio de la pandemia, con lo que se evita el contacto y se garantiza el cumplimiento de las normas de distanciamiento social. Es tan solo el principio de una tendencia que irá cobrando fuerza en los próximos años y se quedará tras la erradicación del coronavirus. Y es que en 2050 uno de cada cuatro ciudadanos europeos y norteamericanos tendrá más de 65 años. El tipo de sanidad demandada en los países occidentales está fuertemente condicionada por el envejecimiento de la población y por el aumento de la esperanza de vida. Mientras que los centros hospitalarios que existen en la actualidad fueron diseñados para atender problemas de salud de poblaciones relativamente jóvenes, más o menos agudos, que se solucionan en unos días o semanas, el esquema actual implica hacer frente a las necesidades de colectivos crecientes de mayores, cuyas patologías son crónicas y complejas, y que requieren de un cuidado y una atención constante a largo plazo. El modelo actual deberá transformarse para dar soluciones a esa demanda sanitaria cambiante, en la que el dato será un insumo esencial de cara a optimizar mediante el uso de máquinas inteligentes numerosos procesos dentro de la prevención, el diagnóstico y el tratamiento, que ahora son en su mayor parte realizados por personas.

El cuidado de la salud se está transformando. Los costes de la atención sanitaria crecen a medida que esta debe hacer frente a la demanda de unos cuidados cada vez más personalizados y enfocados en el largo plazo. La inversión se puede volver insostenible de no desarrollarse la innovación necesaria para que se produzca un cambio en la sanidad hacia una mayor eficiencia y optimización de los recursos disponibles.

La telemedicina no sustituye a la prestación presencial de medicina, pero sí la puede complementar aportando varias ventajas. Por un lado, ofrece un acceso homogéneo desde la perspectiva geográfica a la atención primaria y a ciertas especialidades, como, por ejemplo, psicología, traumatología o dermatología. Un caso destacable de esta deslocalización de la asistencia médica es la iniciativa que ha adoptado el Gobierno de Aragón en Teruel, conectando por videoconferencia ocho centros de salud con residencias de mayores para implantar un servicio de videoconsulta.²⁸¹ Además, permite mejorar el triaje remoto, con lo que descarga a los servicios presenciales de urgencia, y los médicos pueden pasar consulta de forma más segura.

281. El Heraldo de Aragón (2020), «Ocho centros de salud de Teruel serán los primeros en implantar la videoconsulta con residencias de mayores». 9 de noviembre.

La sanidad evoluciona hacia un nuevo paradigma basado en una serie de principios que rompen con la visión clásica imperante, como son la gestión agregada del cuidado sanitario, el principio del paciente en el centro de todo, la aproximación preventiva y de por vida del cuidado de la salud, el cuidado descentralizado y, por último, los tratamientos no invasivos.

EL CAMBIO DE PARADIGMA EN EL CUIDADO DE LA SALUD



Fuente: Arthur D. Little (2020), *Hospital Information Systems for the digitally-enabled era*.

El nuevo paradigma parte de la idea de que los pacientes ya no son tratados como casos aislados, puesto que las tecnologías digitales permiten agregar los datos individuales —desde la perspectiva comunitaria, la regional y la nacional—, de forma que surgen mecanismos en el sistema de salud para acceder y compartir información relacionada con la salud, con el objeto de detectar tendencias médicas con una mayor rapidez y precisión. De forma complementaria, el cuidado de la salud se modela en función de las necesidades específicas, los valores y las preferencias del paciente, donde destaca el tratamiento personalizado.

Asimismo, la abundancia de información médica existente en la actualidad invita a implicar al paciente en el proceso de su propio cuidado de la salud a lo largo de la vida, ayudándole a identificar síntomas de enfermedades y formándole en un enfoque proactivo de la prevención. Se trata de concebir la salud individual dentro de un proceso que se extiende a lo largo de la vida, frente a la visión clásica centrada en los episodios médicos puntuales. Un factor adicional es la descentralización de la atención gracias a la telemedicina. El modelo que concentra la actividad sanitaria en el hospital o en el centro de salud se rompe al poderse tratar al paciente a distancia, en su propio domicilio, gracias a las herramientas de comunicación digitales. Un último elemento de este nuevo paradigma de la atención sanitaria son los avances en la tecnología médica que han ayudado a desarrollar tratamientos mucho menos invasivos que los de antaño, y dependen cada vez menos de complejas estructuras físicas. De alguna manera, este factor cambiará la forma de recibir la atención y los tratamientos en los hospitales del mañana.

La digitalización de la prestación de la asistencia sanitaria, en todas sus facetas, es un proceso que ya está en marcha. El uso intensivo del dato y la aplicación de tecnologías relacionadas con las redes y la inteligencia artificial están dándole forma al sector de la salud del futuro. Las principales tendencias parten de la implicación del paciente en el cuidado de su salud y de la aplicación de la telemedicina.

OPINIÓN DE...

MARÍA BLASCO

Directora científica del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas. Experta en biología molecular, cáncer y envejecimiento. Presidenta de la Alianza de Centros Severo Ochoa y María de Maeztu (SOMMa).



Big data en cáncer

Hoy en día hay un 50% de tumores que no tienen tratamientos efectivos. Esto no es debido a que no se esté investigando al máximo nivel, ni a que la investigación no haya avanzado, ni a que haya sido errada hasta ahora; este hecho es debido a la gran complejidad del cáncer.

Ahora sabemos que las células del tumor pueden tener de decenas a cientos de mutaciones en su ADN. Cada tumor, a su vez, contiene varias poblaciones de células con distinto bagaje de mutaciones: son los llamados clones tumorales. Esta heterogeneidad celular es diferente en el tumor de cada paciente, y, además, puede variar con el tiempo en un mismo paciente; por ejemplo, como resultado de los tratamientos de quimioterapia que, si bien eliminan algunos de estos clones, pueden favorecer la selección y expansión de otros clones resistentes al tratamiento. Por lo tanto, acabar con el cáncer no es acabar con una única entidad celular, es acabar con miles de identidades celulares diferentes y permutadas.

El origen de esta complejidad está en el hecho de que las células tumorales son células dañadas que han sobrevivido a los sistemas de calidad celular del organismo. Son células que deberían haberse eliminado del organismo, pero que han sobrevivido a base de alterar su identidad y de adaptarse a condiciones adversas: son unas supervivientes. El origen del daño en nuestras células está asociado a la vida. Cuantos más años vivimos, más probabilidades tenemos de acumular errores en nuestro ADN y de que estos errores favorezcan la aparición de células transformadas, de células tumorales. La exposición a sustancias tóxicas, como pueda ser el humo del tabaco, acelera la veloci-

dad de acumulación de daño en nuestras células y aumenta la probabilidad de que den origen a un cáncer.

Ante esta complejidad del cáncer, es naïf la idea de acabar con el cáncer con una «bala mágica», algo con lo que se soñaba al inicio de la investigación del cáncer en las últimas décadas del siglo xx. La realidad es que hay que tener tantas balas diferentes como identidades celulares en el tumor de un paciente. Esto hace que para acabar con el cáncer sea crítico conocer toda la variedad genética de mutaciones que hay en el tumor de cada paciente. Para ello lo que están haciendo los científicos es leer el genoma de cada célula del cáncer del tumor de un paciente, así se pueden identificar los clones tumorales y su evolución en respuesta a tratamientos. Esto es algo que requiere de análisis de cantidades enormes de datos: es lo que se llama el *big data* de la vida. El análisis de estos datos también nos puede enseñar a entender cómo se comporta el cáncer y con técnicas de inteligencia artificial poder predecir su respuesta a tratamientos. Esta tarea se realiza por parte de físicos, matemáticos, ingenieros o biólogos computacionales, y está permitiendo identificar de una manera no sesgada posibles «talones de Aquiles» del cáncer.

Así la investigación del cáncer hoy en día combina el estudio molecular de múltiples nuevas dianas potenciales contra el cáncer con el análisis de datos masivos para encontrar permutaciones de estas dianas en los pacientes de cáncer, con el fin de encontrar la combinatoria de tratamientos más adecuados para cada paciente.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN EL CAMPO DE LA SALUD



Fuente: Arthur D. Little (2020), *Hospital Information Systems for the digitally-enabled era*.

Los hospitales y las empresas aseguradoras cada vez hacen un mayor uso de las herramientas de comunicación digital —webs, mensajes de texto, correo electrónico— para implicar al paciente en el cuidado de la salud. A través de estos canales se puede realizar desde lo más inmediato, como concertar una cita médica, hasta la entrega de resultados de pruebas, historiales médicos u otro tipo de documentos. Las *apps* médicas permiten que el paciente esté en contacto con un centro de salud o equipo médico, que puede seguir su evolución y asesorarle ante cualquier síntoma que manifieste.

Una segunda tendencia es la analítica de los datos relacionados con el cuidado de la salud y su explotación mediante inteligencia artificial. En este sentido, hay que considerar que los datos de salud tienen un alto valor, y a pesar de que su utilización puede traer grandes beneficios en el bienestar de las personas, hay que prevenir que se produzcan abusos por parte de terceros que conduzcan a pérdidas de libertades, discriminación u otros daños relativos a la situación personal de los ciudadanos, como indica la Agencia Española de Protección de Datos.²⁸²

El autocuidado de la salud a través de dispositivos móviles es otro campo en abierto crecimiento, desde aplicaciones para perder peso o de vigilancia y seguimiento de la actividad deportiva hasta otras que apoyan para sobrellevar enfermedades. Por ejemplo, plataformas como Omnidocor²⁸³ o My Doctor App²⁸⁴ permiten realizar consultas o plantear dudas a profesionales médicos. Por otro lado, la *app* Diario de tensión arterial permite medir y registrar a diario la tensión para llevar a cabo

282. AEPD (2020), *El uso de las tecnologías en la lucha contra el COVID19. Un análisis de costes y beneficios*.

283. <https://www.omnidocor.com/>

284. <https://www.mydoctorapp.es/>

un seguimiento, y Cardiógrafo es otra que mide y registra la frecuencia cardiaca para que los pacientes localicen cualquier tipo de variación que podría ser peligrosa para la salud. Por último, eFeel²⁸⁵ es una aplicación concebida para llevar a cabo tratamientos de psicoterapia o consultas psicológicas desde casa o desde el móvil.

MOVISTAR SALUD: SERVICIO PIONERO EN TELEMEDICINA

A finales de 2020 Telefónica puso en marcha Movistar Salud, una solución que ofrece consultas médicas de forma remota a través de cualquier dispositivo fijo o móvil conectado, de forma que el usuario puede recibir atención sanitaria allá donde se encuentre. Fruto de un acuerdo con Teladoc Health, referente mundial de telemedicina, el servicio brinda la oportunidad de resolver los problemas de salud a través de consultas a médicos de múltiples especialidades en tiempo real.

La visión de Telefónica para la transformación del sector sanitario se articula en tres ejes:

- a. Gestión eficiente: optimizar los recursos actuales mediante la transformación digital del sector.
- b. Experiencia de paciente: hacer una medicina más accesible, dándole al paciente el control de la salud que recibe.
- c. Oficina del dato: mejorar el proceso de toma de decisiones a través del dato, para pasar de una medicina reactiva a otra preventiva y personalizada.

Tanto el plan Familiar como el Individual ofrecen varios servicios relacionados con la salud de forma rápida, cómoda y segura:

- Consulta médica de atención primaria 24/7, 100 % en remoto, que permite realizar una videoconsulta o llamada con un médico de familia cómodamente, desde cualquier lugar. Incluye la posibilidad de, a criterio médico, prescribir analíticas o pruebas médicas y emitir recetas electrónicas privadas, entre otras opciones.
- Preevaluación digital de síntomas, un servicio que se presta con inteligencia artificial para obtener una orientación sobre los síntomas y una recomendación sobre el nivel de interacción médica requerida. Cubre más de 660 patologías.
- Plan «Ponte en forma», un plan *online* de dieta y ejercicio personalizado, diseñado por médicos y nutricionistas con correos electrónicos semanales de dietas, pautas de ejercicio y materiales de apoyo.

La analítica personal a través de dispositivos *wearables* que miden numerosas variables biométricas es otro tema que se espera que se extienda cada vez más. A través de relojes inteligentes o sensores

285. <https://ifeelonline.com/>

incorporados en la ropa o implantados en el cuerpo humano se puede llevar a cabo el registro y seguimiento del movimiento, del sueño, las pulsaciones, la temperatura o el nivel de glucosa, entre muchas otras cosas.

La telemedicina es una forma de interactuar con los pacientes a través de dispositivos de telecomunicaciones, que permite realizar consultas médicas, transmitir información (por ejemplo, los resultados de una analítica) y monitorizar determinadas constantes, de forma que ayuda a evitar los desplazamientos innecesarios y las concentraciones en hospitales y centros de salud.

La posibilidad de guardar inmensas cantidades de datos en la nube permite que sean compartidos entre los distintos agentes y organizaciones que están implicadas en el cuidado de la salud de los ciudadanos.

El cuidado en el hogar es otra tendencia asociada a la descentralización de la sanidad y a su erradicación parcial de los hospitales y centros de salud. Los avances tecnológicos permiten que algunos pacientes puedan recibir la atención que necesitan en su propio domicilio, gracias a los biosensores, los terminales y las conexiones de banda ancha, que pueden llegar a habilitar la monitorización de una persona en su casa conectándola a los servicios de urgencias.

Por último, el *cloud computing* es una solución muy interesante de cara a la implantación de sistemas sanitarios digitales, dado que facilita que los hospitales puedan prescindir de invertir en infraestructuras informáticas propias, y no tengan que preocuparse de su mantenimiento y actualización.

Algoritmos inteligentes de bata blanca

La inteligencia artificial tiene el potencial suficiente para llegar a transformar completamente la forma en que se presta actualmente el cuidado de la salud. Por una parte, va a ofrecer unas prestaciones mejores y más eficientes en términos de costes y, por otra, va a ayudar a hacer frente a la carencia estructural de personal a la que se enfrenta el sector sanitario. La Organización Mundial de la Salud calcula que en 2030 harán falta en el mundo casi 10 millones de profesionales cuyos puestos no serán cubiertos, entre médicos, personal de enfermería y comadronas. La automatización de muchas tareas sanitarias puede llegar a ahorrar entre el 20 % y el 80 % del tiempo dedicado a funciones repetitivas y rutinarias de los trabajadores del sector, de acuerdo con un informe elaborado por McKinsey & Company.²⁸⁶

La incorporación de los sistemas inteligentes en la sanidad probablemente se acentúe a partir de esta crisis, aunque se trata de un fenómeno que tiene su origen en tendencias más profundas y a más largo plazo. La gran cantidad de datos sanitarios —de *big data*— que hemos producido en la pasada década supera la capacidad humana de gestión, tanto por su volumen como porque la mayor parte son datos no estructurados, es decir, que no están contenidos en bases de datos y sujetos a un formato común manejable. Los algoritmos se desenvuelven bien para dar sentido a toda esa información en bruto, como se demuestra a diario en el campo del marketing y la publicidad dirigida.

286. McKinsey & Company (2020), *Transforming healthcare with AI. The impact on the workforce and organisation*. EIT Health.

Por otro lado, la evolución de la tecnología informática sanitaria se ha ido desplazando de los productos a las plataformas, y de estas a las soluciones. Mientras que en las pasadas décadas la innovación se centraba en los productos, en esta se ha producido el desarrollo de las plataformas sanitarias para el cuidado en tiempo real. Se espera que la que viene protagonicen las soluciones médicas basadas en la inteligencia artificial, la robótica y las realidad virtual y aumentada.

«LA AUTOMATIZACIÓN DE MUCHAS TAREAS SANITARIAS PUEDE LLEGAR A AHORRAR ENTRE EL 20 % Y EL 80 % DEL TIEMPO DEDICADO A FUNCIONES REPETITIVAS Y RUTINARIAS DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR».

Son ya numerosas las experiencias que hacen uso de la inteligencia artificial y de los robots en el ámbito de la salud. A pesar de que las voces más alarmistas alertan de la destrucción de empleo y de la sustitución del hombre por la máquina, lo cierto es que el escenario de futuro más probable combina el trabajo humano con la inteligencia artificial, de forma que el trabajador se ve relevado de realizar aquellas prácticas más repetitivas y mecánicas, y personas y sistemas trabajarían en un tándem que optimizaría costes y tiempo. Aunque es indudable que no hemos hecho más que empezar a recorrer el camino de la automatización de la prestación sanitaria, ya existen ramas de la tecnología informática que muestran claramente su utilidad en este campo.

El aprendizaje automático o *machine learning* es de las más populares en la actualidad. Una de las aplicaciones que tienen este tipo de algoritmos en la sanidad es la medicina de precisión, una práctica que busca predecir qué protocolos de tratamiento pueden llevarse a cabo con un paciente, basándose en sus atributos concretos y en el contexto del tratamiento. Las redes neuronales son sistemas más complejos basados en el *deep learning* o aprendizaje profundo, que permiten plantear problemas con numerosas variables, y han sido utilizadas, por ejemplo, para anticipar si un paciente puede llegar a desarrollar una determinada enfermedad, dadas sus características genéticas.

La empresa estadounidense PathIA está desarrollando una tecnología basada en *machine learning* que ayudará a los especialistas a realizar diagnósticos más precisos en pacientes con cáncer.²⁸⁷ Por otra parte, la compañía californiana Enlitic utiliza una plataforma de *deep learning* para simplificar los diagnósticos radiológicos por medio de datos médicos no estructurados (imágenes radiológicas, análisis de sangre, historial médico, electrocardiogramas...), con el fin de ofrecer al facultativo una imagen mucho más precisa del estado del paciente.²⁸⁸ En el hospital universitario de la Universidad de Harvard Beth Israel Deaconess Medical Center utilizan microscopios con funciones de inteligencia artificial para detectar bacterias dañinas en las muestras de sangre analizadas. Las máquinas han aprendido a identificar su objetivo —con un 95 % de precisión— estudiando una base de datos compuesta por 25 000 imágenes.²⁸⁹

287. <https://www.pathai.com/>

288. <https://www.enlitic.com/>

289. Mitchel, J. (2017), *BIDMC researchers use artificial intelligence to identify bacteria quickly and accurately*. BIDMC.

ÁREAS DE APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

IA para descubrir medicamentos



IA para el cuidado de pacientes



Fuente: IE (2020), *Innovation, sustainability and the future of healthcare. How is artificial intelligence reshaping healthcare in Europe?*

Otro campo de la inteligencia artificial que aporta su utilidad al sector de la sanidad es el reconocimiento del lenguaje natural, es decir, conseguir que una máquina «entienda» cómo nos comunicamos los seres humanos. Las aplicaciones en este caso van desde el análisis y la clasificación de información clínica hasta transcribir mensajes de pacientes e incluso mantener una conversación con ellos. Buoy Health ha desarrollado un chatbot que pregunta al paciente sobre sus dolencias y síntomas, con la intención de hacerse una idea de cuál puede ser su problema de salud, para aconsejar y guiar al profesional que puede ayudarle. Los asistentes de voz inteligentes pueden ser de utilidad para guiar al paciente hacia el área de servicio o la consulta adecuada dentro de un hospital o centro médico, con lo que se ahorra tiempo de espera y se optimiza el sistema de comunicación entre el centro y el paciente.²⁹⁰

Los robots con inteligencia artificial en sus sistemas operativos ya no son exclusivos de las fábricas y las cadenas de producción, y empiezan a estar presentes en los quirófanos. Estas máquinas ayudan a los cirujanos a ver mejor durante una intervención, a realizar incisiones muy precisas y hasta a aplicar sutura, entre otras funciones. Se utilizan frecuentemente en cirugía ginecológica, de próstata y de cuello y cabeza. Los robots de la empresa Vicarious Surgical combinan la inteligencia artificial con la realidad virtual para realizar operaciones lo menos invasivas posible, al permitir a los cirujanos «introducirse» virtualmente en el cuerpo del paciente para analizarlo con más detalle.²⁹¹ Por otro lado, el robot Accuray CyberKnife es capaz de detectar y atacar tumores situados en cualquier parte del organismo, con una elevada precisión puesto que se centra en la parte afectada sin tocar otras zonas.²⁹²

290. <https://www.buoyhealth.com/>

291. <https://www.vicarioussurgical.com/>

292. <https://www accuray.com/cyberknife/>

También la investigación farmacológica se beneficia de la inteligencia artificial. Uno de los casos más relevantes en este terreno tuvo lugar en 2007, cuando un sistema inteligente bautizado como Adam realizó un análisis sobre la levadura, basándose en miles de millones de datos de bases públicas repartidas por todo el mundo, que arrojó una serie de hipótesis acertadas sobre las funciones de los genes contenidos en este producto. En la misma línea, otro robot llamado Eve descubrió que el triclosán, un ingrediente común presente en la pasta de dientes, puede ser efectivo para combatir a los parásitos de la malaria.²⁹³

No hay duda de que la inteligencia artificial puede mejorar de forma decisiva el cuidado de la salud, al favorecer temas como el seguimiento del paciente, la predicción y prevención de fenómenos sanitarios o la automatización de tareas repetitivas. Pero también hay que tener en cuenta los riesgos que entraña, empezando por el hecho de que la innovación implica cambiar por completo los sistemas sanitarios tal y como están concebidos hoy en día. El centrar la actividad médica en el dato conlleva peligros como el mal uso que se puede llegar a hacer de esa información, la vulnerabilidad de la privacidad del paciente o la posibilidad de que los sistemas sean hackeados.

La madurez digital de la sanidad española

La Fundación COTEC y la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (Fenin) han elaborado el *Índice de madurez digital en salud*, que refleja el grado de desarrollo e implantación de herramientas, modelos y servicios digitales en el ámbito de los sistemas sanitarios de las comunidades autónomas.²⁹⁴ Ha sido calculado sobre una puntuación total 2 632 puntos que se distribuyen entre las 40 preguntas que conforman el documento de soporte a las entrevistas realizadas en los sistemas de salud de las 17 comunidades autónomas. Por último, el valor registrado es trasladado a porcentajes que clasifican los resultados como muy bajos (0 %-15 %), bajos (16 %-35 %), medios (36 %-60 %), altos (61 %-75 %) y muy altos (75 %-100 %).

ÍNDICE FENIN – ÁMBITOS CONTEMPLADOS

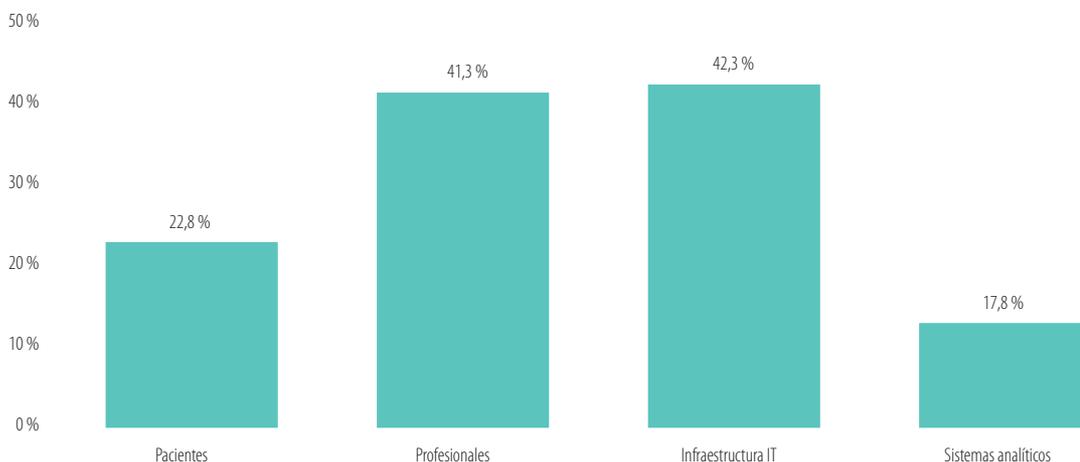
Servicios digitales para pacientes	Servicios digitales para profesionales	Infraestructura IT de salud digital	Sistemas analíticos
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos administrativos • Acceso a la HSD • Actualización de la HSD • Comunicación no presencial paciente-profesional • Herramientas colaborativas entre pacientes • Plan asistencial básico • Plan asistencial integral • Telemonitorización 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la HCE • Actualización de la HCE • Sistemas de ayuda a la decisión • Planes asistenciales • Integración de dispositivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Interoperabilidad • Seguridad • Aplicaciones • Infraestructuras IT: <ul style="list-style-type: none"> - Profesionales - Persistencias de datos - Gestión de procesos IT - Despliegue IT - Centro de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro de mando: planificación y gestión • Gestión poblacional • Salud pública - epidemiología • Investigación

293. Greenemeier, L. (2009), «Meet Adam and Eve: AI Lab-Bots That Can Take On Reams of Data» en *Scientific American*.

294. Fundación COTEC y Fenin (2020), *Índice Fenin de madurez digital en salud*.

La principal conclusión del índice es que la madurez digital general de los servicios de salud es baja, ya que solo alcanza alrededor del 31,7%.

MADUREZ DIGITAL POR PERSPECTIVAS DE ANÁLISIS



Fuente: Fundación COTEC y Fenin (2020), *Índice Fenin de madurez digital en salud*.

Atendiendo a las distintas perspectivas consideradas, la más desarrollada es la correspondiente al desarrollo de infraestructuras IT de salud digital, que llega hasta el 42,3% de media, seguida por servicios digitales para profesionales, que se sitúan en un 41,3%. Es notable el bajo porcentaje de los servicios digitales para pacientes (22,8%). Por último, los sistemas analíticos no tienen relevancia y suponen el mayor desafío actual en lo que a transformación digital se refiere (17,8%). El estudio subraya que, si bien durante los últimos años se ha alcanzado un nivel de madurez alto en ciertas iniciativas como la gestión de citas, el acceso a la historia clínica electrónica por parte de los profesionales y la prescripción electrónica, existen muchos otros ámbitos de la salud digital que apenas registran niveles básicos, lo que penaliza, por tanto, el índice de madurez global.

Al acometer el análisis desde la perspectiva regional, se pone en evidencia que solamente dos comunidades presentan una madurez por encima del 40%, y, en cambio, hay otras cinco que ni siquiera alcanzan el 25%. Se trata, por tanto, de un mapa muy heterogéneo de la digitalización sanitaria de España.

Al entrar en los distintos ámbitos del estudio, dentro del apartado de los servicios digitales a pacientes, es la gestión de citas y el acceso a la receta electrónica el servicio más desarrollado, que alcanza un nivel de madurez significativo del 70,6%, lo que pone en evidencia una expansión del modelo de relación digital de los pacientes con su sistema de salud. Por desgracia, el resto de los servicios digitales para pacientes se quedan muy rezagados respecto del anterior. Las consultas de su historia de salud están limitadas por la disponibilidad de acceso a través de dispositivos móviles, y la dificultad en la incorporación de datos de salud en la historia clínica electrónica impide completar la información integrada del paciente, que continúa dispersa entre diferentes sistemas específicos de cada proveedor sanitario. Otra conclusión es que todavía no están muy implanta-

dos los modelos de información e interacción no presencial entre profesionales y pacientes, a pesar de la popularidad en la sociedad actual de las redes sociales y las herramientas de comunicación como WhatsApp. Finalmente, la implantación de sistemas de telemonitorización en nuestro país es reducida y se limita a experiencias piloto o grupos de pacientes muy específicos, con una cobertura asistencial limitada.

Por otra parte, dentro de los servicios digitales para profesionales de la medicina, el más extendido y utilizado —un 60 % en el indicador— es el acceso a la historia de salud, donde destaca la consulta de la historia clínica electrónica y la petición y prescripción electrónicas. También están muy presentes en nuestro sistema sanitario los sistemas digitales para la actualización de la historia clínica electrónica a través sobre todo de plantillas estructuradas. Con un nivel de implantación medio aparece la integración de información de dispositivos, muy marcada por la entrada manual de datos y por la integración de documentos electrónicos, en formatos como PDF. Se echa en falta, no obstante, la integración automática de datos, algo esencial de cara a crear repositorios de datos clínicos completos, estructurados y fiables. En el extremo opuesto, con un grado de despliegue bajo y muy desigual entre comunidades, se sitúa la disponibilidad de servicios de intercambio de información entre niveles asistenciales, y la disponibilidad de información electrónica en formato estructurado. Igual ocurre con los sistemas de ayuda a la decisión, con una adopción reducida y basada en soluciones básicas, como reglas y árboles de decisión. Tampoco muestran una difusión significativa las soluciones digitales para la creación y gestión de planes asistenciales.

El tercer aspecto considerado, las infraestructuras informáticas, es el que mayor porcentaje tiene de los cuatro —un índice equivalente al 42 %—, y dentro de él, destacan por los mejores resultados de difusión las tecnologías de aplicaciones para pacientes y la disponibilidad y recuperación 24x7 de los sistemas. En un nivel medio de madurez —en torno al 40 %— se encuentran la interoperabilidad organizativa (modelos de gestión basados en áreas integradas, atención primaria y hospitalaria), los dispositivos de acceso a la información o la gestión de los procesos de gobierno de las TIC (modelos de gobernanza de las TIC y metodologías de gestión de procesos). Por último, a la cola en cuanto a despliegue y uso se sitúan las plataformas de persistencia de datos (plataformas abiertas y normalizadas de datos relevantes en la salud). El informe de COTEC señala respecto a la tecnología que da soporte a las aplicaciones médicas que las relativas a los profesionales, que se han puesto en marcha hace años, requieren mucho esfuerzo para hacerlas evolucionar tecnológica y funcionalmente, por su carácter monolítico y estructurado en silos de información. Por el contrario, las aplicaciones para pacientes se han desarrollado mucho más recientemente, por lo que están basadas en tecnologías más modernas que facilitan las transacciones y servicios digitales.

El último epígrafe hace alusión a las soluciones y sistemas analíticos, incluyendo la inteligencia artificial, que están redefiniendo completamente la sanidad. Los sistemas analíticos tradicionales, estáticos y retrospectivos, están dando paso a soluciones con capacidad predictiva y prescriptiva en tiempo real. Sin embargo, en general en nuestro país este concepto presenta un grado de madurez bajo. En este sentido, el estudio concluye que la incorporación de soluciones analíticas a todos los niveles representa una de las asignaturas pendientes para los servicios de salud de las comunidades autónomas, pues es una de las áreas que más retos y oportunidades de mejora ofrecen en el camino hacia la transformación digital de la sanidad.

5.5. EL SER HUMANO EN EL CENTRO DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La necesidad de un nuevo contrato social

Una de las conclusiones más evidentes que dejó el año 2020 es que la COVID-19 ha acelerado el paso de la cuarta revolución industrial, impulsando la velocidad de la digitalización de la sociedad. La capacidad para crear valor que están demostrando tecnologías como la ciencia de datos, la inteligencia artificial o el blockchain —por mencionar tres ejemplos— crece en paralelo al potencial disruptivo que manifiestan, tanto individualmente como formando parte de una macro tendencia de innovación. Aunque los cambios tienen su origen tiempo atrás, en este año de pandemia y confinamiento hemos podido comprobar cómo el uso de la tecnología ha alterado los aspectos más cotidianos de nuestras vidas —como desplazarnos al trabajo o quedar para vernos con familiares—, y es más que probable que cuando el virus haya sido erradicado por completo la nueva normalidad ya no será igual que la que abandonamos en marzo, sino que será mucho más digital. Igualmente, desde el punto de vista de la estructura productiva, la transformación digital convierte en una obligación el replantear los modelos de negocio de numerosos sectores y empresas, mientras que aparecen ante nuestros ojos actividades económicas completamente nuevas para satisfacer necesidades de demanda que antaño no existían.

Este proceso de innovación sin precedentes no está exento de riesgos. El nuevo mundo emerge acompañado de factores que pueden poner en peligro el orden geopolítico global y fracturar las sociedades, de no ser gestionados adecuadamente. Los marcos normativos a duras penas pueden seguir el paso de los cambios impuestos por el progreso tecnológico, y la necesidad de una visión internacional de los problemas y de una cooperación entre los Estados y las distintas regiones del mundo es cada vez más acuciante. La revolución digital es impulsada por tecnología propietaria que está concentrada en pocas empresas cuyo tamaño y poder monopolístico han crecido sobremanera a lo largo de la última década, y cuyo carácter transnacional evita en gran medida que puedan responder en proporción a su actividad ante la fiscalidad local de los países en los que operan. Asimismo, estas plataformas pueden llegar a condicionar la opinión pública y el comportamiento de los ciudadanos, con la consecuente amenaza que esto supone para el buen funcionamiento de la democracia y de los mercados.

«EL RESPETO DE LA PRIVACIDAD Y LOS DERECHOS INDIVIDUALES DEL CIUDADANO ES OTRO ASPECTO QUE DEBE SER GESTIONADO ADECUADAMENTE, ADEMÁS DE GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN, Y QUE SE HAGA UN USO ADECUADO DE TECNOLOGÍAS QUE, COMO LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ACTUAL, HACEN UN USO INTENSIVO DEL DATO».

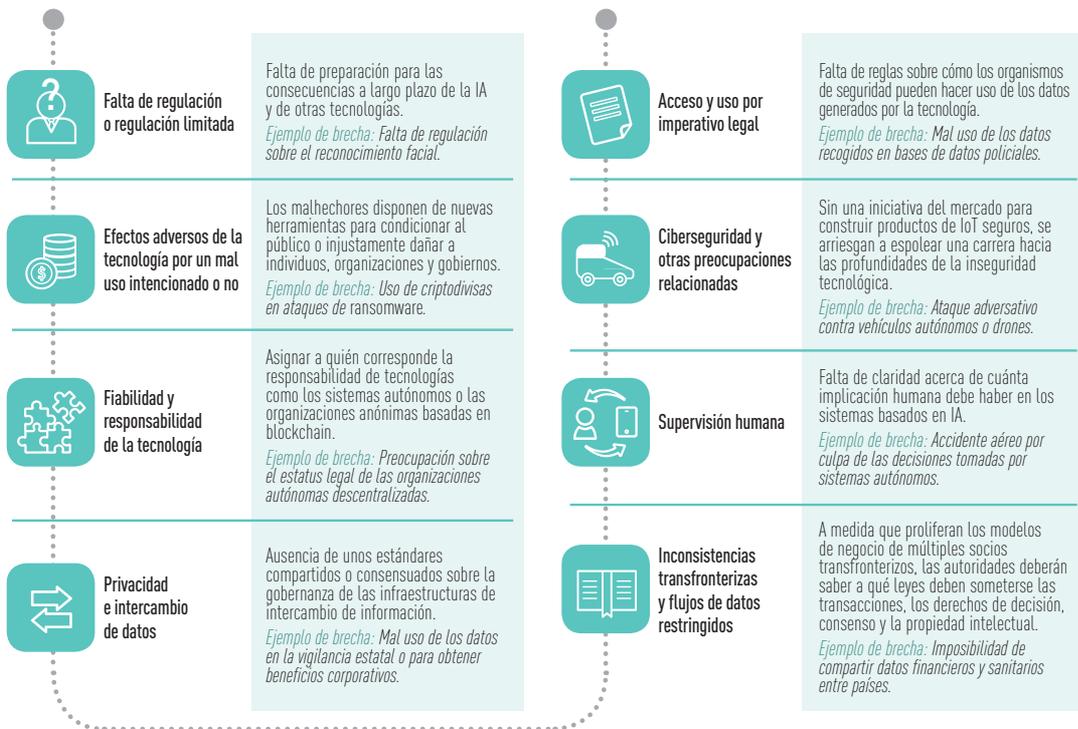
Las brechas digitales son otro reto que tiene que superar un mundo digital. A pesar de que casi la mitad de la población en términos globales usaba internet móvil en 2019, según datos de GSMA 3 800 millones,²⁹⁵ todavía queda la otra mitad por cubrir, a pesar de que las tecnologías 3G y 4G ya abarcan prácticamente todo el planeta. De hecho, hay casi seis veces más personas en la denominada brecha de uso (que viven en zonas cubiertas por una red móvil de banda ancha) que en la brecha de cobertura (aquellos que viven en áreas no cubiertas por redes de internet móvil). Y también están las brechas digitales relacionadas con la falta de cultura tecnológica o con colectivos sociales desfavorecidos. Todo ello implica que la transformación puede dejar atrás a muchas personas.

El respeto de la privacidad y los derechos individuales del ciudadano es otro aspecto que debe ser gestionado adecuadamente, además de garantizar la seguridad de la información, y que se haga un uso adecuado de tecnologías que, como la inteligencia artificial actual, hacen un uso intensivo del dato. En suma, se trata de un cúmulo de cuestiones que deben ser abordadas y resueltas para garantizar la gobernanza del ecosistema digital.

A pesar de que cada tecnología específica tiene su propia problemática, todas comparten lo que el Foro Económico Mundial define como *brechas de gobernanza*. Todas ellas deben ser abordadas de manera urgente, especialmente tras el impacto de la COVID-19 en nuestras sociedades y economías.

295. GSMA Intelligence (2020), *Global Mobile Trends 2021. Navigating Covid-19 and beyond*.

BRECHAS DE GOBERNANZA ASOCIADAS A LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES



Fuente: World Economic Forum (2020), *Global Technology Governance Report 2021: Harnessing Fourth Industrial Revolution Technologies in a COVID-19 World*.

En primer lugar, destaca la falta de regulación, o su escasez, en relación con las consecuencias negativas que puede traer consigo la tecnología. El acervo legislativo no está actualizado al respecto ni aquellos encargados de hacer cumplir la ley saben cómo proceder en situaciones completamente nuevas que se puedan presentar. Por ejemplo, en enero de 2020, un afroamericano fue detenido cuando conducía por una autovía de Estados Unidos y retenido durante treinta horas. Un sistema de reconocimiento facial le había identificado erróneamente como el autor de un delito que no había cometido. De la misma forma, otra brecha de gobernanza es la relativa a los efectos adversos del mal uso de la tecnología, deliberado o no. En este apartado entrarían los ciberdelitos económicos o políticos, los *deepfakes* generados con inteligencia artificial, pero también los sesgos que pueden presentar los algoritmos y que pueden perjudicar a personas y colectivos.

Sobre quién deben recaer la responsabilidad y las obligaciones relacionados con el uso de la tecnología, cuando esta falla o perjudica a alguien, es un factor pendiente de resolución por los marcos legales competentes. Esto es especialmente relevante en el caso de aquellos sistemas que funcionan sin la intervención humana, es decir, que tienen la capacidad de tomar decisiones o de realizar acciones, como, por ejemplo, un coche autónomo o un contrato inteligente sobre blockchain, que ejecuta automáticamente determinadas cláusulas. También está pendiente el desarrollo de normas o estándares que garanticen la privacidad al compartir información, algo primordial en el caso de los servicios o sistemas que recopilan datos personales. Este tema ha sido especialmente polémico en el caso de las aplicaciones de rastreo de la COVID-19, con enfoques distintos según las zonas del mundo; muy laxos con la de-

fensa de la privacidad en el caso de las desarrolladas en Asia, y, por el contrario, muy restrictivas en las europeas. Otro elemento que carece de normas adecuadas es el acceso por imperativo legal a los datos e información recopilados por la tecnología. Por ejemplo, ¿podría la policía «interrogar» a un altavoz inteligente en el supuesto de que pudiese albergar información relevante para resolver un caso?

Las ciberamenazas son cada vez potencialmente más dañinas, en la medida en que dependemos más del mundo digital, y que son más potentes las tecnologías disponibles para llevarlas a cabo. Esto es especialmente peligroso con los dispositivos conectados al internet de las cosas, que en muchas ocasiones son de muy bajo coste, y carecen de normas y estándares de seguridad. Sin una presión desde el mercado o por parte de la legislación para mejorar este aspecto, será muy difícil de conseguir. Ante una nueva oleada de digitalización, en la que se producirá un incremento exponencial de los datos no personales, se precisará una autorregulación de las empresas, así como una regulación adecuada para garantizar la seguridad del flujo de datos, y evitar así brechas de seguridad que impacten negativamente en el funcionamiento de las empresas o de las Administraciones públicas.

La necesidad del factor humano en el funcionamiento de los sistemas basados en inteligencia artificial requiere también de una gobernanza específica: ¿cuánta supervisión humana necesita un sistema autónomo para tomar decisiones críticas? Finalmente, cada vez en mayor medida los datos, las aplicaciones y las plataformas digitales trascienden las fronteras y se convierten en algo global, mientras que cada país y área del mundo tiene su legislación específica. Este es un punto que puede limitar el desarrollo de proyectos transnacionales, al no poder asegurar, por ejemplo, que una red blockchain internacional cumple con toda la legislación sobre transacciones y derechos de propiedad intelectual de los países donde va a estar vigente.

El Foro Económico Mundial también plantea los elementos que pueden construir marcos de gobernanza innovadores para hacer frente a los retos tecnológicos que plantea la cuarta revolución industrial.

MARCOS INNOVADORES DE GOBERNANZA TECNOLÓGICA



Fuente: World Economic Forum (2020), *Global Technology Governance Report 2021: Harnessing Fourth Industrial Revolution Technologies in a COVID-19 World*.



JUAN M. ZAFRA

Director de la revista *TELOS*. Profesor de Periodismo y Comunicación Audiovisual de la Universidad Carlos III.

Se buscan líderes transformacionales para un pacto digital

La COVID-19 ha trastocado con virulencia nuestras vidas. La pandemia nos ha forzado a modificar nuestros hábitos en todos los órdenes; nos ha obligado a repensar los fundamentos de nuestra existencia en sociedad: la salud, la educación, el trabajo, la cultura, las relaciones humanas, las formas de gobierno y las normas con las que nos regimos, el papel de los medios de comunicación, la organización empresarial y los modelos de producción y de negocio, el transporte...

La magnitud de la tragedia ha marcado nuestro tiempo y va a condicionar el futuro. Tanto su impacto negativo en la salud y en la economía, como el aspecto más positivo que pueden tener las investigaciones para conseguir vacunas o los progresos y las experiencias tecnológicas adquiridas para mantener la actividad van a tener efectos que ahora nos pueden resultar imperceptibles e iremos constatando en el inmediato mañana.

La pandemia de la COVID-19 nos ha descubierto que estábamos viviendo al límite de la sostenibilidad, que los desequilibrios sociales, económicos e incluso emocionales debían ser corregidos conforme a las advertencias de la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)¹ «para acabar con la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo».

Al tiempo, ha evidenciado el papel determinante que juegan las infraestructuras de comunicación y los desarrollos tecnológicos en nuestra sociedad posindustrial. Gracias a la tecnología nos hemos mantenido vivos, comunicados, activos; gracias a la velocidad de transmisión de información por las redes y a la cantidad de datos y contenidos que pueden transportar y a

la capacidad de proceso de los equipos hemos podido continuar. Gracias a la convergencia del progreso tecnológico y científico exponencial sobrevivimos.

Tecnología y ciencia se han unido para salvar vidas. El reto está en conseguir que el beneficio de los avances llegue a todo el planeta, a todas las personas. El tecnooptimismo solo estará justificado desde una perspectiva humanista si la tecnociencia coloca el bienestar como prioridad en busca de una sociedad más inclusiva y sostenible.

Es una tarea universal. Así como la salida de la II Guerra Mundial, con efectos devastadores sobre la vida de las personas, la economía y el patrimonio cultural y natural, se resolvió con un acuerdo global en Bretton Woods o, más recientemente, el fin de la Guerra Fría solo fue posible gracias al consenso y al liderazgo crítico y responsable de los mandatarios del momento,² el mundo necesita hoy un nuevo pacto. Un acuerdo que solo los líderes transformacionales, familiarizados con la digitalización, pueden conseguir. Urge aglutinar a toda la sociedad en torno a las propuestas para un pacto digital social, medioambiental y económico.³

1. La Agenda para el Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda>.
2. Spohr, Kristina (2021), *Después del Muro: La reconstrucción del mundo tras 1989*, Ed. Taurus: https://www.todostuslibros.com/libros/despues-del-muro_978-84-306-2210-8.
3. «Un pacto digital para reconstruir mejor nuestras sociedades y economías» a iniciativa de Telefónica: <https://www.telefonica.com/es/web/public-policy/pacto-digital-de-telefonica>.

Los gobiernos deben crear marcos de gobernanza ética que ejerzan de guía para el desarrollo de tecnología de forma responsable. En este sentido, la Comisión Europea, en colaboración con los Estados miembros, puso en marcha un conjunto de directrices para el desarrollo de aplicaciones de rastreo de los contagios de la COVID-19, que aseguraban el cumplimiento con la normativa establecida en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y con la directiva de ePrivacidad.

Un segundo elemento de este planteamiento es la necesidad de establecer mecanismos de colaboración entre el sector público y el privado, con el fin de defender al consumidor de los perjuicios que pueda causarle la tecnología y, a la vez, asegurar que las empresas cumplen con sus obligaciones para con la sociedad. La pandemia proporciona de nuevo un ejemplo de esto, dado que en el Reino Unido se creó una coalición entre el sector farmacéutico, el académico y los reguladores públicos para acelerar la creación de una vacuna contra el coronavirus. Por otra parte, la rápida evolución de la tecnología y de los modelos de negocio que surgen en torno a la innovación exige una legislación ágil y responsiva, que sea capaz de fluir a la misma velocidad y que no suponga un obstáculo para el cambio.

El cuarto factor que destaca el Foro Económico Mundial es la creación de *sandboxes*, entornos aislados y controlados donde el regulador pueda estudiar las consecuencias que puede acarrear una nueva tecnología. Los casos más extendidos de esta figura se encuentran en el sector financiero, en relación con los servicios y productos *fintech*, que están creando numerosos gobiernos de todo el mundo, y que en España han entrado en funcionamiento en 2021. Igualmente importante es garantizar la interoperabilidad y el movimiento internacional de los datos —dentro de un marco que garantice su seguridad—, una premisa indispensable para la emergencia del mundo digital post-COVID. Finalmente, y dado que la tecnología trasciende las fronteras nacionales, urge establecer alianzas de colaboración en materia legal entre los países y zonas del mundo. Por ejemplo, la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE) ha creado un foro —en el que participan China, la UE, EE. UU. y Japón— para armonizar las legislaciones relativas a los vehículos autónomos. Gracias a esta iniciativa, desde enero de 2021 más de 50 países aplican la normativa relativa a los sistemas automáticos de mantenimiento de carril (*automated lane keeping systems*).

Iniciativas internacionales en torno a la inteligencia artificial

Los algoritmos cada vez están más presentes en nuestras vidas: ayudan a conducir coches, guían la trayectoria de armas inteligentes, pueden mantener conversaciones, recomendar productos, o tomar decisiones relevantes en campos como la jurisprudencia, el cuidado de la salud o la selección de personal. El problema es que todavía no vemos con claridad los impactos que esta rápida innovación tecnológica puede tener sobre la vida de las personas. Hace unas décadas, la tecnología se concebía como el centro, y los valores humanos y sociales debían adaptarse a ella y a sus efectos. El progreso justificaba cualquier consecuencia dañina o no deseable para el bien común que podía acarrear. Esta visión se resumía en el lema, atribuido a Mark Zuckerberg, el creador de Facebook, «muévete rápido y rompe cosas», que situaba la disrupción tecnológica por encima de cualquier otro principio.²⁹⁶

296. Taneja, H. (2019), «The Era of “Move Fast and Break Things” Is Over» en *Harvard Business Review*.

Sin embargo, en la actualidad existe una preocupación creciente por los efectos peligrosos de la nueva tecnología y, más en concreto, de la inteligencia artificial. Este enfoque defiende que el diseño de los sistemas debe reflejar los valores humanos y culturales de la sociedad. Para que la inteligencia artificial sea adoptada y asimilada debe incorporar un marco ético que se gane la confianza del ciudadano.

Deloitte resume los principios que deben cumplir las máquinas inteligentes en tres: impacto, justicia y autonomía.

PRINCIPIOS SOBRE LAS IMPLICACIONES ÉTICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Fuente: Deloitte (2020), *Human values in the loop: Design principles for ethical AI*.

El primer factor que hay que tener en cuenta está relacionado con las consecuencias que trae consigo una determinada tecnología, y llama a sopesar los beneficios y los riesgos que implica. De esta forma, surge la necesidad de garantizar que no tendrá efectos negativos, y que actuará en beneficio de individuos y colectivos. El segundo principio aboga por que la inteligencia artificial trate con justicia a todo el mundo, por una parte, promoviendo el trato equitativo en los procedimientos, y, por otra, asegurando unos resultados no discriminatorios. El último elemento defiende la autonomía de las personas frente a los algoritmos, la capacidad para decidir, tanto explicándoles cómo usar y cuándo confiar en la tecnología como permitiéndoles modificarla o no utilizarla cuando proceda.

La respuesta de los organismos internacionales en este campo no se ha hecho esperar. En mayo de 2019, la OCDE adoptó las Recomendaciones del Consejo sobre Inteligencia Artificial,²⁹⁷ que persiguen apoyar la innovación y la confianza en la inteligencia artificial, promoviendo una gobernanza de una tecnología confiable que garantice los derechos humanos y los valores democráticos. Este documento identifica cinco valores que debe incorporar esta tecnología, e invita a los actores implicados en su desarrollo y gestión a asumirlos:

297. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

- Crecimiento inclusivo, sostenible y basado en el bienestar.
- Centrada en los valores humanos y la justicia.
- Transparente y comprensible.
- Robusta y segura.
- Responsable.

Basada en las recomendaciones de la OCDE, en junio de 2020 nació la alianza The Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI) con el objetivo de hacer de puente entre la teoría y la práctica en el campo de la inteligencia artificial, fomentando acciones de investigación innovadora y actividades aplicadas en temas prioritarios de esta tecnología.²⁹⁸ Los miembros fundadores fueron Australia, Canadá, Francia, Alemania, India, Italia, Japón, México, Nueva Zelanda, Corea, Singapur, Eslovenia, el Reino Unido, Estados Unidos y la Unión Europea. En diciembre se unieron Brasil, los Países Bajos, Polonia y España. El programa de trabajo de los primeros años se centra en la inteligencia artificial responsable, la gobernanza de los datos, el futuro del empleo y la innovación y comercialización.

«EN JUNIO DE 2020 NACIÓ LA ALIANZA THE GLOBAL PARTNERSHIP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (GPAI) CON EL OBJETIVO DE HACER DE PUENTE ENTRE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA EN EL CAMPO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL».

Por su parte, la Unesco propone la elaboración de un instrumento normativo mundial integral para dotar a la inteligencia artificial de una sólida base ética, que no solo proteja, sino que también promueva los derechos humanos y la dignidad de las personas. Una vez adoptado, será una guía de orientación ética y un cimiento normativo global que permitirá reforzar el respeto por el Estado de derecho en el mundo digital.²⁹⁹ En 2020, el trabajo se centró en la preparación del proyecto de texto de la Recomendación, con la asistencia de un grupo de expertos, que se presentó públicamente en septiembre. Esta fase incluyó consultas inclusivas y multidisciplinarias con un amplio espectro de partes interesadas. Desde finales de 2020 y durante 2021, la atención se ha concentrado en un debate intergubernamental y en la negociación del proyecto de texto para producir una versión final de la Recomendación para su posible adopción por la Conferencia General de la Unesco en su 41.ª reunión a finales de 2021.

Los objetivos que plantea el texto de la Recomendación de la Unesco son los siguientes:³⁰⁰

298. <https://gpai.ai/>

299. <https://es.unesco.org/artificial-intelligence/ethics#recomendacion>

300. Unesco (2020), *Proyecto de recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. Documento final.*

- a) proporcionar un marco universal de valores, principios y acciones para orientar a los Estados en la formulación de sus leyes, políticas u otros instrumentos relativos a la inteligencia artificial;
- b) orientar las acciones de las personas, los grupos, las comunidades, las instituciones y las empresas del sector privado a fin de asegurar la incorporación de la ética en todas las etapas del ciclo de vida de los sistemas de inteligencia artificial;
- c) promover el respeto de la dignidad humana y la igualdad de género, salvaguardar los intereses de las generaciones presentes y futuras y proteger los derechos humanos, las libertades fundamentales y el medioambiente y los ecosistemas en todas las etapas del ciclo de vida de los sistemas de inteligencia artificial;
- d) fomentar el diálogo multidisciplinario y pluralista entre múltiples partes interesadas sobre cuestiones éticas relacionadas con los sistemas de inteligencia artificial;
- e) promover el acceso equitativo a los avances y los conocimientos en el ámbito de la inteligencia artificial y el aprovechamiento compartido de los beneficios, prestando especial atención a las necesidades y contribuciones de los países de ingreso mediano bajo.

El Consejo de Europa también está siendo activo en este campo. Durante 2020 ha creado un comité *ad hoc* sobre inteligencia artificial que está examinando los posibles elementos, sobre la base de amplias consultas con las múltiples partes interesadas, de un marco jurídico para el desarrollo, el diseño y la aplicación de la inteligencia artificial, basado en las normas del propio Consejo de Europa sobre derechos humanos, democracia y Estado de derecho. En diciembre de este mismo año aprobó un documento muy extenso que sienta las bases para su propuesta normativa.³⁰¹

La defensa de los derechos digitales en España

El Gobierno de España publicó en noviembre de 2020 el primer borrador del texto Carta de Derechos Digitales, y se abrió una consulta pública para que los ciudadanos, las asociaciones civiles y las empresas pudiesen aportar ideas y elementos para el debate.³⁰² Este no es un documento normativo, sino un texto descriptivo, prescriptivo y prospectivo en el que se pretenden recoger los derechos más importantes en el entorno digital.³⁰³ La mayoría de los que menciona no son nuevos derechos, sino una adaptación al nuevo entorno de los derechos que ya están reconocidos en la Constitución española, estableciendo las medidas necesarias para garantizar su libre ejercicio en el medio digital. En concreto, la Carta establece que «Los derechos fundamentales y libertades reconocidos en nuestra Constitución, en la Declaración Universal de Derechos Humanos, la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y en los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por España están garantizados en el entorno o espacio digital».

301. Council of Europe (2020), *Ad Hoc Committee on Artificial Intelligence (CAHAI). Feasibility Stud.*

302. https://portal.mineco.gob.es/RecursosArticulo/mineco/ministerio/participacion_publica/audiencia/ficheros/SEDIACartaDerechosDigitales.pdf

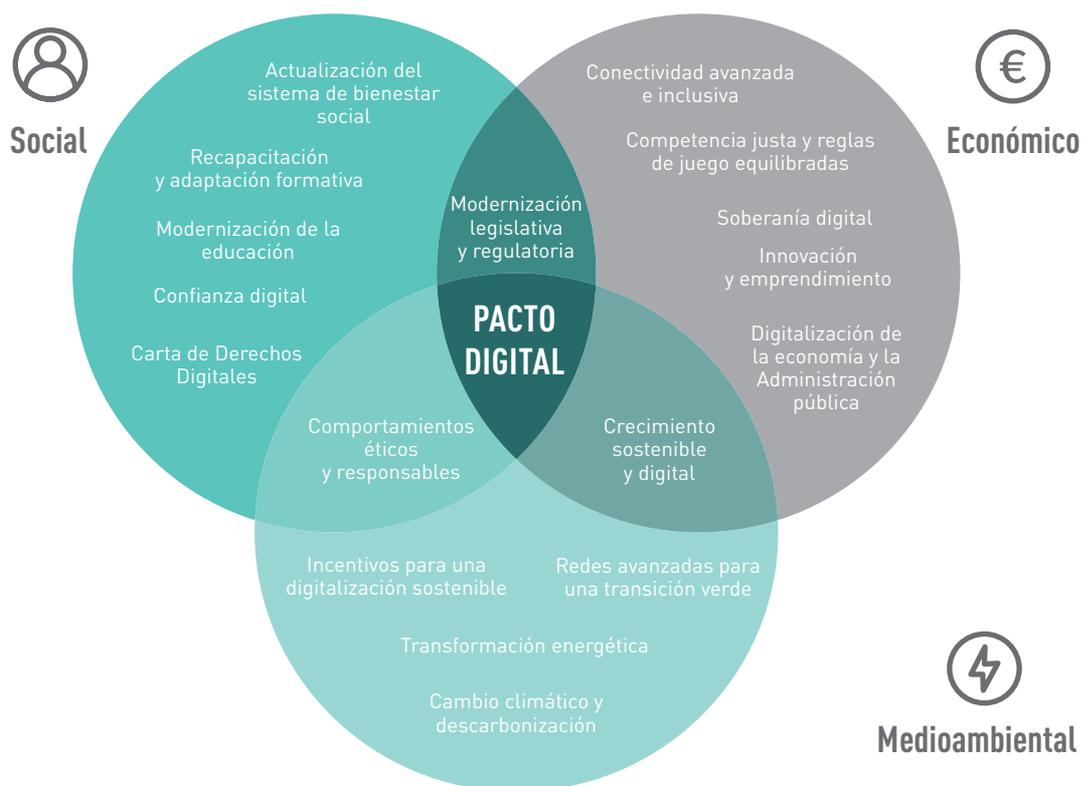
303. Aduara, B. (2020), «La Carta de Derechos Digitales: La “autorregulación regulada” o el VAR de las redes sociales» en *El País Retina*. 25 de noviembre.

DERECHOS CONTEMPLADOS EN LA CARTA DE DERECHOS DIGITALES

- Derecho a la protección de datos.
- Derecho a la identidad en el entorno digital.
- Derecho al seudonimato.
- Derecho a no ser localizado y perfilado.
- Derecho a la seguridad digital.
- Derecho a la herencia digital.
- Derecho a la igualdad y a la no discriminación en el entorno digital.
- Protección de menores en el entorno digital.
- Protección de personas con discapacidad en el entorno digital.
- Protección de las personas mayores en el entorno digital.
- Derecho a la neutralidad de internet.
- Libertad de expresión y libertad de información.
- Derecho a la participación ciudadana por medios digitales.
- Derecho a la educación digital.
- Derechos digitales de la ciudadanía en sus relaciones con las Administraciones públicas.
- Derechos en el ámbito laboral.
- Derecho a la libertad de empresa en los entornos digitales.
- Derecho de acceso a datos con fines de investigación científica, innovación y desarrollo.
- Derecho a un desarrollo tecnológico y a un entorno digital sostenible.
- Derecho a la protección de la salud en el entorno digital.
- Libertad de creación y derecho de acceso a la cultura en el entorno digital.
- Derechos ante la inteligencia artificial.
- Derechos digitales en el empleo de las neurotecnologías.

Por otro lado, desde el sector privado, Telefónica ha propuesto un pacto digital para reconstruir mejor nuestras sociedades y economías después de la crisis de la COVID-19, algo que se nos plantea como una oportunidad para que las lecciones aprendidas nos inspiren para construir un futuro mejor. Se trata de definir nuevas reglas, basadas en nuestros valores, que tendremos que escribir entre todos, y que deben plasmarse en un pacto —un nuevo contrato social— para gestionar la transición digital poniendo a las personas en el centro.

EJES DE UNA DIGITALIZACIÓN SOSTENIBLE



373

Fuente: Telefónica (2020), *Un pacto digital para reconstruir mejor nuestras sociedades y economías*.

Necesitamos un nuevo pacto digital que garantice que nadie se quede atrás en la transformación digital. Las desigualdades son probablemente el principal desafío que tenemos que enfrentar después de la pandemia. Ahora es más urgente que nunca cerrar las brechas digitales, conectar a todos y garantizar la igualdad de acceso al desarrollo y a la tecnología. Para lograrlo debemos comprender que la base de toda economía digital son las modernas infraestructuras de banda ancha. Así, el incremento de inversiones en redes de fibra ultrarrápida y de 5G debe convertirse en una prioridad fundamental para los políticos y reguladores con el fin de conectarnos a todos.

Un enfoque colaborativo entre el sector público y el privado, para alcanzar un pacto digital, debe basarse en un nuevo modelo de gobernanza que sea capaz de combinar los aspectos sociales, ambientales y económicos y asegurar al mismo tiempo una transición digital sostenible a largo plazo.



Fuente: Telefónica (2020), *Un pacto digital para reconstruir mejor nuestras sociedades y economías*.

Telefónica ha basado su propuesta sobre las siguientes prioridades:

1. Impulsar la digitalización para una sociedad y economía más sostenible, apoyando a los sectores clave, las tecnologías y la innovación, acelerando la transición verde y la digitalización de las pequeñas y medianas empresas y las Administraciones públicas.
2. Abordar las desigualdades invirtiendo en competencias digitales y adaptando el Estado de bienestar, mejorando y volviendo a capacitar a las personas, modernizando la educación y reformando los marcos laborales y de protección social.
3. Construir una conectividad inclusiva y sostenible, reforzando e invirtiendo en las redes de muy alta capacidad que han demostrado ser fundamentales para la competitividad futura, apostando al mismo tiempo por el despliegue de redes verdes. Construir una mejor infraestructura significa llevar la conectividad a aquellos lugares que carecen de ella. Necesitamos medidas para conectar a todas las personas que aún no están conectadas.
4. Garantizar una competencia justa mediante la modernización de los marcos fiscales, regulatorios y de competencia en todos los elementos clave de la economía digital.
5. Mejorar la confianza mediante un uso ético y responsable de la tecnología, respetando la privacidad, la seguridad y otros derechos digitales en una economía de datos, así como adoptando un enfoque basado en el riesgo para el uso de la inteligencia artificial.

OPINIÓN DE...

OFELIA TEJERINA

Presidenta de la Asociación de Internautas. Prof. Dra. en U. Pontificia Comillas – ICADE.



La necesidad de un nuevo pacto social

La Comisión Europea resaltaba en junio de 2020, en el Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI),¹ que la digitalización jugaba un papel clave en la gestión de la pandemia, y que también lo será en la recuperación de la economía.

Siempre se ha dicho que las posibilidades de acceder a la tecnología dependen del lugar o grupo social en el que te desenvuelves, pero lo cierto es que su buen uso y mejor aprovechamiento dependen de tu «nivel de usuario», más allá de la clase social a la que perteneces, el patrimonio económico o cultural que tienes. Hemos visto políticos que caían en manos de las *fake news*, empresarios que caían en las garras de la estafa del CEO, empresas superadas por brechas de seguridad en sus sistemas informáticos, *celebrities* que eran objeto de sextorsiones, profesionales cuyas cuentas bancarias eran vaciadas mediante técnicas del *phishing*, etc. Información, educación y experiencia de los usuarios van de la mano en el objetivo de sacarle el máximo provecho a la tecnología. Por eso, desde hace años reclamamos atención específica para la capacitación de nuestros jóvenes, profesionales, empresas, Administraciones públicas, etc. Pero, según el DESI, en España los precios de acceso a la red siguen siendo hoy más altos que la media de la UE, y peor, que ni siquiera tienen reflejo en el grado de implementación. Es incomprensible, por ejemplo, que el servicio universal garantizado legalmente sea todavía de 1 Mbps, si su objetivo principal es «evitar el riesgo de exclusión de los usuarios finales a unos servicios básicos de telecomunicaciones que se consideran esenciales para los ciudadanos».²

Apremia un reajuste de los recursos para actualizar esos datos. Tenemos muchas asignaturas pendientes para poder ser tan competitivos como, paradójicamente, nos permitiría serlo la tecnología. Aprovechemos el

«empujón tecnológico» que hemos sufrido para establecer un nuevo pacto social que nos comprometa a mejorar aspectos tanto de tipo estructural, como el servicio universal, la neutralidad de la red, la interoperabilidad de los sistemas, el desarrollo de entornos digitales seguros, el 5G, la IoT o la inversión en I+D, como de tipo institucional que, muy especialmente, nos permitan el efectivo ejercicio de los derechos de los consumidores, desde el derecho de acceso a internet hasta los derechos fundamentales (dignidad, intimidad, libertad de expresión e información, etc.), pasando por otros básicos como el derecho a una información correcta sobre bienes y servicios para facilitar detalles sobre su uso adecuado y seguro; al control de las cláusulas abusivas en los contratos «al click» o de adhesión, a la salud, entendida como ocio saludable tanto a través de las pantallas como que permitan desconectar y evitar la aparición de adicciones, a la seguridad digital por defecto en *software* y *hardware*, a la educación y formación en materia de consumo *online*, y a instituciones dotadas de recursos materiales suficientes. Si los sistemas de arbitraje o los juzgados son incapaces de acometer la tarea de aplicar las leyes que ya tenemos a los conflictos que se producen entre los derechos de quienes conviven o crean tecnología, adornar más leyes solo aumentará la sensación de impunidad.

Empecemos por aquello que producirá un cambio real de mentalidad, aquello que fortalecerá la confianza de los ciudadanos: [1] educación en competencias digitales y [2] recursos físicos, institucionales y económicos, o de lo contrario seguiremos a medio gas en el tan ansiado objetivo de la transformación digital.

1. Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-desi-2020>.
2. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Fuente disponible el 28 de febrero de 2021: <https://avancedigital.mineco.gob.es/es-es/Servicios/InformeUniversal/Paginas/Index.aspx>.



La sociedad digital en las comunidades autónomas 2020



- 6.1. Andalucía
- 6.2. Aragón
- 6.3. Principado de Asturias
- 6.4. Islas Baleares
- 6.5. Canarias
- 6.6. Cantabria
- 6.7. Castilla y León
- 6.8. Castilla-La Mancha
- 6.9. Cataluña
- 6.10. Comunitat Valenciana
- 6.11. Extremadura
- 6.12. País Vasco
- 6.13. Galicia
- 6.14. Comunidad de Madrid
- 6.15. Región de Murcia
- 6.16. Comunidad Foral de Navarra
- 6.17. La Rioja
- 6.18. Ceuta
- 6.19. Melilla

6.1. ANDALUCÍA

6.1.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Durante el año 2020, la sociedad de la comunidad autónoma de Andalucía da un paso más en el proceso de digitalización. Los indicadores que se analizan a continuación dan fe de ello.

La conectividad es uno de los aspectos fundamentales a la hora de evaluar el nivel de digitalización de la sociedad. En 2020, el 94,7% de las viviendas andaluzas disponen de acceso a internet. Esta cifra supone un incremento de 5 puntos respecto al año anterior. Si se considera el acceso a internet mediante banda ancha, el 94,6% de las viviendas de la región cuentan con este tipo de conexión, un incremento de 5,4 puntos porcentuales en el último año. Por otro lado, si se tiene en cuenta concretamente la conexión de banda ancha fija, el 79,1% de los hogares de Andalucía disponen de este tipo de acceso a internet. Este último dato puede compararse con los resultados a nivel europeo a través de los indicadores que ofrece el DESI (*Digital Economy and Society Index*). En este sentido, Andalucía se sitúa 1,5 puntos porcentuales por encima de la media de hogares europeos que cuentan con acceso a internet mediante banda ancha fija (77,6%).

Otro conjunto de indicadores clave para la digitalización es el de los relativos a la frecuencia de uso de internet. En Andalucía, el 84% de las personas utilizan internet diariamente (al menos 5 días a la semana), un aumento de 6,6 puntos respecto al año 2019. Además, el porcentaje de andaluces y andaluzas que usan internet regularmente (al menos una vez a la semana) ha crecido 4,5 puntos hasta el 90,9% en el último año. Este porcentaje también es comparable con la media de la UE según el

DESI. El porcentaje de ciudadanos europeos que utilizan regularmente internet es del 85,3% en 2020, 5,6 puntos menos que en Andalucía.

El uso de internet también se incrementa entre la población menor de edad de Andalucía. En 2020, el 91,3% de los menores entre 10 y 15 años utilizaron internet durante los últimos tres meses, lo que supone un crecimiento de 0,6 puntos respecto a 2019.

En 2020, algunos usos específicos que la población de Andalucía realiza a través de su conexión a internet han experimentado cambios significativos. No cabe duda de que las circunstancias excepcionales producidas por la pandemia de la COVID-19 han influido de forma notable en los cambios de hábitos de la población andaluza con relación a su actividad digital.

«EL PORCENTAJE DE ANDALUCES QUE USAN INTERNET REGULARMENTE (AL MENOS UNA VEZ A LA SEMANA) HA CRECIDO 4,5 PUNTOS HASTA EL 90,9% EN EL ÚLTIMO AÑO».

Uno de los ámbitos que registra mayores cambios es el de las relaciones digitales. En 2020, el 74,4% de la población andaluza realiza llamadas o videollamadas a través de internet. Este porcentaje ha crecido un 34,1% respecto al año anterior. También han crecido los porcentajes de personas que utilizan servicios de mensajería instantánea (5,6 puntos hasta el 88,9%) y de los individuos que suben contenido creado por uno mismo a páginas web para compartirlo (crece 5,3 puntos hasta el 37,8%). También aumenta, aunque en menor medida (3,3 puntos), el porcentaje de personas que participan en redes sociales, que se sitúa en el 64,8%.

Entre otros usos específicos de internet que han experimentado crecimientos en 2020 destaca, por ejemplo, el aumento de 7,2 puntos en el porcentaje de población que utiliza la banca electrónica, el cual alcanza el 57,7%. Algo por debajo, cabe mencionar el incremento de 6,2 puntos en el porcentaje de personas que buscan información sobre bienes y servicios en internet (75,3%). En el área específica de salud, tema estrella durante 2020, el 65,1% de los andaluces utilizaron su conexión a internet para buscar información sanitaria, 4,6 puntos más que en 2019.

Internet ha incrementado también su rol como herramienta de acceso a diversas opciones de ocio. De esta forma, el 65,1% de los andaluces y andaluzas han escuchado música por internet, 4,3 puntos más que en 2019. También aumenta el porcentaje de población que lee o descarga periódicos *online* (del 68,8% en 2019 al 74,4% en 2020). El 65,2% vieron contenidos de vídeo desde sitios para compartir y el 50,7% vieron películas o series a través de servicios comerciales. El 39,4% visionaron programas de televisión emitidos por internet, y el 36,9% jugaron o descargaron juegos.

El de los hábitos de consumo es otro de los ámbitos en los que se han producido cambios respecto a 2019. El 61,8% de los andaluces han comprado alguna vez por internet, un crecimiento de 5,2 puntos en 2020. Los usuarios del comercio electrónico en los últimos tres meses suponen, por primera vez, más de la mitad de la población (50,3%). Entre los diferentes tipos de productos que la población adquiere por internet, destaca el aumento de 11,2 puntos en el porcentaje de personas que compran equipamiento informático (23,3%), o el aumento de 5,9 puntos en el porcentaje de individuos que compran medicamentos *online* (8,9%). Crece también, aunque de forma más

moderada, el porcentaje de personas que compran productos de alimentación y otros artículos de consumo no duraderos (10,5 en 2019; 13,9% en 2020).

En el ámbito de la educación, internet se ha configurado como herramienta esencial para poder continuar con los procesos formativos durante los confinamientos. El porcentaje de la población andaluza que realiza cursos *online* ha crecido 7,2 puntos porcentuales en 2020 y ha alcanzado el 22,2%. Aún mayor es el incremento del porcentaje de personas que se comunican con sus profesores o alumnos mediante portales o sitios web educativos, el cual pasa de un 15,9% en 2019 a un 25,7% en 2020. También ha aumentado la utilización de material de aprendizaje *online*. El 31,3% de los andaluces usan dicho material, 7,8 puntos más que en 2019.

En cuanto a la relación entre los ciudadanos de Andalucía y las Administraciones públicas vía internet, esta ha mejorado ligeramente en el año 2020. El 58,6% de la población utiliza la Administración electrónica, 1,4 puntos más que en el año anterior. Entre los usos específicos de la Administración electrónica, el que más ha crecido en el último año es la descarga de formularios oficiales. El 37,9% de los individuos contactaron con las AA. PP. con este fin, 3,6 puntos porcentuales más que en 2019. Por otro lado, la obtención de información en las webs de las AA. PP. continúa siendo el motivo más común para utilizar la Administración electrónica con un 50,2% de ciudadanos y un aumento de 2 puntos respecto al año anterior.

Empresas

La digitalización de las microempresas (menos de 10 empleados) de la comunidad autónoma de Andalucía avanza de forma destacada en 2020. Esta mejora queda reflejada en la evolución positiva de la mayoría de los indicadores.

La transformación digital de las empresas pasa, sin lugar a dudas, por contar con conexión a internet. En 2020, 3 de cada 4 microempresas (75,2%) disponen de conexión a internet, 3,2 puntos más que en el año 2019. En estrecha relación con la conectividad se encuentra la disposición de equipamiento adecuado para acceder a internet. En este sentido, el 83,2% de las empresas de este tipo cuentan con ordenadores, lo que supone un incremento de 9,1 puntos en el último año.

Otro factor clave en la digitalización de las empresas es la presencia en internet. En este aspecto, las microempresas andaluzas ralentizan ligeramente su progreso. En 2020, el 37% de las microempresas utilizan los medios sociales (crece 0,5 puntos). Por otro lado, el 28% de las empresas cuentan con página web (1,1 puntos menos).

Otro aspecto destacado del proceso de digitalización de las microempresas andaluzas en el último año es el aumento de aquellas que cuentan con sistemas de seguridad TIC. En 2020, el 70% de las empresas andaluzas de menos de 10 empleados habían implementado alguna medida de seguridad, 15,3 puntos más que en 2019. Las empresas son cada vez más conscientes de los peligros para sus procesos de no contar con la protección adecuada en el ámbito *online*, por lo que están apostando de forma decidida por la implantación de medidas de protección.

En cuanto al trato de las microempresas de Andalucía con las Administraciones públicas a través de internet, el 77,6% de estas empresas usaron la Administración electrónica en 2020, un incremento de 0,9 puntos respecto al año anterior.

En el caso de las empresas andaluzas de 10 o más empleados, el balance del proceso de digitalización en 2020 es similar al de las empresas más pequeñas: la mayoría de los indicadores reflejan un progreso en términos de digitalización.

Con relación a la conectividad de este tipo de empresas, el 98,2% disponen de conexión a internet, el mismo porcentaje que la media nacional. Respecto a 2019, se ha producido una caída de 0,6 puntos. Sin embargo, entre las empresas que cuentan con conexión a internet, ha crecido 1 punto el porcentaje de aquellas que disponen de conexión de banda ancha fija (92,8%). No obstante, el dato más destacado es el incremento de 7,3 puntos en el porcentaje de empresas que disponen de conexión a internet de banda ancha fija mediante redes de cable y fibra óptica, el cual alcanza el 68,2%.

En cuanto a la presencia en internet, el 71,5% de las empresas de la región que disponen de acceso a internet cuentan también con página web (crece 0,2 puntos). Entre los servicios que ofrecen las empresas en sus páginas web, el más habitual (86,6%) es la presentación de la propia empresa (crece 0,6 puntos). Por otro lado, el servicio web que más ha crecido (4 puntos) es la posibilidad de enviar hojas de reclamaciones de forma electrónica (31,5%). Los medios sociales son otra forma de medir la presencia en internet de las empresas. En Andalucía, el 54,3% de las empresas de 10 o más empleados utilizan los medios sociales, porcentaje muy similar al alcanzado en 2019. Entre los distintos tipos de medios, el más utilizado por las empresas (95,3%) es el de las redes sociales, cuyo uso crece 1,1 puntos en 2020. El aumento más destacado se encuentra en el porcentaje de empresas que utilizan sitios web para compartir contenido multimedia (por ejemplo, Instagram), el cual alcanza el 47% tras crecer 9 puntos porcentuales respecto al año anterior.

Al igual que sucedía entre las microempresas, uno de los ámbitos más destacados, relativos a la transformación digital, es el de la seguridad TIC. La práctica totalidad de las empresas de 10 o más empleados (97,1%) cuentan con alguna medida de seguridad TIC, tras un incremento de 4,1 puntos en el último año. Entre las empresas protegidas, el tipo de seguridad más común es el mantenimiento de *software* actualizado, implementado por un 96,6% de las empresas, el cual registra un aumento de 3,8 puntos respecto a 2019. Sin embargo, el crecimiento más significativo (12 puntos) se da en el porcentaje de empresas que implementan sistemas de control de acceso a la red corporativa, que alcanza el 79,8%.

«EL AUMENTO MÁS DESTACADO SE ENCUENTRA EN EL PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZAN SITIOS WEB PARA COMPARTIR CONTENIDO MULTIMEDIA (POR EJEMPLO, INSTAGRAM), EL CUAL ALCANZA EL 47% TRAS CRECER 9 PUNTOS PORCENTUALES».

Cabe también mencionar el aumento de 2,4 puntos en el porcentaje de empresas andaluzas que emplean especialistas en TIC, el cual alcanza el 14,1% en 2020, así como el ligero incremento (1,2 puntos) en el porcentaje de empresas que utilizan la firma digital en alguna comunicación enviada desde la propia empresa, que se sitúa en el 82,3%.

Por último, la relación entre las empresas andaluzas de 10 o más empleados y las Administraciones públicas a través de internet ha mejorado en el último año. En 2020, el 93,7% de las empresas con

acceso a internet tratan con las AA.PP. mediante esta vía, un aumento de 2,9 puntos. El principal motivo que lleva a las empresas a usar la Administración electrónica continúa siendo la obtención de información a través de los portales web de las AA.PP. El 86,7% de las empresas realizan esta acción, 1,8 puntos más que en el año anterior. Sin embargo, el dato que más crece (4,2 puntos) es el porcentaje de empresas que declaran impuestos de forma electrónica sin necesidad de ningún trámite adicional en papel, que llega al 84,3%.

6.1.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

El año 2019 comenzó con el objetivo general de convertir en un eje fundamental de actuación de la Junta de Andalucía las funciones relacionadas con la transformación digital del tejido productivo andaluz, con el apoyo a las empresas emergentes de base tecnológica y el fomento del espíritu emprendedor, empresarial e industrial, y con las políticas de seguridad y confianza digital, las de impulso al desarrollo inteligente del territorio, las de telecomunicaciones y las orientadas a la incorporación de la ciudadanía a la economía digital.

Transformación digital de las pymes andaluzas

Desde la Junta de Andalucía se ejecutaron diferentes acciones cuyo objetivo principal fue apoyar a las empresas andaluzas en su digitalización. En concreto, se desarrollaron las siguientes actuaciones:

1. Test de autodiagnóstico digital

Una de las principales dificultades que encuentran las pymes andaluzas a la hora de evaluar su nivel de digitalización es la falta de una referencia estándar que establezca los principales parámetros a tener en cuenta cuando se realiza un proceso de transformación digital. Siguiendo esta línea de trabajo, se ha ofrecido a las pymes y autónomos andaluces una herramienta gratuita de autodiagnóstico,³⁰⁴ destinada a conocer su grado de madurez digital, junto con unas recomendaciones de mejora y formación especializada que les permita avanzar en el proceso de digitalización de su negocio.

2. Formación para la digitalización de la empresa: programa Andalucía Conectada

Se trata de un programa de formación³⁰⁵ para ayudar a las empresas y los ciudadanos en la adquisición de las competencias necesarias para impulsar el cambio cultural y organizativo que supone la transformación digital en el negocio. Las acciones formativas se ofrecen en

304. <http://www.programaempresadigital.es/>

305. <https://tic.aesdigital.es/formacion-tic/>

diferentes formatos para facilitar la asistencia a todos los profesionales que así lo requieran, por lo que, además de cursos y talleres presenciales, se ofrecen acciones *blended learning* o semipresenciales, *e-learning* o teleformación, así como seminarios *online* o incluso MOOC (*massive open online course*).

3. Programa de desarrollo directivo para la transformación digital

El objetivo de este programa fue ofrecer capacitación a las personas con poder de decisión en las pymes andaluzas para asumir la transformación digital de forma eficaz y eficiente. Para ello, se puso en marcha un programa formativo dirigido tanto a personas directivas de pymes andaluzas como a mandos intermedios que deban liderar el cambio en sus organizaciones.

4. Ayudas para la transformación digital

En 2019, en el marco del Programa de incentivos para el desarrollo industrial, la mejora de la competitividad, la transformación digital y la creación de empleo, se aprobaron ayudas para 309 proyectos de transformación digital de la pyme por valor próximo a los 4,6 millones de euros. Estos proyectos conllevan una inversión total en Andalucía de casi 9,2 millones de euros y el mantenimiento de más de 5 173 empleos.

Programa de impulso a la industria 4.0

A finales de 2019 comenzó la planificación de este programa con el objetivo principal de dinamizar el sector industrial andaluz mediante la puesta en marcha de actuaciones de sensibilización y capacitación para afrontar con éxito la transformación en industria 4.0. Como pistoletazo de salida, a finales de noviembre se celebraron dos jornadas de sensibilización sobre industria 4.0 dirigidas a personal directivo y mandos intermedios de empresas industriales andaluzas.

Apoyo al impulso del sector TIC andaluz

Las actuaciones puestas en marcha en este apartado, enmarcadas en la Estrategia de Impulso del Sector TIC Andalucía 2020 (TIC 2020), van dirigidas a incrementar la competitividad del sector andaluz de las tecnologías de la información y la comunicación. Entre ellas destacan:

1. Campus corporativo

Creado a semejanza de las universidades corporativas, con las que cuentan muchas grandes empresas, su objetivo era el de dar respuesta a los principales retos a los que se enfrenta el sector en materia de formación, desarrollando para cada uno de ellos un plan de habilidades profesionales. En 2019 se desarrollaron 34 acciones formativas en distintas provincias, en las que participaron un total de 700 profesionales del sector TIC.

2. Programa de apoyo a la internacionalización del sector TIC

Iniciativa puesta en marcha en colaboración con el Consejo Andaluz de Cámaras de Comercio para favorecer la expansión de la actividad en el exterior de las empresas TIC andaluzas.

3. Oficina de información y asesoramiento sobre ayudas y financiación pública para empresas del sector TIC andaluz

Esta actuación pretende facilitar el acceso de las pymes TIC andaluzas a la financiación pública, principalmente a través de un servicio de información sobre los instrumentos públicos de ayuda y financiación existentes a nivel regional, nacional, e internacional.



4. WomanDigital

Se trata de la apuesta de la Junta de Andalucía para impulsar la igualdad de género en el sector tecnológico andaluz. La iniciativa nació con el objetivo general de aumentar la participación activa, la visibilización e influencia de las mujeres en el sector.³⁰⁶

Apoyo a las empresas emergentes de base tecnológica

El impulso al emprendimiento de base tecnológica se desarrolla a través de dos iniciativas de colaboración público-privada cuyo objeto es fomentar el desarrollo económico del territorio y generar empleo de calidad con proyectos empresariales sostenibles. La primera de estas iniciativas es Andalucía Open Future (fruto de la colaboración entre la Junta de Andalucía y Telefónica): se desarrolla a través de una red de centros de *crowdworking* distribuidos por todo el territorio andaluz; el último centro que ha entrado en funcionamiento de Andalucía Open Future en Córdoba es El Patio. La segunda iniciativa se denomina Minerva, y permite desarrollar un programa de aceleración para convertir los proyectos empresariales en negocios reales. A lo largo de 2019 y 2020, a través de estas dos iniciativas han sido aceleradas más de 50 *startups*.

«LAS POLÍTICAS DE IMPULSO DE LA CONFIANZA Y LA SEGURIDAD DIGITAL SE CONCRETAN EN ACTUACIONES QUE VAN MÁS ALLÁ DEL CONCEPTO TRADICIONAL DE SEGURIDAD INFORMÁTICA».

Seguridad y confianza digital

Las políticas de impulso de la confianza y la seguridad digital se concretan en actuaciones que van más allá del concepto tradicional de seguridad informática, constituyendo un modelo integral de gestión de riesgos digitales. Estas actuaciones están enmarcadas en la iniciativa Seguridad Digital de Andalucía (SEDIAN), que cuenta con cuatro objetivos: potenciar la adopción de buenas prácticas en materia de seguridad digital en la Administración autonómica y local de Andalucía; extender la cultura de confianza y seguridad digital mediante programas de sensibilización, asistencia y formación, con especial atención a los menores; impulsar el mercado de la seguridad digital y la creación de empleo mediante el estímulo de la oferta y la demanda de productos, servicios y profesionales de la seguridad digital, y reforzar las capacidades de prevención, detección y respuesta a incidentes de seguridad en Andalucía (AndalucíaCERT). En 2019 se renovó el protocolo de actuación con el Centro Criptológico Nacional (CCN).

Plan de Acción AndalucíaSmart 2020

El Plan de Acción AndalucíaSmart 2020³⁰⁷ impulsa un modelo de desarrollo inteligente del territorio cuyos objetivos son generar sinergias de colaboración entre las ciudades andaluzas; fomentar la actividad I+D+i en el contexto de la tecnología y los servicios aplicados a la transformación inteligente de nuestras ciudades; generar un marco metodológico que guíe a los ayuntamientos en ese proceso de transformación, y, por último, aportar fórmulas de financiación sostenibles para el desarrollo de los proyectos tecnológicos. Dentro de este Plan de Acción, en 2019 se llevaron a cabo diversas iniciativas:

306. <https://womandigital.es>

307. <https://andaluciasmart.es/>

- Puesta en marcha y dinamización de la Red de Agentes para el Desarrollo Inteligente de Andalucía (RADIA), iniciativa desarrollada en colaboración con la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) y las diputaciones provinciales. RADIA ha elaborado la primera versión del Mapa de Indicadores AndalucíaSmart.
- **FIWARE ZONE:** se han desarrollado diversas actuaciones desde la iniciativa público-privada denominada FIWARE ZONE,³⁰⁸ fruto de la colaboración, entre otros agentes, de la Junta de Andalucía y Telefónica. Desde los centros de Sevilla y Málaga se han impartido talleres, seminarios y presentaciones a más de 100 empresas e instituciones públicas y privadas y se ha puesto en marcha la segunda convocatoria de retos de innovación abierta basados en tecnología FIWARE. Otras actuaciones relacionadas con la I+D+i han consistido en el desarrollo de varios proyectos piloto en ayuntamientos de Andalucía en ámbitos tecnológicos diversos.
- Se han adjudicado importantes contratos enmarcados en el Plan AndalucíaSmart 2020: la elaboración del Marco Tecnológico para Ciudades Inteligentes, el diseño y la construcción del portal AndalucíaSmart, la iniciativa Bootcamps para la capacitación de las entidades locales en materia de desarrollo inteligente, o el Servicio de Innovación Tecnológica de la plataforma de tramitación MOAD, a través de la cual la Junta de Andalucía y las diputaciones provinciales vienen impulsando un modelo sostenible para el Gobierno electrónico y la prestación de los servicios públicos de la Administración local de Andalucía.

Política de telecomunicaciones

1. Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía (RCJA)

Integra el conjunto de servicios avanzados de telecomunicaciones para todos los organismos de la Administración autonómica, lo que permite una importante reducción en los costes globales en comunicaciones de la Administración de la Junta de Andalucía respecto a un esquema individualizado de licitaciones. RCJA es una de las redes corporativas más complejas y avanzadas de Europa, con 170 000 extensiones de voz (fijas y móviles), 10 000 accesos de datos y un caudal de internet de 100 Gbps. El uso responsable de las comunicaciones, así como el esfuerzo realizado por los organismos adheridos a la RCJA para la optimización del número, el tipo y la configuración de los servicios contratados según sus necesidades reales han supuesto un nuevo ahorro económico interanual del 19 % (se ha pasado de un coste anual de 43,8 millones a 35,34 millones de euros).

2. Escuelas Conectadas

Se ha llevado a cabo el despliegue del proyecto Escuelas Conectadas, surgido del convenio de colaboración suscrito en diciembre de 2015 entre el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la Junta de Andalucía y Red.es para la extensión del acceso a banda ancha ultrarrápida de los centros docentes españoles. El objetivo de este proyecto, en el que colaboró la Dirección General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información por las funciones atribuidas en la materia, ha sido dotar de infraestructura LAN (wifi) y WAN de alta capacidad a más de 3 300 centros andaluces.

308. <https://fiware.zone/>

3. Estrategia de Infraestructuras de Telecomunicaciones de Andalucía 2020

La Estrategia tiene como finalidad garantizar la cobertura universal de la banda ancha en Andalucía, fomentar el despliegue coordinado y eficiente de redes de nueva generación e involucrar a los operadores de telecomunicaciones y al resto de los agentes en el despliegue y la compartición de infraestructuras de telecomunicaciones. Además, la oficina de asesoramiento Consulta Teleco³⁰⁹ continúa con las funciones de asistencia técnica y soporte a las entidades locales con relación a los proyectos de despliegue de infraestructuras y redes de comunicaciones por parte de los operadores de telecomunicaciones, y a la normativa sectorial específica.

Políticas orientadas a la incorporación de la ciudadanía a la economía digital

Conscientes de la importancia de dotar de competencia digital a la ciudadanía, desde la Junta de Andalucía se ejecutaron diferentes acciones:

- **Plataforma de autodiagnóstico digital:**³¹⁰ permite evaluar el nivel de competencia digital de la persona que realiza el diagnóstico, tomando como referencia el marco europeo de competencias digitales (DIGCOMP). La plataforma ofrece, además del informe con la competencia digital, la recomendación de cursos para dar respuesta a las debilidades identificadas en el diagnóstico.
- **Programa de formación en competencias digitales** para la ciudadanía: para fomentar el acceso a la sociedad digital y la capacitación del capital humano, se ha trabajado en el desarrollo de programas de capacitación en competencias digitales bajas y avanzadas. Estos servicios se han ofrecido a través de **Guadalinfo**,³¹¹ la red de acceso público a internet que se desarrolla en municipios de menos de 20 000 habitantes, y **Andalucía Compromiso Digital**,³¹² presente en municipios andaluces de más de 20 000 habitantes.
- **Programa para la certificación de competencias digitales:** para garantizar que la competencia digital ha sido adquirida por parte de la ciudadanía y permitir un mejor posicionamiento en el mercado laboral, comenzaron los trabajos para la puesta en marcha de procedimientos de certificación de estas competencias digitales identificadas en el modelo europeo (DIGCOMP).

Iniciativas de carácter público en 2020

La pandemia de la COVID-19 ha obligado a adaptar, cuando no redefinir y ampliar, los programas en curso. A pesar de las malas circunstancias, la mayor parte de las nuevas actuaciones previstas para 2020 se han ido poniendo en marcha durante el año, e incluso se ha decidido intensificar otras.

Ampliación de la herramienta de autodiagnóstico digital

Aunque la herramienta es multisectorial, de manera adicional se ha realizado una adaptación específica para el sector industrial, y se prevé la realización de nuevas adaptaciones sectoriales.

309. <https://territorio.aesdigital.es/telecomunicaciones/>

310. <http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/>

311. <http://www.guadalinfo.es/>

312. <https://www.andaluciacompromisodigital.org/>

Adaptación del Programa de formación para la digitalización de la empresa

Las circunstancias relacionadas con la COVID-19 han obligado a replantear la formación, por lo que se han adaptado el formato, la tipología de las acciones y los contenidos para poder ofrecer a las empresas materias de interés en momentos en los que cuestiones tales como el teletrabajo, la tecnología o la seguridad digital han pasado al primer plano. A lo largo del año 2020 se han puesto en marcha 53 acciones formativas que han beneficiado a más de 1 100 empresas, y se han realizado más de 20 000 visualizaciones de los 62 recursos desarrollados.

Programa de formación continua para el sector comercio a través de WhatsApp

A través de este programa, al que se han inscrito más de 1 200 comercios, se pretende acercar a este sector un contenido práctico en formato vídeo y audio que los ayude a optimizar sus negocios gracias a las tecnologías digitales y a potenciar sus ventas a través de internet. Además, se pueden encontrar todos los contenidos del programa resumidos en la web Consejos para la Transformación Digital del Comercio.³¹³

Fomento de la Colaboración Intersectorial (FOCOIN)

Iniciativa impulsada por la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades y el Consejo Andaluz de Cámaras para reducir la brecha existente entre la oferta (de las empresas del sector TIC) y la demanda tecnológica (de las empresas del resto de los sectores productivos) en el ámbito empresarial andaluz. En la primera edición se han abordado los segmentos de la agricultura y el comercio, dos sectores estratégicos de la economía andaluza.³¹⁴

«A LO LARGO DEL AÑO 2020 SE HAN PUESTO EN MARCHA 53 ACCIONES FORMATIVAS QUE HAN BENEFICIADO A MÁS DE 1 100 EMPRESAS, Y SE HAN REALIZADO MÁS DE 20 000 VISUALIZACIONES DE LOS 62 RECURSOS DESARROLLADOS».

Impulso a la industria 4.0

Dentro de esta iniciativa se han llevado a cabo dos actuaciones relevantes. La primera, la presentación de los resultados del Diagnóstico de la Industria 4.0 en Andalucía, elaborado por la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, para conocer la situación real de las empresas industriales andaluzas en materia de transformación digital y el grado de implantación de tecnologías habilitadoras de la industria 4.0. En segundo lugar, se ha puesto en marcha el Programa de desarrollo directivo en industria 4.0, diseñado para que profesionales y personal directivo del ámbito de la industria puedan obtener los conocimientos necesarios para afrontar con éxito la transformación de sus industrias.

Programa Nuevos Profesionales para la Economía Digital

Durante 2020 se puso en marcha la segunda edición del programa, con el objetivo de seguir impulsando el desarrollo de la economía digital en Andalucía a través de la formación de perfiles

313. <https://aesdigital.es/ebook-comercio-transformacion-digital/>

314. <http://focoin.camarasandalucia.com/>

profesionales específicos que están siendo demandados por las empresas pero que no se encuentran fácilmente en el mercado laboral. En esta edición, 246 profesionales de toda Andalucía han podido formarse en materias relacionadas con la ciberseguridad, *machine learning* y Python, experto legal en servicios digitales, tecnologías aplicadas a la agricultura y a la industria 4.0.

Programa de subvenciones para la investigación industrial, el desarrollo experimental y la innovación empresarial

Reactivación del programa, gestionado por la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), dotado con 84 millones de euros, que apoya la innovación empresarial. El objetivo general del programa es el incremento de la competitividad de las empresas a través de la generación e incorporación de conocimientos, tecnologías e innovaciones destinados a la mejora de procesos, y la creación de productos y servicios tecnológicamente avanzados y de mayor valor añadido.

Revista Andalucía Conectada

Instrumento de comunicación digital, disponible *online*.³¹⁵ Se trata de un medio de difusión destinado a dar visibilidad a los principales protagonistas que están liderando la transformación digital en Andalucía.

VI Plan Integral de Fomento del Comercio Interior

Entre sus medidas se contempla la implantación de las nuevas tecnologías en el comercio andaluz, mediante la puesta en marcha, entre otras actuaciones, de planes de diagnóstico, itinerarios formativos y ayudas para la implantación de soluciones tecnológicas para alcanzar una verdadera transformación digital, como nueva manera de entender el comercio y adaptarlo a los nuevos hábitos de consumo *online*.

III Plan Integral para el Fomento de la Artesanía en Andalucía

Se trata de un plan de medidas para la apertura de nuevos canales y herramientas de comercialización de los productos artesanos a través del desarrollo de nuevas aplicaciones y recursos, así como el uso de nuevas tecnologías en los procesos creativos.

Programa de Fomento de la Excelencia en la Gestión

Iniciativa que pretende impulsar la excelencia en la gestión entre las empresas del sector TIC, para que formalicen e incorporen técnicas avanzadas de negocio que actúen sobre elementos clave de competitividad. En este sentido, se ha desarrollado un modelo de madurez en la gestión empresarial en base al análisis de buenas prácticas de gestión, tanto genéricas como específicas, de los sectores. Tomando ese modelo como referencia, se ha desarrollado una herramienta (test) de autodiagnóstico, para que las propias empresas puedan analizar su nivel de madurez actual.

Programa de Fomento de la Especialización Tecnológica del Sector TIC Andaluz

Este programa va dirigido a estimular la innovación y especialización tecnológica de las empresas que conforman el sector andaluz de las TIC, ayudándolas a aprovechar las oportunidades que se derivan de las nuevas tecnologías como *big data* e internet de las cosas. En el transcurso de los próximos meses se pretende analizar lo más avanzado de estas tecnologías, así como identificar posibles soluciones basadas en ellas, que hayan sido exitosas en el extranjero y que todavía no hayan sido replicadas en España, para que sirvan como punto de partida de cara al desarrollo de nuevos negocios en Andalucía.

315. <https://aesdigital.es/revista/>

Latinoamérica Importa TIC

Iniciativa puesta en marcha en colaboración con el Consejo Andaluz de Cámaras de Comercio para ayudar a las pymes del sector TIC a explorar nuevas oportunidades comerciales a través de la realización de un diagnóstico del potencial de internacionalización y la identificación de clientes potenciales en los mercados latinoamericanos que presenten una mayor oportunidad de negocio.

Plan General de Emprendimiento en Andalucía

En 2020 se inició la elaboración de este instrumento que guiará las diferentes políticas y actuaciones de la Junta de Andalucía en esta materia y con el que se quiere dotar a la comunidad de las herramientas más adecuadas para apoyar a los proyectos emergentes y a los futuros empresarios.

Startup Andalucía Roadshow

Esta iniciativa se desarrolla en virtud del Convenio Específico de Colaboración entre la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades y el Consejo Andaluz de Cámaras de Comercio. Permite llevar a cabo actuaciones encaminadas a promover el reconocimiento, la visibilidad y el impulso de las *startups* andaluzas que, tras un proceso competitivo, son seleccionadas para capacitarlas, acompañarlas a eventos de referencia a escala nacional e internacional, conectarlas con potenciales inversores, apoyar su desarrollo empresarial e impulsar a las mejores para que se conviertan en compañías tractoras y referentes de atracción para otras *startups* y emprendedores de dentro y fuera de Andalucía. El año ha culminado con 32 *startups* seleccionadas que han iniciado un programa de formación y mentoría para mejorar sus habilidades y escalar posiciones en el *ranking* del concurso.

Fondos de capital riesgo

Durante 2020, la Agencia IDEA ha lanzado la licitación de tres fondos orientados a promover la inversión en capital riesgo en Andalucía y con el objetivo de sumar un montante global de 45,5 millones de euros (cofinanciados con fondos europeos FEDER) para impulsar a *startups* y pymes de la región. El primero, denominado Fondo de Capital Riesgo Startup, destinado al apoyo de las *startups*, estará dotado con 8 millones de euros. Para su constitución, la participación privada deberá aportar un mínimo de 1 millón de euros. Los dos restantes se denominan Capital Riesgo Expansión, dotados con 19 y 10 millones de aportación pública cada uno, que se completarán con una aportación privada de 5 y 2,5 millones de euros, respectivamente.

Programa CITI

Este programa ofrece ayudas en especie en régimen de concurrencia competitiva, para impulsar el desarrollo de municipios y entidades locales autónomas de menos de 20 000 habitantes. La idea es que los ayuntamientos y entidades locales puedan capitalizar las oportunidades de la economía digital para mejorar la gestión y vertebrar un mayor equilibrio y cohesión entre todas las infraestructuras urbanas inteligentes de la comunidad.

Inventario unificado de infraestructuras públicas

Inventario *online* que recoge las infraestructuras y localizaciones de titularidad pública susceptibles de alojar redes de telecomunicaciones. Esta herramienta se puso en marcha con más de 1 250 elementos publicados ya señalizados y el objetivo preferente de impulsar el despliegue ordenado de la tecnología 5G y la extensión de las redes de fibra óptica en Andalucía. Además, fue diseñado para ayudar a todas las Administraciones públicas con infraestructuras en la región a cumplir con la normativa en vigor que las obliga a inventariar los espacios donde desplegar las redes que permiten prestar servicios a los operadores.

Guía de apoyo a las Administraciones locales para facilitar el despliegue de redes de banda ancha

La guía es una herramienta de consulta útil para las Administraciones locales a las que ayuda a identificar los instrumentos de control y procedimientos más adecuados a las diferentes situaciones que pueden producirse en el despliegue de este tipo de infraestructuras.

Red Digital de Emergencias

La Junta de Andalucía está impulsando una Red Digital de Emergencias unificada en la comunidad autónoma. Este proyecto, cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el Programa Operativo Andalucía FEDER 2014-2020, favorecerá la actividad que desarrollan las personas usuarias de dicho servicio, fundamentalmente el dispositivo del Plan INFOCA, dedicado a la extinción de incendios forestales de la comunidad, Emergencias 112 de Andalucía, y la Empresa Pública de Emergencias Sanitarias (EPES) que coordina el Servicio 061. También se beneficiarán la Policía Autonómica, Cetursa (encargada de la explotación de la estación de esquí de Sierra Nevada) y el Grupo de Emergencias de Andalucía (GREA).

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Impulso 5G

Iniciativa de colaboración público-privada entre la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades y Vodafone España con el objetivo de lanzar retos de innovación abierta para que las empresas desarrollen soluciones piloto a problemáticas reales que puedan resolverse mediante dicha tecnología, haciendo uso de las infraestructuras avanzadas 5G de las que dispone Vodafone en ciertos puntos de Andalucía, actuación que contará con un apoyo económico de 25 000 euros. Estos desafíos estarán orientados al impulso de la oferta, el desarrollo de soluciones innovadoras y la activación del tejido empresarial andaluz.

Laboratorio I+D avanzado para el desarrollo de la conducción conectada

Gracias a la colaboración entre Telefónica, DEKRA (multinacional experta en ensayos, inspección y certificación de tecnología), la empresa automovilística SEAT, la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Málaga, se ha puesto en marcha uno de los laboratorios de I+D más avanzados de Europa para el desarrollo de la conducción conectada. El centro, ubicado en el Parque Tecnológico de Málaga, pone a disposición de las entidades interesadas un entorno de prueba completo para testar soluciones inalámbricas basadas en 5G y tecnologías vehiculares V2X (*vehicle to everything*), que contribuyen a afianzar el desarrollo de la conducción conectada con la finalidad de evitar accidentes de tráfico, mejorar la experiencia de conducción y contribuir al cuidado del medio ambiente.

Challenge IoT

Lanzamiento de la nueva convocatoria del reto Challenge IoT, impulsado por la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades y Telefónica, para buscar soluciones que, usando el contexto y capacidades de la plataforma FIWARE, permitan afrontar la problemática definida por la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras. Este reto fue previamente objeto de selección en la convocatoria de retos FIWARE Zone IoT 2020.

Promoción de la innovación abierta y transferencia de conocimiento

La Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía ha suscrito con la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA) y Mercadona un protocolo para promocionar la cultura de la innovación y la transferencia de conocimiento en el

tejido productivo andaluz. Este acuerdo marco sienta las bases para la colaboración entre la Administración autonómica y los agentes económicos en el desarrollo de actuaciones relacionadas con la innovación abierta, el intraemprendimiento y el uso de datos abiertos.

Colaboración en el ámbito educativo

Se han firmado sendos convenios de la Consejería de Educación con Google y Microsoft. Gracias a estos acuerdos, los centros educativos públicos andaluces podrán acceder a los servicios educativos *cloud* de estas dos compañías de forma gratuita.

«SE HAN FIRMADO SENDOS CONVENIOS DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN CON GOOGLE Y MICROSOFT. GRACIAS A ESTOS ACUERDOS, LOS CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS ANDALUCES PODRÁN ACCEDER A LOS SERVICIOS EDUCATIVOS *CLOUD* DE ESTAS DOS COMPAÑÍAS DE FORMA GRATUITA».

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Ayudas para la transformación digital

Para apoyar a las empresas andaluzas en la implementación de acciones para la digitalización de su negocio, la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, a través de la Agencia IDEA, ofrece una línea de ayudas para impulsar la transformación digital de la pyme, que está incluida en el Programa de incentivos para el desarrollo industrial, la mejora de la competitividad, la transformación digital y la creación de empleo. Dotada originalmente con 13 millones de euros, esta línea de ayudas se incrementó en 9 millones a causa de la pandemia de la COVID-19, para facilitar que las pequeñas y medianas empresas se doten de los medios técnicos necesarios que posibiliten el trabajo no presencial de su personal.

Ampliación y adaptación de la teleformación en competencias digitales para la ciudadanía

Durante los meses de confinamiento, y con el objetivo de dar continuidad a los servicios de capacitación en competencias digitales, tras la cancelación de todas las actividades presenciales, se aumentó el número de convocatorias de los cursos planificados en modalidad no presencial a través de la oferta de teleformación de la plataforma Andalucía Conectada. Esta teleformación se desarrolló en todos los niveles, desde la formación más básica hasta la más avanzada, lo que permitió adquirir conocimientos de forma directa, personalizada y desde cualquier dispositivo con conexión a internet, a través de una veintena de cursos.

Además, teniendo en cuenta que el público de estas actuaciones carece de las competencias digitales para pasar a la formación *online*, se realizó una adaptación de la metodología presencial a la teleformación. En esta modalidad se abrieron nuevos canales de comunicación (WhatsApp y teléfono), además se realizó un seguimiento más intenso del avance de los alumnos.

PLAnd COVID-19

La Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, a través de la Agencia Andaluza del Conocimiento (AAC), puso en marcha la Plataforma para la Recepción,

Identificación, Análisis y Transferencia de Capacidades y Soluciones de Innovación para la lucha contra la COVID-19 (PLAnd COVID-19),³¹⁶ con el objetivo centralizar, recopilar, identificar y analizar posibles tecnologías, capacidades y soluciones innovadoras que dieran respuesta a las necesidades urgentes originadas por la pandemia en la comunidad.

Mapa COVID

Mapa interactivo que permite conocer el nivel de alerta COVID-19 en el que se encuentran todos los municipios de Andalucía y las medidas de protección que se aplican.

«LA JUNTA DE ANDALUCÍA PUBLICÓ UN PLAN DE MEDIDAS EXCEPCIONALES PARA ABORDAR EL NECESARIO TRASLADO DEL PUESTO DE TRABAJO DE LOS EMPLEADOS PÚBLICOS PARA REALIZAR SUS FUNCIONES DESDE SUS RESPECTIVOS DOMICILIOS».

Informe COVID-19 en Andalucía

Página web³¹⁷ elaborada por la Consejería de Salud y Familias en colaboración con el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, con el objetivo de hacer accesible la información sobre la evolución y el comportamiento de la COVID-19 en la comunidad autónoma, de forma visual y de manera que estos datos puedan ser reutilizables por los usuarios.

Atención *online* desde los centros Guadalinfo

Las medidas sanitarias impuestas como consecuencia de la pandemia de la COVID-19 obligaron al cierre al público de los centros Guadalinfo. Así que se reforzaron y abrieron nuevos canales de comunicación con los responsables de los centros para seguir atendiendo a la ciudadanía vía WhatsApp, Twitter, etc.

Teletrabajo en la Administración pública

La Junta de Andalucía publicó un plan de medidas excepcionales para abordar el necesario traslado del puesto de trabajo de los empleados públicos para realizar sus funciones desde sus respectivos domicilios.

316. <https://covid19.aac.es/>

317. <https://www.ieca.junta-andalucia.es/salud/COVID19.html>



ANDALUCÍA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

Formación para la transformación digital

Se han desarrollado diversas acciones formativas para impulsar la transformación digital de las empresas andaluzas.



WomanDigital

Iniciativa de la Junta de Andalucía para la promoción de la igualdad de género en el sector TIC andaluz. Persigue incrementar la participación activa, la visibilización e influencia de las mujeres en el sector.



Latinoamérica ImportaTIC

Iniciativa de la Junta en colaboración con el Consejo Andaluz de Cámaras de Comercio para ayudar a las pymes del sector TIC a explorar nuevas oportunidades comerciales en los mercados latinoamericanos.



AndalucíaSmart 2020

Iniciativa pública que impulsa la puesta en marcha de proyectos de *smart cities* en ciudades y municipios de la comunidad autónoma para apoyar el desarrollo del concepto *smart region* en Andalucía.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Challenge IoT

Nueva convocatoria del reto Challenge IoT a través de la plataforma FIWARE impulsado por Telefónica y la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades.



PLAnd COVID-19

Plataforma andaluza para la recepción, identificación, análisis y transferencia de capacidades y soluciones de innovación para la lucha contra la COVID-19.

Atención *online* Guadalinfo

La red pública andaluza de más de 760 centros de competencias digitales, innovación abierta y acceso a internet reforzó y abrió nuevos canales (WhatsApp, Twitter, etc.) para seguir atendiendo a la ciudadanía de forma telemática tras el cierre como consecuencia de la pandemia.



Laboratorio I+D avanzado para el desarrollo de la conducción conectada

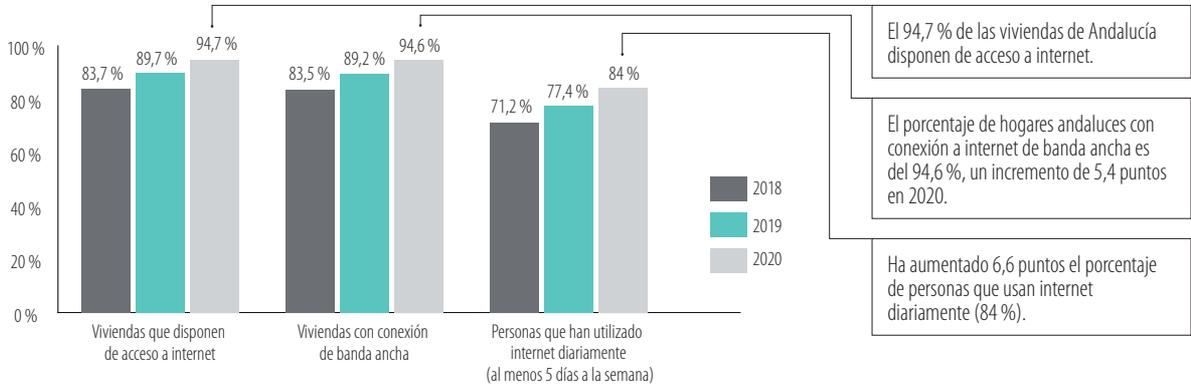
Colaboración entre Telefónica, SEAT, DEKRA, la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Málaga para poner en marcha uno de los laboratorios de I+D más avanzado de Europa para el desarrollo de la conducción conectada mediante las tecnologías 5G y V2X (*vehicle to everything*).

Mapa Covid

Mapa interactivo que permite conocer el nivel de alerta COVID-19 en el que se encuentran todos los municipios de Andalucía y las medidas de protección que se aplican.

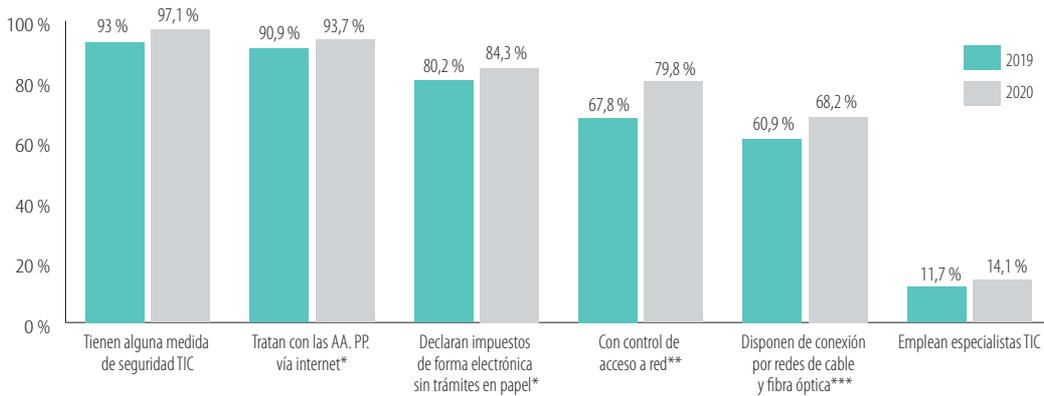
ANDALUCÍA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

ANDALUCÍA CONECTADA

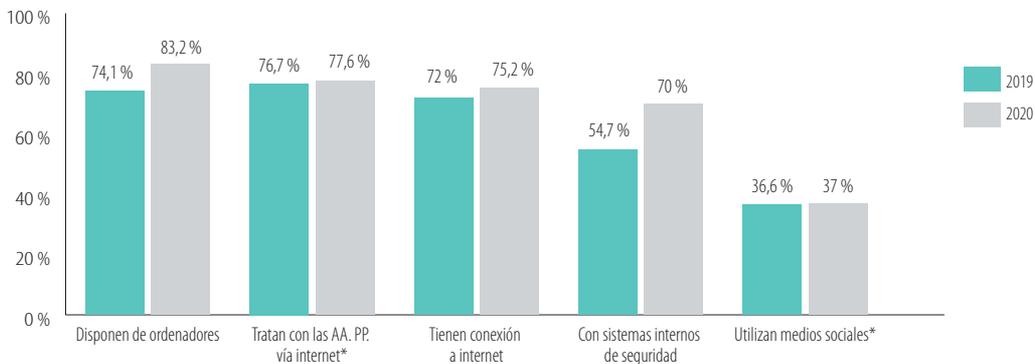


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

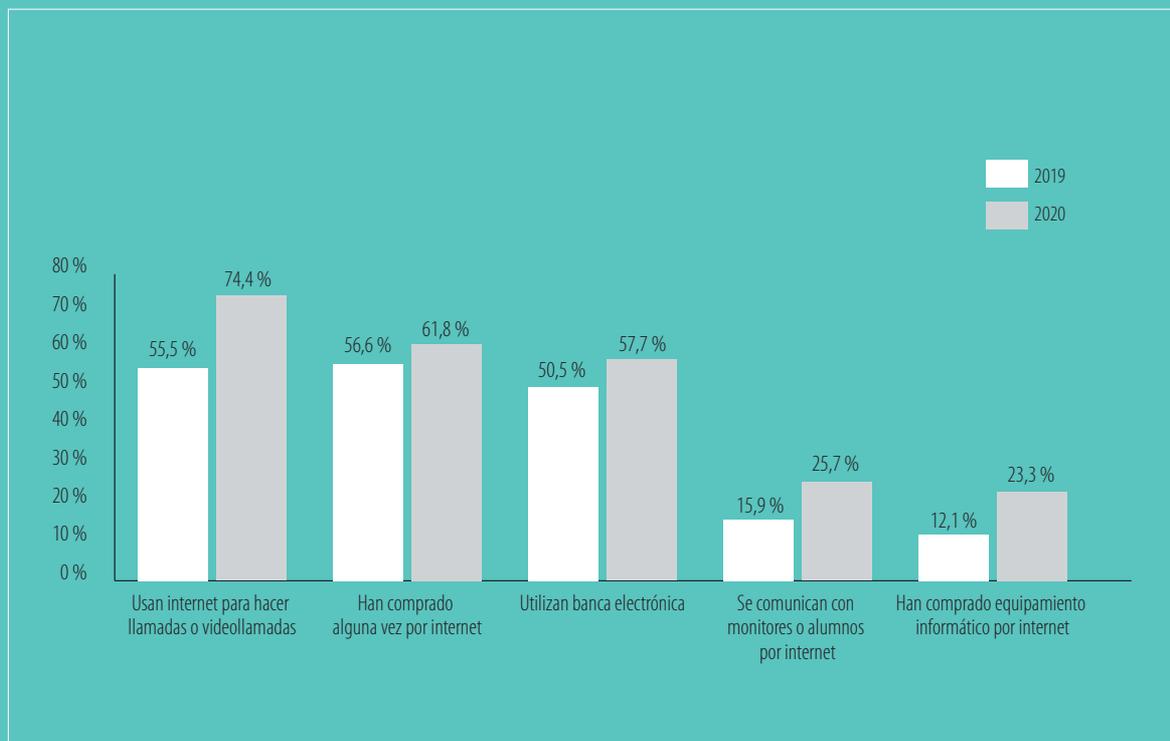


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.
 ** Porcentaje sobre el total de empresas con alguna medida de seguridad TIC.
 *** Porcentaje sobre el total de empresas con conexión de banda ancha fija.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



En 2020, el porcentaje de andaluces y andaluzas que usan internet para hacer videollamadas crece un 34,1 % hasta alcanzar el 74,4 % de la ciudadanía.

El 61,8 % de la población de Andalucía ha comprado alguna vez por internet, 5,2 puntos más que en 2019.

El porcentaje de ciudadanos que utilizan la banca electrónica crece 7,2 puntos hasta el 57,7 % en 2020.

El 25,7 % de los andaluces se comunican con sus profesores o alumnos mediante plataformas o páginas web educativas, un crecimiento de 9,8 puntos respecto al año anterior.

El 23,3 % de las personas compran equipamiento informático por internet, lo que supone un aumento de 11,2 puntos en el último año.

Fuente: INE 2020.

6.2. ARAGÓN

6.2.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Tanto los hogares como la ciudadanía aragoneses que hacen uso de las tecnologías digitales han crecido de forma notable en 2020. En el ámbito de los hogares, el 96,3 % disponen de conexión a internet, lo que supera la media española (95,4 %) y la europea (90 %).³¹⁸ Del total de hogares de la región, el 96 % cuentan con acceso a internet de banda ancha y el 84,5 % tienen banda ancha fija, casi 7 puntos más que la media de la Unión Europea. Los hogares aragoneses han adoptado el acceso a internet de forma masiva y han alcanzado cotas muy destacadas en el conjunto nacional y europeo.

El uso de internet entre la ciudadanía también crece. En 2020, el 94,2 % de los aragoneses y aragonesas entre 16 y 74 años utilizaron internet en los últimos tres meses, 2,4 puntos más que en 2019. Aragón supera la media nacional en un punto. Los usuarios regulares, aquellos que utilizan su conexión a internet al menos una vez a la semana, se sitúan en el 90,9 %. Nuevamente Aragón supera la media europea recogida en el DESI (*Digital Economy and Society Index*), que situaba a los usuarios regulares en el 85,3 %.

Además de afectar al número global de internautas, los confinamientos han tenido un impacto relevante en el aumento de la frecuencia de uso de internet. Considerando los usuarios en los últimos tres meses, aquellos que lo utilizan diariamente han crecido desde el 85,6 % en 2019 hasta el 89,7 % en 2020. El crecimiento ha sido incluso mayor entre quienes lo utilizan varias veces al día, que ha pasado del 82,1 % al 87 %.

318. Eurostat, dato de 2019.

Los principales usos de internet han sido utilizados por un número creciente de aragoneses y aragonesas. Los únicos que no han experimentado un cambio significativo han sido los vinculados a la Administración electrónica. El porcentaje de personas de Aragón que utilizaron su conexión a internet para interactuar con las AA. PP. se situó en el 59 % en 2020, 3 décimas de punto menos que en 2019. Tanto la obtención de información a través de las páginas web de las AA. PP. como el envío de formularios cumplimentados son utilizados por menos aragoneses. Por el contrario, aumenta el porcentaje de ciudadanos que descargan formularios oficiales.

Los servicios digitales relacionados con la educación sí han experimentado un crecimiento muy notable en la región. De esta forma, el 28,3 % de los usuarios de internet en los últimos tres meses realizaron algún curso *online* durante 2020, 15,1 puntos más que en 2018. El 30,9 % utilizaron su conexión a internet para comunicarse con el profesorado o el alumnado a través de plataformas educativas, casi el doble que en 2019. También aumentó significativamente el porcentaje de usuarios de internet que utilizaron material de aprendizaje *online*, que ha pasado del 24 % en 2019 al 36,1 % en 2020.

«LOS HOGARES ARAGONESES HAN ADOPTADO EL ACCESO A INTERNET DE FORMA MASIVA, Y HAN ALCANZADO COTAS MUY DESTACADAS EN EL CONJUNTO NACIONAL Y EUROPEO».

Entre los usos más generalistas de internet destaca, por encima de todos, la realización de videollamadas, servicio que pasa de ser utilizado por el 54,2 % de la población de Aragón en 2019 al 78,2 % en 2020. Las videollamadas se han convertido en el servicio estrella en 2020, sirviendo de ayuda tanto en el ámbito profesional como en el personal. Otros servicios que destacan por su incremento son la banca electrónica, utilizada por el 61,5 % de los aragoneses (5,5 puntos más que en 2019), o la búsqueda de información sobre salud, realizada por el 67,1 %, 6,6 puntos más que en 2019.

Empresas

Las empresas aragonesas también avanzan en su digitalización en 2020. Entre las microempresas, aquellas que cuentan con acceso a internet han crecido 2,8 puntos y han llegado al 81 %. Aragón supera en 2,8 puntos la media nacional de este indicador. Aumenta también el porcentaje de microempresas con acceso a internet y página web (del 29,5 % al 31,3 %), las que interactúan con las AA. PP. de forma telemática (del 66,3 % al 67 %) y las que utilizan los medios sociales (del 29,5 % al 33,9 %). Sin embargo, el crecimiento más destacado se da en el porcentaje de empresas que implementan algún sistema interno de seguridad TIC, que pasa del 52,6 % en 2019 al 72 % en 2020.

En cuanto a las pymes y grandes empresas, el 98,3 % disponen de acceso a internet, 0,2 puntos menos que en 2019. El hecho más relevante es el crecimiento de las empresas que cuentan con tecnologías de acceso que facilitan mayores velocidades, como la fibra óptica o el cable. En 2020, el 68,4 % de las empresas aragonesas de 10 o más empleados con banda ancha fija disponían de conexión mediante una de esas dos tecnologías, 4 puntos más que en 2019.

El uso de internet con fines de promoción empresarial crece de forma destacada en 2020. Las empresas con acceso a internet y página web aumentan desde el 80,2% en 2019 hasta el 85,4% en 2020. El 7,5% de las empresas con acceso a internet disponen de un chatbot para relacionarse con sus clientes. Sin embargo, los servicios estrella relativos a la comunicación de la empresa en 2020 son las redes sociales. Las empresas que las usan crecen del 49,3% de las que disponen de internet en 2019 al 64,7% en 2020. Este fuerte incremento permite a Aragón superar la media nacional, situada en el 63%. Dentro de los medios sociales, los más utilizados son las redes sociales (91,9%), seguidas de los blogs de empresa o microblogs (51,7%).

La digitalización de todos los procesos empresariales conlleva mayores riesgos ante posible ataques informáticos. Las empresas aragonesas, en su gran mayoría, son conscientes de estos riesgos. Así, el 97,1% declaran contar con alguna medida de seguridad TIC, 5,5 puntos más que en 2019. La medida más habitual es el mantenimiento actualizado del *software* (96,9% de las empresas que cuentan con algún tipo de seguridad TIC), seguido de las copias de seguridad en ubicaciones separadas (90,4%) y de los controles de acceso a la red (81%). Estos últimos son los que más crecen respecto a 2019 (5 puntos).

Al igual que sucedía entre las microempresas, las pymes y grandes empresas que utilizan su acceso a internet para relacionarse con las Administraciones también crece. En 2020, el 93,8% de las empresas aragonesas con acceso a internet interactuaron con las AA. PP. por este medio, 2,8 puntos más que en 2019. Además, este porcentaje es 1,3 puntos superior a la media nacional. Todos los motivos de interacción crecen, entre los que destaca la obtención de información (88,5% de las empresas con acceso a internet, un incremento de 6,7 puntos respecto a 2019).

El elevado uso de servicios digitales por las empresas radicadas en Aragón sitúa a esta comunidad autónoma a la vanguardia de las regiones españolas en el proceso de digitalización empresarial.

6.2.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Los ejes sobre los que se fundamenta el avance de la sociedad de la información en Aragón en 2019 y 2020 son: la contribución a la vertebración territorial y la lucha contra el cada vez más acuciante problema de la despoblación en el ámbito rural a través del despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones en Aragón, el impulso a una sociedad de la información integradora y la apertura de nuevas posibilidades a la participación activa de la sociedad a través de la apertura de datos de las Administraciones, la transformación digital de las empresas aragonesas, el desarrollo de nuevos servicios y la adaptación de los existentes en materia de Administración electrónica.

Con relación a la mejora de las infraestructuras de telecomunicaciones, se continuó la ejecución y explotación de las infraestructuras desplegadas mediante el Proyecto de Banda Ancha de Nueva

Generación de Aragón ConectAragón, que permiten la prestación de servicios mayoristas de banda ancha de nueva generación en las 348 localidades de las zonas desatendidas de Aragón contempladas en el Proyecto, así como la prestación de servicios de al menos 50 Mbps en 340 centros educativos públicos aragoneses.

Por otra parte, una vez culminados los trabajos para el lanzamiento de una nueva línea de actuación dirigida específicamente a dotar de servicios de banda ancha de nueva generación a los polígonos empresariales de Aragón, se ha publicado y se ha resuelto durante 2020 la correspondiente convocatoria, que ha dado como resultado que durante 2021 se desplegarán en 37 polígonos aragoneses servicios de telecomunicaciones de, al menos, 300 Mbps. Estos polígonos con conectividad mejorada se sumarán a los 41 que incorporó en 2019 el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital dentro del Plan de Extensión de Banda Ancha Nacional.

Por último, se trabaja, coordinadamente con otras Administraciones, tanto locales como estatales, en el diseño y desarrollo de nuevos tipos y herramientas de actuación destinadas a facilitar el acceso a servicios de banda ancha en pequeñas localidades o territorios desatendidos, cuyas necesidades se han visto últimamente incrementadas como consecuencia de la crisis sanitaria y económica de 2020.

En materia de apertura de datos, Aragón Open Data,³¹⁹ portal de datos abiertos del Gobierno de Aragón, sigue creciendo con más servicios y utilidades basados en los datos disponibles para facilitar sus recursos al ciudadano, y además ha aumentado su catálogo con nuevos datos en tiempo real.

Entre las nuevas líneas de desarrollo comenzadas, en las que se sigue trabajando, destaca el análisis para la puesta en marcha de un asistente conversacional chatbot que facilite al usuario los datos disponibles de Aragón Open Data. Este chatbot está basado en técnicas de inteligencia artificial, *machine learning* y NLP (*natural language processing*). El chatbot procesa datos provenientes de Aragón Open Data, y es entrenado para dar respuestas adecuadas a las consultas e interacciones de los usuarios planteadas en lenguaje coloquial sobre diferentes marcos conversacionales: turismo, sociedad de la información o el territorio en Aragón.

Además, otra de las líneas que desarrolla el portal es la explotación masiva de los datos disponibles bajo el grafo de conocimiento del Gobierno de Aragón (Estructura de Información Interoperable de Aragón EI2A), que posibilita la relación, interpretación y conexión de datos heterogéneos para acercarlos a los usuarios, y permitirles descubrir nuevo conocimiento. Este grafo, al igual que hacen las principales empresas tecnológicas mundiales, posibilita la consulta e interpretación de grandes cantidades de datos de manera ágil y cercana para un usuario no especializado y también para el propio Gobierno de Aragón.

El EI2A juega un papel muy interesante para aglutinar datos de diferente temática, procedencia y fin. Datos que, una vez abiertos, pueden ser consultados y explotados en conjunto gracias a esta estructura.

Todas estas actividades, servicios y datos abiertos tienen como misión crear valor económico en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), pensando en el usuario, mediante la reutilización de la información pública, el aumento de la transparencia y el fomento de

319. <https://opendata.aragon.es/>



la innovación. De esta forma se favorece el desarrollo de la sociedad de la información y la interoperabilidad de datos dentro y fuera de la Administración.

En el eje de apoyo al tejido empresarial, se colabora con las cámaras de comercio, industria y servicios aragonesas para proporcionar el servicio de asesoramiento en TIC a las pymes SATIPYME.

En materia de Administración electrónica, las acciones en 2019 y 2020 se centraron en la mejora de la interacción de la ciudadanía y las empresas con la Administración con el objetivo de mejorar esta relación a través de herramientas completamente digitales que permitan reducir las cargas administrativas. Todas estas acciones realizadas están dentro del contexto del Plan de Administración Electrónica 2018-2020 como marco de referencia que pone a las personas en el centro de la Administración.

Dentro de las actuaciones fundamentales que se están produciendo alrededor de la Administración electrónica se encuentra la redefinición de los servicios públicos que presta el Gobierno de Aragón. A través de técnicas de diseño centrado en el usuario se está trabajando en la mejora de los servicios públicos y en la mejora de las herramientas de relación con los ciudadanos y ciudadanas. A lo largo de 2019 se desplegó la nueva sede electrónica del Gobierno de Aragón y posteriormente, de forma continuada, se procedió a la mejora de diversos entornos de interacción con el ciudadano.

Igualmente, durante 2019, se siguió trabajando para la mejora de la interoperabilidad de las herramientas de Administración digital con el resto de las Administraciones públicas. De esta manera se continuó con la evolución del sistema de notificaciones, el sistema de intercambio de registros o de los métodos de identificación de los ciudadanos y ciudadanas para adecuarlos a los últimos estándares que se están marcando a nivel nacional.

«A LO LARGO DE 2019 SE DESPLEGÓ LA NUEVA SEDE ELECTRÓNICA DEL GOBIERNO DE ARAGÓN Y POSTERIORMENTE, DE FORMA CONTINUADA, SE PROCEDIÓ A LA MEJORA DE DIVERSOS ENTORNOS DE INTERACCIÓN CON LA CIUDADANÍA».

Además, con el objetivo de mejorar la información y los servicios a los ciudadanos y ciudadanas, se puso en marcha el nuevo portal web del Gobierno de Aragón bajo las directrices de accesibilidad, usabilidad y aplicando tecnologías semánticas, y con diseño adaptable a dispositivos móviles e iniciando un proceso de recentralización de la información al ciudadano.

El Observatorio Aragonés de Sociedad de la Información, con la colaboración del Instituto Aragonés de Estadística, continuó con el seguimiento de los indicadores del grado de implantación de las TIC en Aragón y del impacto de ConectAragón, y la realización de un estudio sobre potencialidades del comercio minorista en Aragón.³²⁰

320. <http://bibliotecavirtual.aragon.es/bva/i18n/consulta/registro.cmd?id=5085>

Iniciativas de carácter público en 2020

En materia de infraestructuras de telecomunicaciones destaca lo siguiente:

En diciembre de 2020 se resolvió la convocatoria de subvenciones, comentada en el apartado anterior, para extender el servicio de telecomunicaciones de última generación a 37 nuevos enclaves industriales de Aragón, que carecían de él hasta ahora por no suponer un negocio rentable para los operadores y no haber sido beneficiarios del Plan de Extensión de Banda Ancha del Ministerio. Se realizará una inversión de 985 000 euros, de los que 787 000 serán aportados por el Gobierno de Aragón. La inversión se ejecutará a lo largo de 2021. Gracias a este plan impulsado por el Gobierno de Aragón, la banda ancha llegará finalmente a 18 polígonos industriales en la provincia de Zaragoza, a 13 en la de Teruel y a 6 en la de Huesca.

El portal de datos abiertos del Gobierno de Aragón, Aragón Open Data, ha tenido cuatro iniciativas principales asentadas en los datos disponibles:

- **Aragón Open Data Focus**³²¹ es un nuevo servicio para acercar los datos del portal de datos abiertos a la sociedad y a aquellas personas que no están tan familiarizadas con los datos, al favorecer un mejor uso e interpretación. Es fruto de, en primer lugar, realizar un análisis inicial de los datos y servicios disponibles en Aragón Open Data. Segundo, mediante ese análisis se han definido potenciales grupos de usuarios y agentes de interés y a partir de ahí se han organizado diferentes encuentros con estos grupos, de manera telemática dadas las circunstancias de la pandemia, para buscar sinergias y establecer líneas de trabajo. Todo ello ha dado como resultado el servicio denominado Aragón Open Data Focus³²² con historias y narrativas digitales basadas en datos abiertos disponibles y en las inquietudes de los usuarios y usuarias.
- Trabajo para mejorar la calidad de los datos disponibles en Aragón Open Data, lo que permite favorecer su identificación, relación y explotación en conjunto de diferentes fuentes de datos disponibles. Para ello, el publicador de datos de Aragón Open Data podrá identificar sus datos disponibles con el vocabulario (el citado EI2A), para que, una vez identificados, se pueda normalizarlos, disponer de ellos, explotarlos y enriquecerlos junto con otras fuentes.
- El desarrollo de la Estrategia de Aragón Open Data va a permitir continuar mejorando el portal de datos abiertos en las áreas de interoperabilidad, coordinación entre proveedores de datos, colaboración y accesibilidad, mediante la mejora de sus servicios y utilidades para que sirvan a usuarios y terceros, con lo que se favorece el desarrollo social y económico de la región.
- El asistente conversacional o chatbot,³²³ descrito en el apartado anterior, que permite dialogar utilizando técnicas de inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural para entender nuestro lenguaje e interactuar con el usuario de forma directa e instantánea.

321. <https://www.aragon.es/-/los-datos-abiertos-mas-cerca-de-la-sociedad-aragon-open-data-focus>

322. <https://opendata.aragon.es/servicios/focus/>

323. <https://www.aragon.es/-/la-ciudadania-aragonesa-conversa-con-datos-abiertos>

Adicionalmente se ha puesto en marcha una herramienta de recopilación de convocatorias de empleo público, automática y autónoma, utilizando apoyo de proceso de inteligencia artificial. Los datos recopilados se incluyen en Aragón Open Data como datos abiertos. De momento se captan los datos del *Boletín Oficial de Aragón*, de los boletines de las provincias aragonesas y del *Boletín Oficial del Estado*.

Las actuaciones en materia de Administración electrónica a lo largo de 2020 no se han detenido a pesar de la crisis del coronavirus, e incluso se ha intensificado el trabajo en transformación digital y digitalización. Todas estas iniciativas vienen amparadas por el Plan de Administración Electrónica 2018-2020. Lo más relevante ha sido la puesta en marcha del proyecto SDA-Servicios Digitales de Aragón.³²⁴ Bajo esta iniciativa se está produciendo el rediseño de numerosos servicios del Gobierno de Aragón, de forma que se acelera su transformación digital con criterios de diseño centrado en el usuario. Este es un gran paso para la mejora de la relación con la ciudadanía y para fomentar la mejora de la eficiencia en la Administración, introduciendo las técnicas más avanzadas de diseño de servicios dentro de la Administración pública.

«SE HA PUESTO EN MARCHA UNA HERRAMIENTA DE RECOPIACIÓN DE CONVOCATORIAS DE EMPLEO PÚBLICO, AUTOMÁTICA Y AUTÓNOMA, UTILIZANDO APOYO DE PROCESO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL. LOS DATOS RECOPIADOS SE INCLUYEN EN ARAGÓN OPEN DATA COMO DATOS ABIERTOS».

Dentro de este proceso de rediseño de servicios, se ha comenzado en el Gobierno de Aragón el diseño de la Plataforma del Emprendimiento y el Trabajo Autónomo. Esta plataforma pretende configurarse como el punto de información e interacción único que emprendedores y trabajadores autónomos tengan dentro de la comunidad autónoma. Su creación se está realizando con metodologías de diseño centrado en el usuario para asegurar que los servicios ofrecidos son los que realmente necesitan las personas usuarias de la plataforma.

En cuanto a otros entornos de relación con la ciudadanía, a lo largo de 2020 se ha producido la migración completa del sistema de presentación de solicitudes *online* del Gobierno de Aragón. Esto ha supuesto tanto la creación del nuevo entorno de presentación de solicitudes como el paso del conjunto de solicitudes del viejo entorno al nuevo.

También en la línea de mejorar la información a la ciudadanía se ha producido un proceso de revisión de la información del catálogo de servicios del Gobierno de Aragón, de forma que han estandarizado secciones de información y se han homogeneizado criterios de publicación. De esta forma la información que se puede ofrecer a la ciudadanía es más adecuada y es más consistente en toda la sede electrónica del Gobierno de Aragón.

En cuanto a la seguridad de la información y la protección de datos personales también ha habido avances importantes, ya que se ha puesto en marcha la oficina de seguridad del Gobierno de Aragón,

324. <https://sda.aragon.es/>

con lo que se mejoran las capacidades y los recursos para generar políticas y protocolos de seguridad ante un contexto cada vez más exigente ante la seguridad informática.

Al margen de estos grandes proyectos, se ha continuado con los trabajos necesarios para actualizar las diferentes herramientas digitales del Gobierno de Aragón.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

En Aragón cabe destacar el volumen de incorporación de trabajadores y trabajadoras a la actividad en teletrabajo, especialmente en aquellas localidades de poca población donde el despliegue de banda ancha permitía acceder a servicios de internet con calidad suficiente para realizar videoconferencia y acceso a escritorio remoto. Este hecho, unido al uso obligado de los servicios asociados a la educación o formación *online* y el *e-commerce* han generado un incremento del tráfico de datos y puesto de manifiesto las muchas posibilidades que el mundo rural tiene para ofrecer a las familias y empresas que opten por esta forma de trabajo.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

El impacto de la COVID-19 en la actividad diaria de la ciudadanía y en la prestación de los servicios de la Administración ha obligado a esta última a implantar de urgencia modificaciones de los servicios basados en el uso de las tecnologías.

De forma sectorial, se pueden destacar en los departamentos:

- **Sanidad o Salud:** Refuerzo de la atención a las personas, atención sanitaria telefónica y por videoconferencia, servicio de historial médico *online*, dotaciones extraordinarias en hospitales de campaña, sistemas de gestión logística de equipamientos, pruebas y logística de tokens para COVID-19 y vacunaciones.
- **Educación:** Servicios de educación *online*, equipamiento para alumnos y alumnas desfavorecidos, formación del profesorado, tramitación 100% *online* de procesos de inscripción, profesorado, etc.
- **Justicia:** Trámites judiciales 100% *online*, juicios en modelo de telepresencia.
- **Hacienda y Administración electrónica:** Implantación de cita previa para el acceso a cualquier servicio presencial, potenciación de teletrabajo, potenciación del expediente electrónico, reorganización de teléfonos de atención.
- **Economía:** Gestión semiautomatizada de ERTE, gestión de subvenciones 100% *online*.

Como servicios comunes digitales para todo el Gobierno de Aragón, desde el portal del Gobierno de Aragón³²⁵ se ha trabajado para ofrecer información actualizada y veraz sobre la pandemia desde el 17 de marzo en su página de inicio.

325. www.aragon.es

En esta línea, a partir del 1 de abril se realizó un gran esfuerzo, se puso en marcha una nueva sección de coronavirus,³²⁶ se movilizó a un equipo de profesionales para ofrecer toda la información relativa a la nueva situación y se coordinaron las diversas fuentes dentro del Gobierno de Aragón.

Tras este esfuerzo inicial, la actualización permanente de datos, una estructura de la información y lenguaje entendible, y el trabajo de SEO han ayudado a que todas las aragonesas y aragoneses tengan la mejor información disponible para consultarla.

Ello ha sido posible en una parte importante gracias a la actuación del Departamento de Sanidad del Gobierno de Aragón, que, proporcionando datos sanitarios de forma continua, ha permitido que tanto el portal general del Gobierno de Aragón como el Portal de Transparencia del Gobierno de Aragón puedan ofrecer diariamente datos actualizados.

En el ámbito de los datos abiertos, se creó al inicio de la pandemia un recurso de *Publicaciones y recursos relacionados con el Coronavirus en Aragón*,³²⁷ que, alimentándose continuamente de información, sirve, además de para la reutilización de los datos, como base a la publicación de datos y gráficas.³²⁸

El año 2020 ha sido un año de uso intensivo de las herramientas de Administración digital. La crisis del coronavirus ha puesto de manifiesto tanto su utilidad como su necesidad. De un modo general se puede decir que el uso de las principales herramientas digitales de interacción de la Administración se ha duplicado en volumen, tanto internamente como externamente.

En este sentido, ha habido algunas iniciativas relevantes de cara a la tramitación digital, de las que cabría destacar la creación de los mecanismos necesarios para la tramitación de todos los ERTE provocados por la pandemia. Para poder realizar la gestión se han habilitado los mecanismos internos y externos de forma que la tramitación digital fuera posible.

Además de los ERTE se han creado de manera urgente diferentes solicitudes para la petición masiva de ayudas a diferentes colectivos de la economía aragonesa, desde ayudas a la hostelería hasta para los alquileres de vivienda afectados por los acontecimientos de 2020.

Siguiendo con el objetivo de mejorar la información y los servicios a la ciudadanía, se ha puesto el foco en la formación interna en los aspectos de accesibilidad de la información y lenguaje claro, utilizando medios de formación *online* y aulas virtuales.

Internamente, para el sustento de todos los procesos descritos, desde la empresa pública Aragonesa de Servicios Telemáticos se han realizado importantes ampliaciones de infraestructuras y se han puesto en marcha soluciones en la nube que han permitido, por ejemplo, la creación de escritorios virtuales para todo el personal público del Gobierno de Aragón que lo necesitase.

326. www.aragon.es/coronavirus

327. <https://opendata.aragon.es/datos/catalogo/dataset/publicaciones-y-anuncios-relacionados-con-el-coronavirus-en-aragon>

328. <https://www.aragon.es/coronavirus/situacion-actual>



ARAGÓN

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

ConectAragón

Se ha continuado el despliegue de servicios mayoristas de banda ancha en 348 localidades y conexiones de al menos 50 Mbps en 340 centros educativos.



Aragón Open Data

- Incorporación de más servicios, utilidades y conjuntos de datos.
- Explotación masiva de datos bajo el grafo de conocimiento EI2A (Estructura de Información Interoperable de Aragón).
- Aragón Open Data Focus: nuevo servicio para acercar los datos abiertos a personas no familiarizadas.
- Chatbot para facilitar a los usuarios y usuarias el acceso a los datos disponibles en el portal.

Polígonos Banda Ancha Aragón

Mediante esta actuación, se desplegarán durante 2021 servicios de telecomunicaciones de al menos 300 Mbps en 37 polígonos empresariales aragoneses.

SATIPYME

Servicio de asesoramiento en tecnologías de la información para pymes que se presta en colaboración de las cámaras de comercio de Huesca, Zaragoza y Teruel.

Administración electrónica

- En el marco del Plan de Administración Electrónica 2018-2020 se han desarrollado actuaciones para mejorar la interacción con ciudadanos y empresas.
- En 2019 se desplegaron la nueva sede electrónica y el nuevo portal web del Gobierno de Aragón.
- Proyecto SDA – Servicios Digitales de Aragón.
- Desarrollo de la Plataforma del Emprendimiento y el Trabajo Autónomo.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Sanidad

Refuerzo de la atención a la ciudadanía, atención sanitaria telefónica y por videoconferencia, servicio de historial médico *online*, dotaciones extraordinarias en hospitales de campaña, sistemas de gestión logística de equipamientos, pruebas y logística de tokens para COVID-19 y vacunaciones.



Economía

Gestión semiautomatizada de ERTE, gestión de subvenciones 100 % *online*.

Educación

Servicios de educación *online*, equipamiento para alumnos y alumnas desfavorecidos, formación del profesorado, tramitación 100 % *online* de procesos de inscripción, profesorado, etc.



Hacienda y Administración electrónica

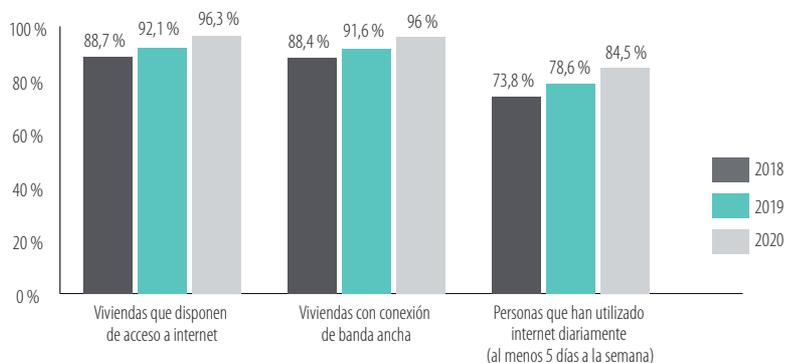
Implantación de cita previa para el acceso a cualquier servicio presencial, potenciación de teletrabajo, potenciación del expediente electrónico, reorganización de teléfonos de atención.

Justicia

Trámites judiciales 100 % *online*, juicios en modelo de telepresencia.

ARAGÓN: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

ARAGÓN CONECTADO



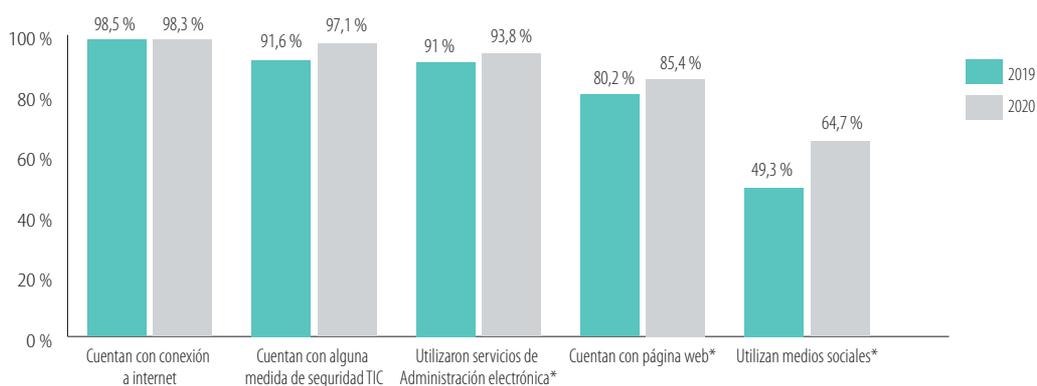
Aragón supera en casi 1 punto la media nacional de hogares con acceso a internet.

El 84,5 % de los hogares aragoneses disponen de acceso de banda ancha fija, casi 7 puntos más que la media de la Unión Europea.

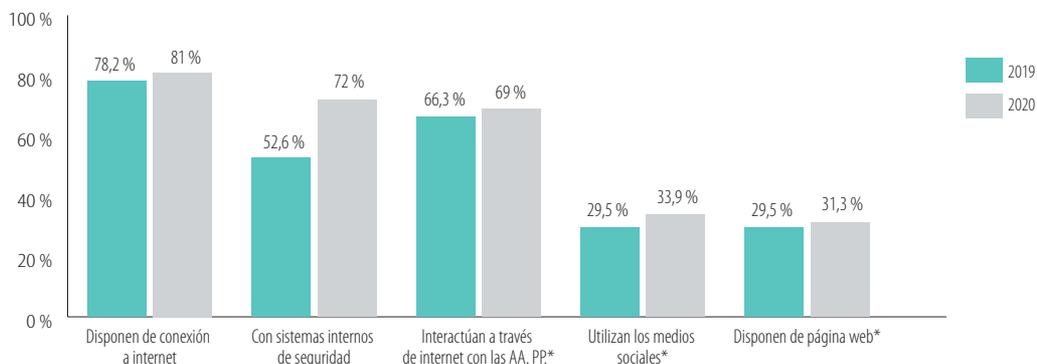
El 94,2 % de la población de Aragón ha utilizado internet en los últimos tres meses.

EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

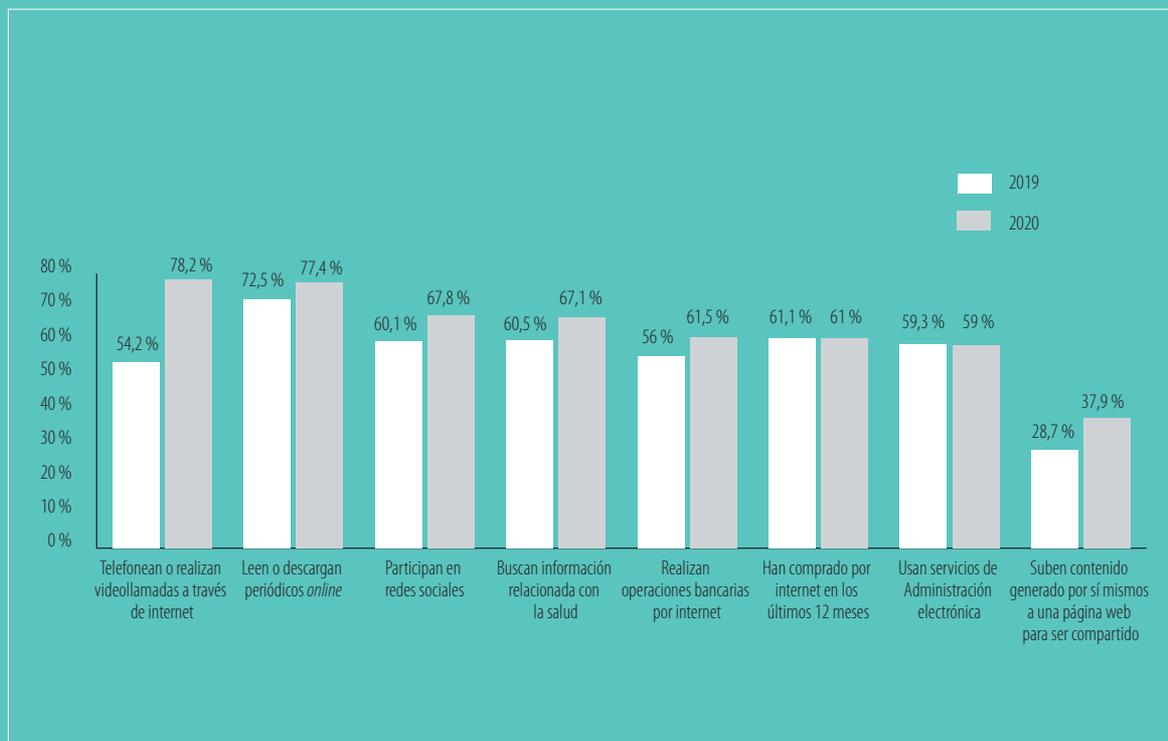


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El porcentaje de aragoneses y aragonesas que han realizado videollamadas por internet ha crecido 24 puntos en 2020.

El resto de los usos crece más moderadamente, a excepción de la compra *online* y la Administración electrónica, que son utilizados por porcentajes de población muy similares a 2019.

Los servicios digitales relacionados con la educación sí han crecido de forma notable, prácticamente se ha duplicado el porcentaje de personas usuarias.

6.3. PRINCIPADO DE ASTURIAS

6.3.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Los indicadores que se presentan en los siguientes párrafos sirven para analizar la evolución de la transformación digital del Principado de Asturias. Podemos afirmar que la digitalización de la sociedad asturiana avanza de forma continua y que 2020 ha sido un año clave en este proceso.

Uno de los factores clave para avanzar hacia una sociedad más digital es la conectividad. En el Principado de Asturias, el 93,4% de las viviendas cuentan con acceso a internet, un aumento de 2,3 puntos respecto al año 2019. Ligeramente inferior es el porcentaje de viviendas que disponen de conexión a internet de banda ancha, el cual alcanza el 93,2% tras crecer 2,4 puntos porcentuales en el último año. Si se considera exclusivamente el acceso a internet mediante conexión de banda ancha fija, el porcentaje de hogares con este tipo de conexión es del 75,6%. El Principado de Asturias se encuentra a dos puntos de la media europea de hogares con conexión a internet de banda ancha fija (77,6%), recogida por la Comisión Europea en el DESI (*Digital Economy and Society Index*).

Además de la conectividad, otro conjunto de indicadores clave para la digitalización de la sociedad son los relativos a la frecuencia de uso de internet. El 91,1% de la población asturiana había utilizado internet en los últimos 3 meses, 1,9 puntos más que en 2019. Si se consideran los usuarios regulares (aquellos que acceden al menos una vez a la semana), el porcentaje alcanza el 89,3%.

En este indicador, el Principado de Asturias supera ampliamente la media europea recogida por el DESI, que se sitúa en el 85,3%. Los usuarios diarios de internet (al menos 5 días a la semana) llegan en 2020 al 80,4%, lo que supone un destacado incremento de 5,4 puntos respecto a 2019.

Los usos de internet en 2020 han estado muy influenciados por los cambios de hábitos producidos por la irrupción de la COVID-19 en nuestras vidas. Las relaciones digitales es uno de los ámbitos donde se observan mayores cambios durante 2020. El porcentaje de asturianos que utilizan internet para hacer llamadas o videollamadas ha crecido desde el 42,6% de 2019 al 68,1% en 2020. También ha aumentado el porcentaje de personas que participan en redes sociales, que pasa del 57,8% en 2019 al 63,1% en 2020. Los usuarios de servicios de mensajería instantánea también se incrementan, al pasar del 83,1% en 2019 al 86,9% en 2020.

Internet ha sido una herramienta esencial que ha favorecido el cambio en los hábitos de consumo en la sociedad asturiana. Un ámbito clave en estos hábitos es el comercio electrónico. En 2020, el 65,2% de la ciudadanía de la región ya había comprado alguna vez por internet, 6 puntos más que en 2019. Los usuarios del comercio electrónico en los últimos tres meses se incrementaron aún más, pues han crecido del 44,4% en 2019 al 52,1% en 2020.

Los tipos de productos adquiridos han estado muy relacionados con las situaciones excepcionales provocadas por la pandemia. Así, el mayor incremento se produce en la adquisición de equipamiento informático, necesario para actividades como el teletrabajo o la educación *online*. Si en 2019 solo el 7,7% de los asturianos adquirieron estos productos por internet, en 2020 fueron el 19,8%. También creció de forma notable el porcentaje de personas que adquirieron medicamentos por internet, que pasó del 2,3% en 2019 al 8,5% en 2020.

En el ámbito de la educación también se han registrado cambios significativos. El 23,9% de la población asturiana realizó algún curso *online*, un incremento de 9,9 puntos porcentuales en 2020. El porcentaje de personas que se comunican con sus profesores o alumnos a través de portales o sitios web educativos creció también de forma destacada (9,4 puntos), y ha llegado al 21%. Finalmente, el 29,2% de los asturianos y asturianas utilizaron material de aprendizaje *online* (libros de texto digitales, etc.), 7,5 puntos más que en 2019.

«EN 2020, EL 65,2% DE LOS CIUDADANOS DE LA REGIÓN YA HABÍAN COMPRADO ALGUNA VEZ POR INTERNET, 6 PUNTOS MÁS QUE EN 2019».

Independientemente de las grandes categorías mencionadas (comunicación, consumo y educación), otros usos específicos de internet también se han modificado notablemente. El 79,8% de los ciudadanos del Principado de Asturias buscaron información sobre bienes y servicios en internet, lo que implica un aumento de 8,7 puntos en 2020. También ha crecido el porcentaje de personas que utilizan la banca electrónica, que llega al 58,5% tras crecer 6,9 puntos. Similar aumento (6,6 puntos) ha experimentado el porcentaje de la población que escucha música por internet (63,9%). Por último, el 67,1% de los individuos han buscado información en materia sanitaria en la web, 6,2 puntos más que en el año 2019.

Finalmente, cabe mencionar la destacada mejora en la relación entre la ciudadanía y las Administraciones públicas a través de internet. El 59,5% de la población de Asturias ha usado la Adminis-

tracción electrónica, lo que supone un aumento de 7,8 puntos en el último año. Entre la población que trata con las AA. PP. por internet, el 49,9% (crece 5,3 puntos) lo hace para obtener información de las webs de las Administraciones, lo que lo convierte en el motivo más habitual. No obstante, el mayor incremento (8,8 puntos) se ha dado en el porcentaje de asturianos que descargan formularios oficiales (41,4%). Además, también ha crecido (8,2 puntos) el porcentaje de personas que envían formularios cumplimentados a las AA. PP. vía internet. Ambos motivos se encuentran estrechamente vinculados a las restricciones impuestas por la pandemia, que afectaron también a la relación presencial con la Administración.

Empresas

En 2020, las microempresas (menos de 10 personas empleadas) del Principado de Asturias avanzan firmemente en el proceso de digitalización. En términos de conectividad, el 75,3% de este tipo de empresas disponen de acceso a internet, lo que supone un aumento de 2,7 puntos respecto al año anterior. Si se considera la conexión a internet mediante banda ancha fija, el 77,4% de las microempresas con acceso a internet cuentan con este tipo de conexión tras un aumento de 2,2 puntos porcentuales.

Además de la conectividad, la presencia en internet es otro factor clave para el incremento de la competitividad empresarial. Esta presencia se logra, fundamentalmente, a través de dos herramientas: la página web y las redes sociales. Ambas herramientas han experimentado una evolución dispar en 2020. Mientras que las empresas con acceso a internet y página web cayeron 6,4 puntos hasta el 28,4%, las que utilizan medios sociales han experimentado un significativo crecimiento de 6,1 puntos en el último año y han alcanzado el 42,3%.

Otros indicadores vinculados al proceso de digitalización que muestran un crecimiento significativo en 2020 son el porcentaje de empresas que disponen de ordenadores (79,5%, crece 4,9 puntos) y, especialmente, el porcentaje de microempresas que cuentan con algún sistema interno de seguridad, el cual alcanza el 66,1% tras aumentar 13,3 puntos porcentuales respecto a 2019.

Por último, con relación al uso de la Administración electrónica por parte de las empresas más pequeñas, el 71,9% de estas empresas utilizan internet para tratar con las Administraciones públicas, tras un incremento de 1,2 puntos en el último año.

Con relación a las empresas asturianas de 10 o más empleados, la evolución también puede calificarse como positiva. La mayoría de los indicadores muestran un avance en la digitalización de las empresas de este tamaño.

En 2020, la conectividad de las empresas de Asturias no experimenta cambios significativos. El porcentaje de empresas que disponen de conexión a internet (98,1%) apenas varía y las que cuentan con acceso a internet de banda ancha fija a través de redes de cable y fibra óptica (64,8%) aumentan ligeramente (0,7 puntos) en 2020.

La presencia en internet de las pymes y grandes empresas asturianas experimenta una evolución similar a la de las microempresas. En el Principado de Asturias, el 81,6% de las empresas con acceso a internet tienen página web, 0,8 puntos menos que en 2019. Entre estas empresas, destaca el significativo incremento de 4,9 puntos en el porcentaje de empresas que presentan vínculos o referencias a los perfiles de la propia empresa en medios sociales, el cual alcanza el 45,2%. Un incremento que

no ha de extrañar dado que el porcentaje de empresas asturianas que utilizan los medios sociales ha crecido 13,2 puntos en el último año y ha alcanzado el 61,3%. Entre las empresas que utilizan estos medios, el tipo más habitual son las redes sociales (95,3%), a pesar de que su uso ha caído ligeramente (3,5 puntos) respecto a 2019. El aumento más notable se encuentra en el porcentaje de empresas que utilizan blogs o microblogs de empresas (por ejemplo, Twitter), que pasa de un 35,8% en 2019 a un 49% en 2020.

Otro aspecto de capital importancia en el proceso de transformación digital es la seguridad TIC. El 95,6% de las empresas asturianas de 10 o más personas empleadas (95,6%) cuentan con alguna medida de seguridad, un incremento de 1,6 puntos respecto al año 2019. Los tipos de sistema de seguridad TIC más implementados son el mantenimiento de *software* actualizado (94,5%, cae 2,3 puntos) y la copia de seguridad de datos en una ubicación separada (91,1%, crece 2,1 puntos). No obstante, el aumento más destacado se produce en el porcentaje de empresas con evaluación de riesgos TIC, que alcanza el 35,4% tras crecer 12,3 puntos porcentuales en 2020.

Uno de los aspectos destacados de la digitalización de las empresas del Principado es el aumento de la presencia de mujeres especialistas. En 2020, entre las pymes y grandes empresas de la región que emplean especialistas en TIC, el 51,1% cuentan entre sus empleados con mujeres especialistas, lo que supone un significativo incremento de 8,5 puntos respecto al año anterior.

La firma digital se configura como una herramienta esencial para verificar las comunicaciones empresariales. En 2020, entre las empresas de 10 o más empleados que disponen de acceso a internet, el 85,4% usan la firma digital en alguna comunicación enviada desde la empresa, lo que supone un incremento de 5,9 puntos respecto al año anterior.

Por último, en cuanto a la relación de las empresas asturianas de mayor tamaño y las Administraciones públicas, el 95,1% usan la Administración electrónica, 0,8 puntos más que en 2019. Entre los usos específicos destaca el ligero incremento de 1,3 puntos en el porcentaje de empresas que declaran sus impuestos de forma electrónica sin necesidad de ningún trámite en papel, el cual alcanza el 84,1%. Sin embargo, el uso más común (87%) continúa siendo la obtención de impresos o formularios oficiales de las webs de las AA. PP.

6.3.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

CEEI Asturias

El Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias (CEEI Asturias), es una asociación sin ánimo de lucro que apoya la puesta en marcha y crecimiento de empresas innovadoras y de base tecnológica en Asturias. Creada por impulso europeo, se encuentra homologada bajo

el modelo BIC europeo (Business Innovation Centre). El CEEI forma parte de la red internacional EBN (European Business Network). El CEEI cuenta entre sus áreas de especialización las industrias creativas y digitales, la industria 4.0 y la movilidad sostenible.

CEEI Asturias recibe financiación del Gobierno del Principado de Asturias para el desarrollo de sus actividades.

Entre sus programas vinculados a las tecnologías digitales destaca el proyecto Crea&Tech, iniciativa de aceleración de proyectos innovadores de transformación digital de la industria.

Asturias RIS3

En el periodo 2014-2020 la política de cohesión de la Comisión Europea establece como condición necesaria para respaldar las inversiones en investigación e innovación del Programa Operativo FEDER-Asturias, la existencia de una estrategia regional para una especialización inteligente. Asturias RIS3 (Research and Innovation Smart Specialisation Strategy) ha seleccionado 16 prioridades temáticas que responden a las fortalezas regionales en cuanto a conocimientos científico-tecnológicos o a capacidades industriales. Entre ellas se encuentran diversas áreas vinculadas a las tecnologías digitales: fabricación digital, análisis de datos y sensorización.

Asturias Digital Innovation Hub

El Asturias Digital Innovation Hub (AsDIH), impulsado por el Gobierno del Principado de Asturias, es una iniciativa que busca la coordinación de los recursos disponibles en la región para acelerar el proceso de digitalización de la industria asturiana. El AsDIH se configura como un espacio de experimentación para que las empresas prueben las tecnologías digitales antes de apostar por ellas.

«ASTURIAS RIS3 HA SELECCIONADO 16 PRIORIDADES TEMÁTICAS QUE RESPONDEN A LAS FORTALEZAS REGIONALES EN CUANTO A CONOCIMIENTOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS O A CAPACIDADES INDUSTRIALES».

La creación del AsDIH se encuadra en la Estrategia Regional de Especialización Inteligente, Asturias RIS3 2014-2020, y se trata de un activo de primer orden que facilita el desarrollo de algunas de sus prioridades científico-tecnológicas. Estas tecnologías permitirán a las empresas asturianas ser más competitivas, al poder acceder a nuevos mercados y cadenas de valor globales.

Programa AsMIH – Acceleration LAB

En el marco del Asturias Mobility Innovation Hub (AsMIH), el programa Acceleration LAB tiene por finalidad impulsar la creación y apoyar el crecimiento de nuevas iniciativas empresariales que apuesten por explorar oportunidades de negocio que contribuyan al desarrollo de la movilidad eléctrica en el plano regional. Para ello se pretende, por un lado, la creación de una comunidad de conocimiento e innovación empresarial para la detección de oportunidades empresariales innovadoras, y por otro, el desarrollo de un programa de incubación y aceleración para ir generando iniciativas que a medio plazo se puedan convertir en proyectos empresariales disruptivos en toda la cadena de valor del sector mediante el desarrollo de nuevos modelos de negocio.

Esta iniciativa está promovida por el Gobierno del Principado de Asturias a través de la Consejería de Empleo Industria y Turismo, el Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias, el Centro Europeo de Empresas e Innovación del Principado de Asturias y la Fundación Asturiana de la Energía, en el marco de la Mesa Regional para el Fomento de Movilidad Eléctrica.

Iniciativas de carácter público en 2020

Programa de Ayuda a la Transformación Digital

En 2020 tuvo lugar la convocatoria del Programa de Ayuda a la Transformación Digital. Se trata de subvenciones a fondo perdido para la implantación de soluciones de mejora en los ámbitos del proceso, producto y modelo de negocio de las empresas, en el ámbito de la industria 4.0. El Programa estaba dirigido a las pymes y, excepcionalmente, a empresas no pymes de entre 3 y 50 empleados pertenecientes a los sectores industrial, servicios industriales a las empresas y construcción. La Consejería de Industria, Empleo y Promoción Económica aprobó 37 de las 56 solicitudes recibidas, con una inversión total de más de 2 millones de euros y una subvención que supera el millón de euros, 200 000 euros más que la subvención que se concedió en 2019.

«CONECTAD@S TIENE COMO OBJETIVO FOMENTAR LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL. OFRECERÁ APOYO Y FORMACIÓN A LAS PERSONAS QUE REQUIERAN DE AYUDA A LA HORA DE REALIZAR SUS TRÁMITES CON LA ADMINISTRACIÓN MEDIANTE EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS».

Ayudas a empresas de base tecnológica en el Principado de Asturias

En el primer trimestre de 2020 se abrió la convocatoria de ayudas a fondo perdido sobre los costes de creación y puesta en marcha y desarrollo y crecimiento de empresas de base tecnológica (EBT). Estas ayudas están destinadas a pequeñas empresas innovadoras con un establecimiento en Asturias. Finalmente, se seleccionaron 15 proyectos, que suponen una inversión total de 1,6 millones de euros y una subvención en el entorno del millón de euros.

Proyecto Conectad@s

El Principado de Asturias y el Concejo de Parres han puesto en marcha el Proyecto Conectad@s, que será gestionado por el Concejo con el apoyo técnico de la Dirección General de Seguridad y Estrategia Digital. La iniciativa nace de las carencias de capacidades digitales detectadas por los trabajadores sociales del Concejo que se han acentuado con la ampliación del uso de las tramitaciones telemáticas debido a la pandemia. Conectad@s tiene como objetivo fomentar la alfabetización digital. Ofrecerá apoyo y formación a las personas que requieran de ayuda a la hora de realizar sus trámites con la Administración mediante el uso de las nuevas tecnologías. El Gobierno de Asturias tiene la intención de extender esta medida pionera al resto de los concejos a través de proyectos locales promovidos por la Consejería de Derechos Sociales y Bienestar.

Intelligence Cities Challenge - Gijón

La ciudad de Gijón ha sido seleccionada como una de las ciudades europeas que participarán en el Intelligence Cities Challenge (ICC). El ICC es una iniciativa de la Comisión Europea que reúne a

136 ciudades para lograr un crecimiento inteligente, socialmente responsable y sostenible a través de tecnologías avanzadas.

Con un enfoque proactivo y colaborativo, el proyecto guiará a las ciudades participantes para que se conviertan en las impulsoras de su propio crecimiento transformador. Las oportunidades de colaboración y las soluciones innovadoras son fundamentales para la obtención de resultados, por lo que es importante acelerar el ritmo de la integración tecnológica en las ciudades.

El proyecto ofrecerá asesoramiento experto adaptado a los retos de cada ciudad, así como herramientas en línea y los ICC City Labs en los que las ciudades podrán reunirse y trabajar juntas regularmente.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

App Innoquesar

El Grupo Operativo Innoquesar es un proyecto cuyo objetivo consiste en poner a disposición de los pequeños productores artesanales de queso en Asturias una herramienta de gestión de la producción y la trazabilidad, que, unida a la instalación de sensores en aquellos puntos del proceso que necesiten un control en tiempo real, les permita un mayor control del propio proceso. El proyecto cuenta con la participación de la Fundación Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (CTIC), la Asociación de Industrias Cárnicas de Asturias (ASINCAR), la Red Asturiana de Desarrollo Rural (READER) y la Asociación para el Desarrollo Rural e Integral del Oriente de Asturias (ADRIOA). La iniciativa se enmarca en el Programa de Desarrollo Rural de Asturias 2014-2020 para la puesta en marcha de proyectos de innovación de grupos operativos de la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y cuenta con la financiación del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Consejería de Medio Rural y Cohesión Territorial del Gobierno del Principado de Asturias.

Fruto del trabajo de este proyecto, en septiembre de 2020 se presentó la aplicación Innoquesar, una herramienta de gestión integral de los procesos y la trazabilidad de la elaboración de quesos artesanales. La *app* cuenta con un módulo para dispositivos Android, que permite la introducción y consulta de datos durante el proceso de producción. Esta *app* es una simplificación de la herramienta integral que funciona a través de la página web, a la que a su vez complementa, ya que la *app* puede funcionar sin conexión a internet.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Educación

Desde la Consejería de Educación del Principado de Asturias se han llevado a cabo distintas medidas para afrontar los retos de la educación a distancia en el contexto de la pandemia:

- Educatur TV: el Gobierno de Asturias y la Televisión del Principado de Asturias (TPA) pusieron en marcha un programa educativo para televisión. Educatur TV ofreció contenidos educativos al alumnado durante la suspensión de la actividad lectiva presencial por el estado de alarma. La medida, que duró un trimestre coincidiendo con el fin del curso escolar, retransmitió casi medio centenar de programas centrados en el aprendizaje por competencias y disponibles para su consulta *online*.

- Equipamiento informático: la Consejería de Educación puso en marcha en abril de 2020 un sistema de préstamo de equipos informáticos para que los alumnos y alumnas más afectados por la brecha digital continuaran con el aprendizaje desde sus domicilios. Para la obtención del equipamiento que se iba a repartir se contó con las donaciones de diversas entidades privadas, entre ellas la Fundación Telefónica. Posteriormente, en octubre, el Gobierno de Asturias destinó un presupuesto de 3,2 millones de euros para la compra de equipamiento informático tanto para los centros educativos como para las familias más vulnerables.

«EDUCASTUR TV OFRECIÓ CONTENIDOS EDUCATIVOS AL ALUMNADO DURANTE LA SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD LECTIVA PRESENCIAL POR EL ESTADO DE ALARMA».

- El Colegio Oficial de Ingenieros en Informática (COIIPA) y el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos en Informática (CITIPA) del Principado de Asturias pusieron en marcha un programa de ayuda a las familias y al personal docente que necesitara apoyo en el uso de herramientas y aplicaciones telemáticas.
- En octubre de 2020, la Consejería de Educación anunció la dotación de tecnología para impartir clases en *streaming* (directo a través de internet) en 108 centros que aplican el modelo de enseñanza semipresencial. Se adquirieron 1 500 ordenadores de aula con monitores táctiles, 1 000 cámaras web. También se adquirieron 1 200 equipos con conectividad para el alumnado en riesgo de brecha digital. El presupuesto para la compra de esta tecnología ascendió a 3,2 millones de euros.
- En octubre de 2020 se suscribió un convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación y Formación Profesional, la Consejería de Educación y Red.es para la ejecución del programa Educa en Digital, cuyo objetivo es el apoyo a la transformación digital del sistema educativo asturiano. Las actuaciones del convenio están centradas en la dotación de puestos educativos en hogares en situación de vulnerabilidad, dotación de recursos educativos digitales, formación para la competencia digital docente, aplicación de inteligencia artificial para establecer itinerarios de aprendizaje personalizados y actuaciones de difusión, gestión, seguimiento y evaluación.



PRINCIPADO DE ASTURIAS

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

Ayudas a empresas de base tecnológica (EBT)

Convocatoria de ayudas económicas tanto para la creación y puesta en marcha como para el desarrollo y crecimiento de pequeñas empresas innovadoras de base tecnológica.

Intelligence Cities Challenge - Gijón

Gijón participará junto con otras ciudades europeas en el proyecto Intelligence Cities Challenge de la Comisión Europea para lograr un crecimiento inteligente, socialmente responsable y sostenible a través de tecnologías avanzadas.



Proyecto Conectad@s

Iniciativa del Concejo de Parres junto con la D. G. de Seguridad y Estrategia Digital para fomentar la alfabetización digital por la carencia de capacidades digitales detectada a raíz del incremento de uso de tramitación electrónica de procedimientos administrativos.

Programa de Ayuda a la Transformación Digital

Se trata de un programa de ayudas económicas para la implantación de soluciones de mejora en los ámbitos del proceso, producto y modelo de negocio de las empresas en el ámbito de la industria 4.0.

App Innoquesar

La aplicación es una herramienta de gestión integral de los procesos y la trazabilidad de la elaboración de quesos artesanales. El proyecto es una colaboración de diferentes asociaciones sectoriales y entidades públicas.



INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

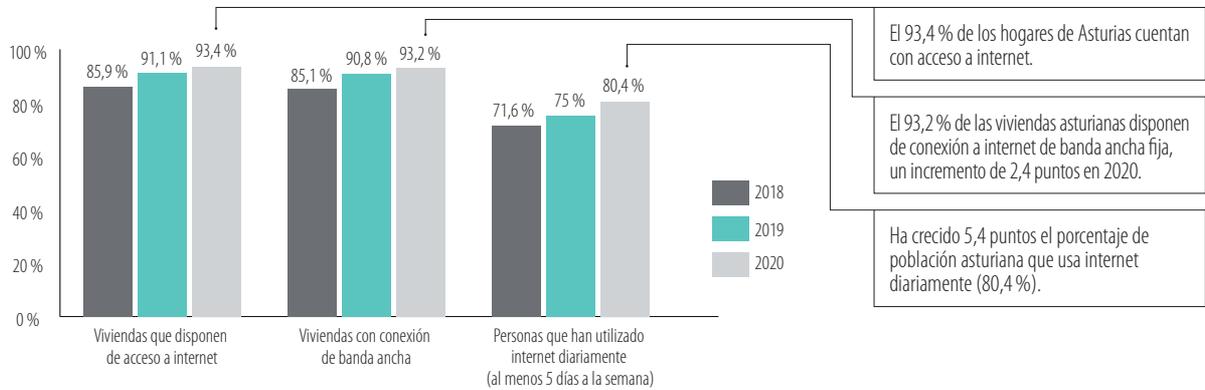
Educación

- Educastur TV: programación de contenidos educativos en la Televisión del Principado de Asturias durante la suspensión de la actividad lectiva por el estado de alarma.
- Equipamiento informático: la Consejería de Educación de Asturias facilitó a los alumnos de las familias más vulnerables equipamiento informático que les permitiera continuar estudiando desde casa.
- Los colegios profesionales de ingenieros en informática facilitaron ayuda a familias y docentes en el uso de herramientas digitales.
- Dotación de tecnología para impartir clases en *streaming* en 108 centros educativos.



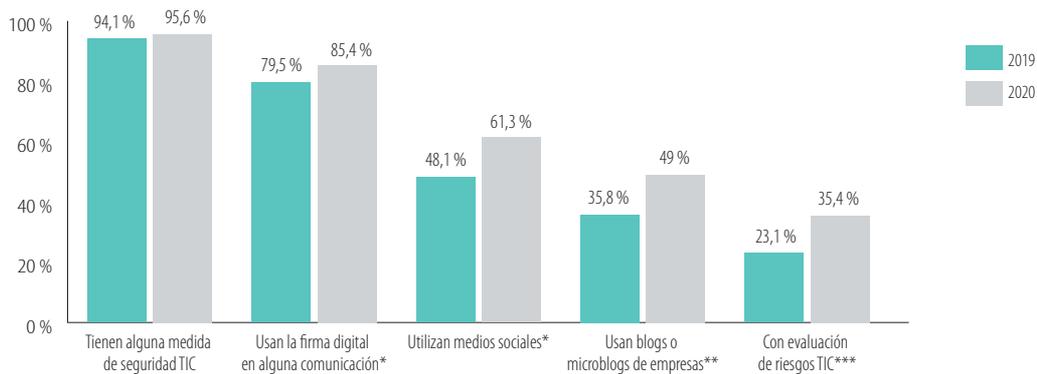
PRINCIPADO DE ASTURIAS: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

PRINCIPADO DE ASTURIAS CONECTADO

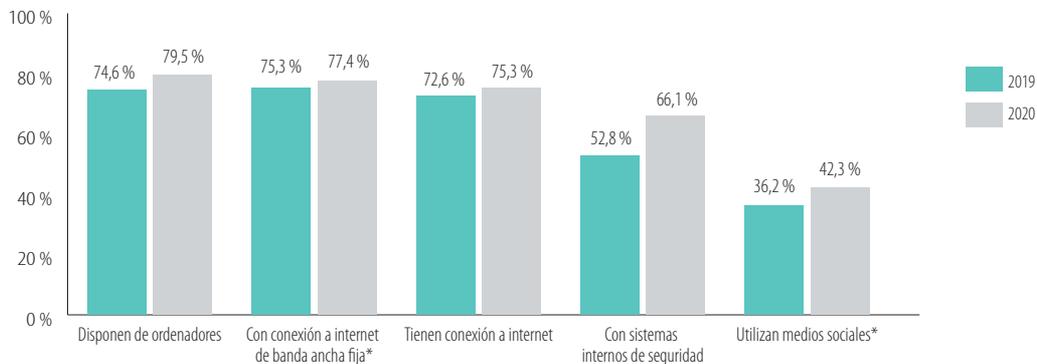


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

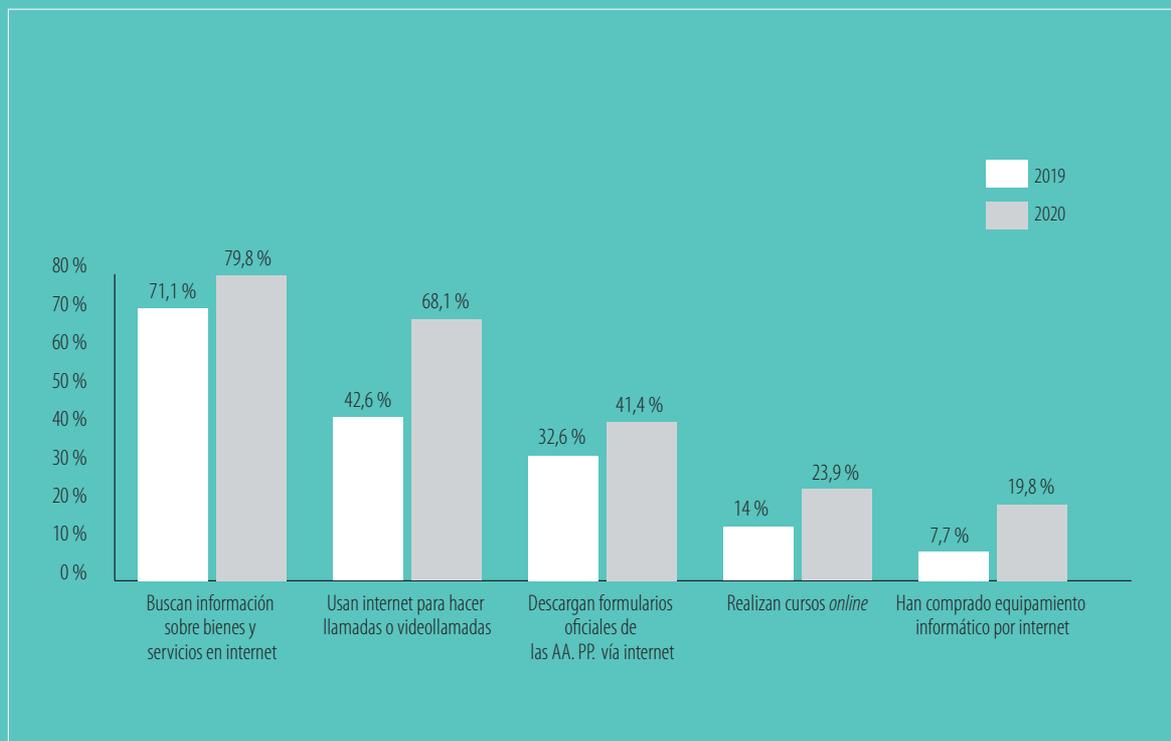


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas que utilizan medios sociales.

*** Porcentaje sobre el total de empresas con conexión que tienen alguna medida de seguridad TIC.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 79,8% de la población asturiana busca información sobre bienes y servicios en internet.

El porcentaje de personas que hacen llamadas o videollamadas a través de internet es del 68,1%, 25,5 puntos más que en 2019.

El 41,4% de los asturianos usan la Administración electrónica para descargar formularios oficiales, un aumento de 8,8 puntos.

Tras un incremento del 70,7%, el 23,9% de la población de Asturias realiza cursos *online*.

El 19,8% de la ciudadanía compra equipamiento informático en internet, un aumento de 12,1 puntos respecto al año anterior.

6.4. ISLAS BALEARES

6.4.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

En las viviendas de las Islas Baleares el acceso a internet se realiza totalmente a través de conexiones de banda ancha. Si en 2019 el porcentaje de hogares con acceso a internet era de un 93,1 % y el porcentaje de hogares con conexión de banda ancha era de un 93 %, en 2020 los porcentajes se igualan en un 95,6 % tras un aumento en las cifras de 2,5 y 2,6 puntos respectivamente. Si se considera únicamente la conexión a internet de banda ancha fija, la penetración es del 91,1 % de las viviendas. Comparando este último dato con el de la media europea a través de los indicadores del DESI (*Digital Economy and Society Index*), las Islas Baleares se ubican claramente por encima, ya que superan ampliamente el 77,6 % de hogares europeos con conexión de banda ancha fija.

La frecuencia con la que los ciudadanos de las Islas Baleares hacen uso de internet ha aumentado en 2020. El porcentaje de personas que utilizan internet diariamente (al menos 5 días a la semana) ha crecido 7,4 puntos hasta el 85,7 % de la población. También ha crecido (2,9 puntos) el porcentaje de población que utiliza internet de forma regular (al menos una vez a la semana), el cual representa un 93,1 % de los ciudadanos.

Con relación a los diferentes usos que la población balear hace de internet, algunos han experimentado notables incrementos durante el 2020, año en el que las consecuencias del impacto de la pandemia de la COVID-19 ha alterado significativamente la vida de las personas en diversos aspectos.

Los usos relativos a la forma de relacionarse en el ámbito digital son uno de los tipos que ha experimentado mayores incrementos. Así, el 68 % de la población de las Islas Baleares ha participado en redes sociales, 7,8 puntos más que en 2019. También ha aumentado ligeramente (1,5 puntos) el porcentaje de personas que utilizan la mensajería instantánea, hasta alcanzar el 91,9 %. Otro destacado incremento en este apartado es el de personas que suben a internet contenido creado por ellas mismas para ser compartido, porcentaje que alcanza un 45,5 % tras un aumento de 9,2 puntos respecto al año anterior. Pero, sin duda, el más notable es el aumento del uso de las llamadas o videollamadas a través de internet. El 80,3 % de los baleares han llamado a través de internet en 2020, lo que supone un aumento del 39,4 % en este uso concreto respecto a 2019.

Al margen de las relaciones en el ámbito digital, otros usos específicos de internet también han aumentado en el último año. Por ejemplo, el 76 % de los ciudadanos han escuchado música emitida a través de internet o en *streaming*, 13,3 puntos porcentuales más que en el año anterior. También ha crecido el uso de la banca electrónica, concretamente 10,7 puntos hasta alcanzar el 65,6 % de la población. Otro uso que ha crecido (8,8 puntos) es el de la lectura de periódicos *online*. El 79,8 % de los baleares se han informado a través de internet en 2020.

«OTRO DESTACADO INCREMENTO EN ESTE APARTADO ES EL DE PERSONAS QUE SUBEN A INTERNET CONTENIDO CREADO POR ELLAS MISMAS PARA SER COMPARTIDO, PORCENTAJE QUE ALCANZA UN 45,5 %, TRAS UN AUMENTO DE 9,2 PUNTOS».

Los hábitos de consumo de la población de las Islas Baleares en el ámbito digital han variado respecto a 2019. Aunque el porcentaje de personas que han comprado alguna vez por internet apenas ha crecido (2 puntos) en el último año, la adquisición de determinados productos se ha disparado. En este sentido, el incremento más notable se encuentra en el porcentaje de personas que han comprado equipamiento informático a través de internet, el cual ha alcanzado el 28,9 % tras crecer 17 puntos. Otros productos que la población ha adquirido en mayor medida que en 2019 son los medicamentos (8,2 %, 6,2 puntos más) y los bienes para el hogar de tipo duradero (26,8 %, que ha crecido 4,3 puntos).

En cuanto a la relación entre la ciudadanía de las Islas Baleares y las Administraciones públicas vía internet, esta se mantiene estable durante 2020. Un 57,8 % de los individuos han usado la Administración electrónica, el mismo porcentaje que en 2019. El uso más destacado es la búsqueda de información en las páginas web de las AA.PP. (49,5 %), y el que más ha crecido (4,9 puntos) es el envío de formularios cumplimentados a la Administración, que alcanza un 45,7 %.

Empresas

En el ámbito de las microempresas (aquellas con menos de 10 personas empleadas), el proceso de digitalización se ha ralentizado en 2020. El porcentaje de empresas que cuentan con acceso a internet es de un 75,2 %, exactamente 1 punto menos que en 2019. Además, entre las empresas con acceso a internet, el porcentaje de las que disponen de conexión de banda ancha fija se ha reducido en 5,5 puntos hasta un 73 %.

En cuanto a la presencia en internet de este tipo de empresas, los indicadores muestran datos enfrentados. Por un lado, el porcentaje de empresas que cuentan con acceso a internet y disponen de página web ha descendido 5,6 puntos respecto al año 2019 hasta un 20,8%. Por otro lado, el dato positivo es el incremento del porcentaje de empresas (con acceso a internet) que utilizan medios sociales, el cual alcanza el 31,2% de las empresas tras aumentar 5 puntos en 2020.

En el caso de las microempresas, la relación con las Administraciones públicas ha crecido ligeramente. En 2020, el 69% de estas empresas han utilizado internet para tratar con las AA. PP., lo que supone un aumento de 1,8 puntos respecto al año anterior.

La situación del proceso de digitalización entre las empresas baleares de 10 o más empleados varía ligeramente respecto al de las microempresas, pues muestra algo más de estabilidad a través de sus indicadores clave. En primer lugar, el porcentaje de empresas de las Islas Baleares que disponen de conexión a internet es del 97,6% en 2020, 0,3 puntos más que en el año anterior. El dato más negativo en este aspecto es el porcentaje de empresas que cuentan con banda ancha fija, el cual cae 4,8 puntos respecto a 2019 y se sitúa en un 89,6% de las empresas con acceso a internet. En cambio, entre las empresas baleares con conexión a internet de banda ancha fija, aumenta ligeramente (0,5 puntos) el porcentaje de aquellas que cuentan con conexión por redes de cable y fibra óptica hasta el 71,8%.

Con relación a la presencia en internet de las empresas de las Islas Baleares de 10 o más empleados, su evolución en 2020 es positiva. El 81,4% de las empresas con conexión a internet cuentan con página web propia, 4,7 puntos más que en 2019. En cuanto al uso de medios sociales, el crecimiento es aún mayor. El 73% de las empresas baleares con acceso a internet utilizan medios sociales, 8,8 puntos más que en el año anterior. Entre los diferentes tipos de medios sociales, el más destacado en 2020 debido al incremento en su uso por parte de las empresas son los blogs o microblogs de empresa (como Twitter). Su uso entre las empresas que utilizan medios sociales se ha incrementado un 49,4% hasta alcanzar al 43,6%. También ha crecido ligeramente (1,3 puntos) el porcentaje de empresas (50,7%) que utilizan páginas web para compartir contenido multimedia (por ejemplo, YouTube).

El análisis de *big data* es otro de los aspectos en los que ha avanzado la digitalización de las empresas baleares. Aunque continúan siendo un reducido grupo, un 9,3%, el porcentaje ha aumentado 2,9 puntos respecto a 2019. Dentro de las empresas que hacen uso del análisis de *big data*, destaca el crecimiento (17,1 puntos) del porcentaje de empresas (80,8%) que utilizan datos generados por medios sociales a la hora de realizar los análisis.

«EL 81,4% DE LAS EMPRESAS CON CONEXIÓN A INTERNET CUENTAN CON PÁGINA WEB PROPIA, 4,7 PUNTOS MÁS QUE EN 2019».

Otro aspecto destacable en la digitalización de las empresas de las Islas Baleares es la reducción del uso de las facturas en papel. En 2020, el 81,3% de las empresas de más de 10 personas empleadas enviaron sus facturas en papel, lo que implica una reducción en este porcentaje de 7,3 puntos respecto a 2019.

Finalmente, al contrario de lo que ocurre en el caso de las microempresas, el porcentaje de empresas baleares de 10 o más empleados que han hecho uso de la Administración electrónica en 2020 se ha reducido ligeramente (1,9 puntos) hasta el 89,5%.

6.4.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Escuelas conectadas

En 2020 continúa la implementación del programa «Escoles connectades», cuyo objetivo es dotar a los centros de conexión a internet de banda ancha ultrarrápida y redes internas de comunicación. Para ello, en noviembre de 2019, el Govern autorizó el pago de cerca de 1 200 000 euros para asumir el contrato firmado por Red.es para la instalación, configuración, suministro y puesta en servicio de la banda ancha y de la infraestructura wifi en los centros escolares. Gracias al programa «Escoles connectades», en todas las aulas se podrá trabajar con dispositivos inalámbricos y *software* educativo en la nube. La instalación en toda la red escolar beneficiará a más de 118 000 estudiantes de cerca de 320 centros.

Bonos tecnológicos

El Programa Operativo FEDER de las Islas Baleares contempla en su objetivo 3 la mejora en la competitividad de las pymes. Bajo este marco, en 2019 se aprobó la convocatoria de subvenciones para el periodo 2019-2020 para conceder ayudas destinadas a promover la implantación de herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación y procesos basados en TIC para la mejora de la gestión empresarial de las pymes baleares mediante el instrumento de bonos tecnológicos, con un presupuesto de 800 000 euros. A su vez, las subvenciones se dividen en dos programas, por un lado, la implantación o mejora de página web y comercio electrónico, y, por otro lado, la implantación o mejora de procesos de gestión empresarial basados en la utilización de *software* de gestión de empresas del tipo ERP (*enterprise resource planning*), CRM (*customer relationship management*) o BPM (*business process management*).

Iniciativas de carácter público en 2020

Districte 07800

Se ha creado en Ibiza el proyecto Eivissa Districte Creatiu i Tecnològic 07800. Se trata de un punto de encuentro y trabajo para empresas, instituciones y asociaciones con base tecnológica y creativa para impulsar Ibiza como distrito creativo y tecnológico. El objetivo es favorecer el nacimiento de un nuevo ecosistema empresarial y generar sinergias para acelerar el progreso empresarial y social. Con este proyecto se quiere involucrar al mayor número posible de partes interesadas en la creación de un ecosistema favorable para la innovación y la promoción de actividades creativas, tecnológicas y digitales.

Guía balear de comercio electrónico

La Fundació Bit ha publicado la tercera edición de una guía de comercio electrónico para ayudar a las empresas a vender en internet. Esta última edición incorpora las novedades y tendencias en comercio electrónico, como los nuevos canales de venta *online*, las redes sociales, las

nuevas pasarelas de pago, los nuevos *marketplaces* creados en las Islas Baleares o las novedades en el ámbito legal. El principal objetivo es animar a las empresas más pequeñas a incorporar la venta *online* a partir de herramientas sencillas y cercanas como las redes sociales e incrementar así el nivel de digitalización en su negocio. La transformación digital ayudará no solo a ganar competitividad, sino también a afrontar las dificultades derivadas de las restricciones de aforo y movilidad, así como la distancia social derivada del contexto actual afectado por la pandemia de la COVID-19.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

5G LabIB

El proyecto 5G LabIB nace de un convenio de colaboración entre la Fundació Bit y la empresa Wireless DNA para la creación de un nodo de innovación tecnológica con el fin de contribuir al desarrollo de la tecnología móvil 5G en las Islas Baleares. El objetivo principal es establecer un ecosistema 5G, localizado en el ParcBit (Parque Balear de Innovación y Tecnología), para la captura de información, la compartición de conocimiento y la puesta en funcionamiento de iniciativas, experiencias y proyectos en los que se pretende involucrar a los diferentes actores relacionados con el 5G. A través de la creación del Hub 5G LabIB se contribuirá a hacer del ParcBit un espacio de experimentación para probar y validar la tecnología 5G, considerada como el componente tecnológico esencial de la transformación digital durante los próximos años.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

IB Clusters

Las empresas que forman parte de los clústeres innovadores de las Islas Baleares han trabajado en unas 60 iniciativas para hacer frente a la emergencia provocada por la COVID-19, desde sus respectivos sectores: turismo, tecnología, química y biotecnología. Los 4 clústeres (Turistec, BIOIB, Balears.t, CLIQIB) y la Asociación de Productores de Software (GSBIT) han trabajado, con más de 200 empresas, en soluciones dirigidas a asesorar, acompañar a las empresas y a minimizar los impactos negativos de la pandemia, así como en proyectos de I+D+i para la Administración pública enfocados en la vacuna y en otras medidas de detección y prevención. Algunas de estas iniciativas empresariales van desde proyectos para la fabricación de productos biocidas y material de protección y desinfección, hasta el desarrollo de soluciones tecnológicas dirigidas a pequeñas empresas o establecimientos hoteleros.

BITCITA

En plena crisis sanitaria, desde IB-Salut y la Fundació Bit se han realizado cambios importantes en la *app* de cita previa, con la implementación de dos funcionalidades a la hora de dar citas médicas. Con el objetivo de no saturar los centros sanitarios, se ha modificado completamente el proceso de reserva de citas médicas de atención primaria ajustando dicho proceso al nuevo protocolo definido por el IB-Salut. Ahora, según la definición de la agenda del paciente, se pueden ofrecer citas médicas telefónicas, presenciales o por videoconferencia. Además, se permite reservar citas para admisión y mediante un protocolo de preguntas de sintomatología COVID, poder reservar en agendas médicas definidas para atender pacientes que presentan síntomas de dicha enfermedad.

Adicionalmente, se ha insertado el logo de RadarCOVID destacado en la *app* para que los usuarios puedan instalar la *app* de RadarCOVID pulsando directamente sobre dicho logo. Eso facilitará la difusión de la *app* de rastreos para poder combatir la pandemia.

Botigues Virtuals

En marzo de 2020, en pleno confinamiento domiciliario, la Fundació Bit, por encargo de la Dirección General de Innovación, puso en marcha un directorio y mapa para que los ciudadanos pudieran localizar y contactar con los comercios y servicios locales de las Islas Baleares que estuvieran operativos a través de internet, y ofrecieran servicio a domicilio. Tras la gran acogida que tuvo el mapa, se integró un directorio y unos filtros de búsqueda, que conforman el portal actual: Botigues Virtuals de les Islas Baleares. Se trata de un directorio desarrollado en Webflow y mapa (que utiliza la plataforma de Google Maps) de tiendas, servicios y productores locales que permiten realizar pedidos electrónicamente, a través de tienda virtual, web, correo electrónico, redes sociales o WhatsApp, y que ofrecen servicio de entrega a domicilio. El objetivo del sitio web es facilitar la interacción entre el comercio local y los ciudadanos, así como hacer visible la importancia de la digitalización empresarial y promover su camino hacia el comercio electrónico. La acción forma parte de la Estrategia de la Dirección General de Innovación para promover la transformación digital de las pymes.

430

Plan de Digitalización de los centros educativos de las Islas Baleares

A raíz del impacto que tuvo la pandemia de la COVID-19 en el sistema educativo balear, en agosto de 2020 se presentó el Plan de Digitalización de los centros educativos de Baleares. Por un lado, el Plan incluye las medidas tomadas con urgencia durante el confinamiento, entre ellas la transformación del Equipo de Impulso de la Competencia Digital en el nuevo Centro de Educación del Profesorado IBSTEAM. Por otro lado, el Plan incluye un nuevo paquete de medidas que serán promovidas desde el IBSTEAM para afrontar el curso 2020-2021:

- Plan digital de contingencia de los centros educativos
- Plataforma digital de apoyo para el alumnado y familias en materia de competencia digital y recursos
- Actividades formativas en competencia digital enfocadas al profesorado
- Préstamo de dispositivos digitales para el alumnado vulnerable

SMS PCR

La situación de pandemia ha provocado un fuerte aumento de la presión sobre el sistema de salud que ha conducido a cambios en algunos de sus procedimientos. A la hora de dar citas para una PCR, y la comunicación posterior de su resultado al paciente, el IB-Salut y la Fundació Bit han actualizado los mecanismos para una mayor agilidad y eficiencia. Para ello, se ha creado una solución para automatizar este procedimiento, a través del envío de SMS. Solo en el caso de que el resultado de la PCR sea negativo, se procede al envío de un mensaje SMS al teléfono móvil del paciente, en lugar de la llamada y posterior explicación del procedimiento que hay que seguir que se da en el caso de los positivos. Este cambio ha agilizado notablemente la gestión y la comunicación de los resultados, con lo que ha aumentado la efectividad y la tranquilidad de los pacientes.



ISLAS BALEARES

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

Districte 07800

Punto de encuentro y trabajo para empresas, instituciones y asociaciones con base tecnológica y creativa para impulsar Ibiza como distrito creativo y tecnológico.



Guía balear de comercio electrónico

Tercera edición de una guía de comercio electrónico para ayudar a las empresas a vender en internet, publicada por la Fundació Bit.



5G LabIB

Colaboración entre la Fundació Bit y la empresa Wireless DNA para la creación de un nodo de innovación tecnológica con el fin de contribuir al desarrollo de la tecnología móvil 5G en las Islas Baleares.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

IB Clusters

Los clústeres innovadores de Baleares (Turistec, BIOIB, Balears.t y CLIQIB) junto con la GSBIT han trabajado en más de 60 iniciativas frente a la emergencia de la COVID-19.

BITCITA

IB-Salut y la Fundació Bit han realizado cambios en la app de cita previa (médica) ajustando la aplicación y el sistema de citas al nuevo protocolo COVID.

Botigues Virtuals

Directorio y mapa de tiendas, servicios y productores locales que permiten realizar pedidos de forma electrónica.

Botigues virtuals

Plan de Digitalización de los centros educativos de las Islas Baleares

Creación del CEP IBSTEAM y definición de un paquete de medidas para la digitalización de los centros educativos baleares, entre las que se incluye un plan de contingencia digital.

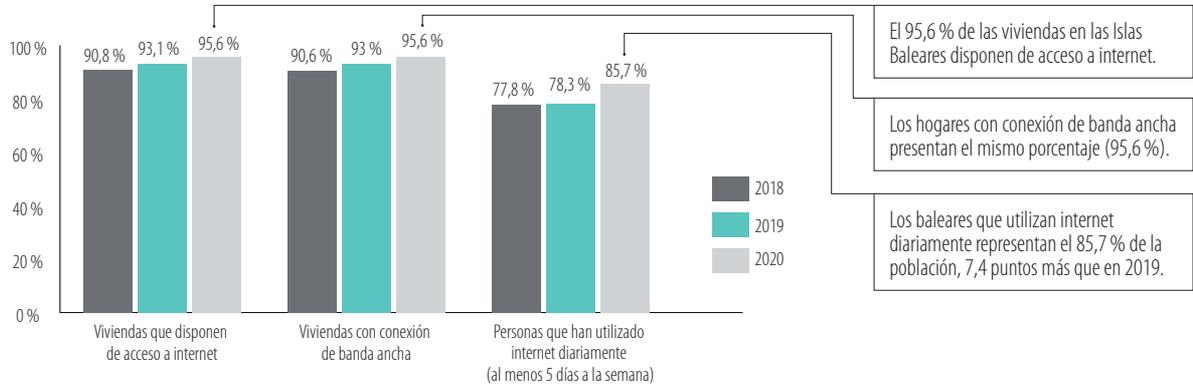


SMS PCR

Servicio de notificación de resultados negativos de PCR a través de SMS.

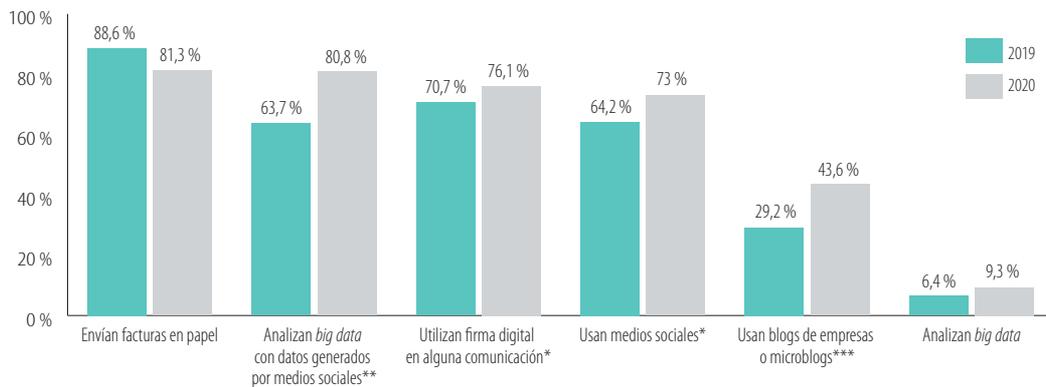
ISLAS BALEARES: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

ISLAS BALEARES CONECTADAS

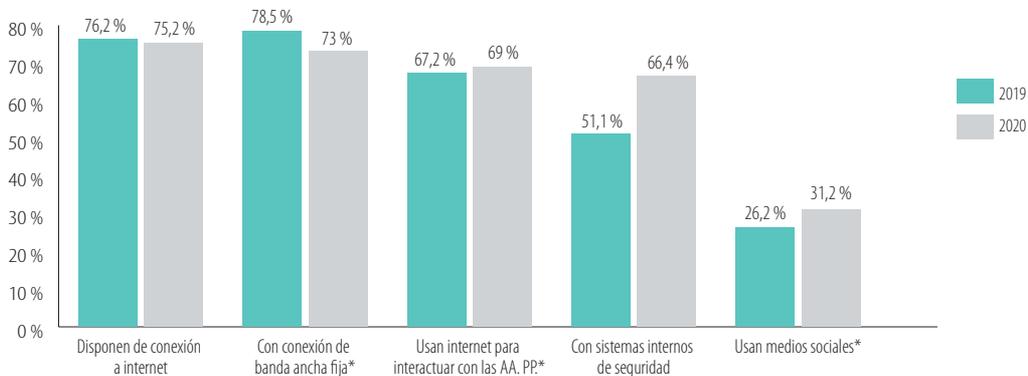


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

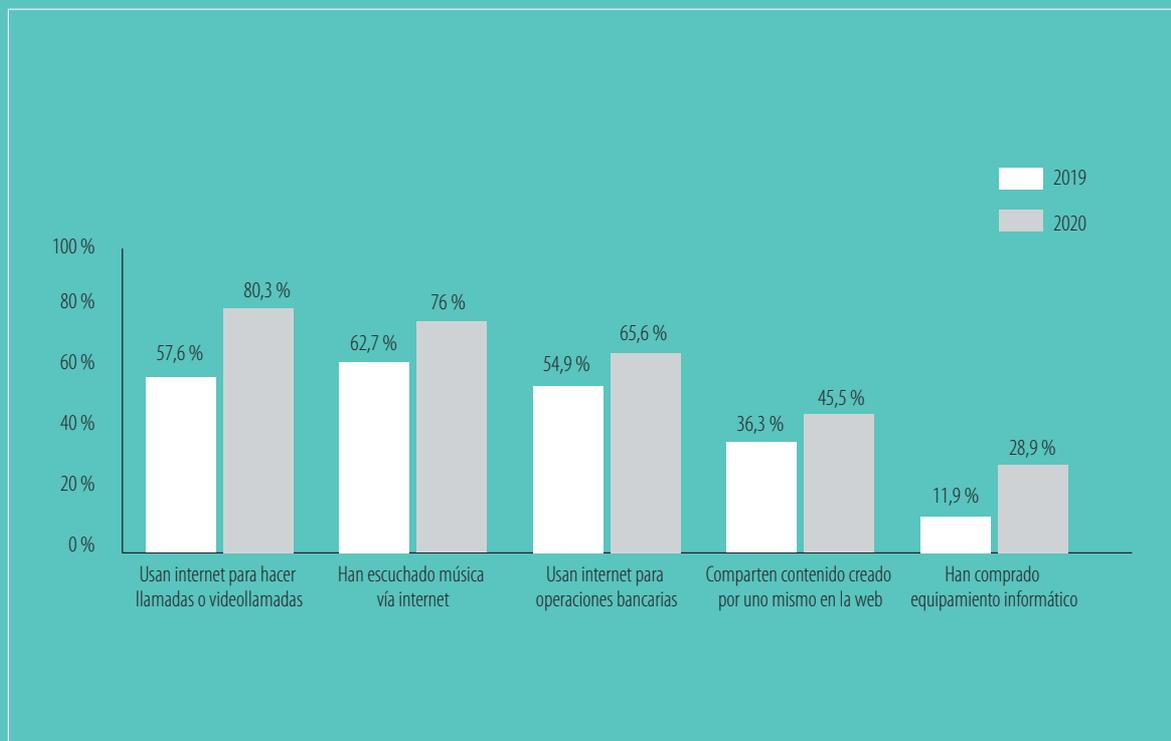


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas que realizaron análisis de big data.

*** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 80,3% de la población balear usa internet para realizar llamadas o videollamadas, tras un incremento de 22,7 puntos respecto al año anterior.

El 76% de los baleares escuchan música emitida por internet o en *streaming*.

El 65,6% de la población de las Islas Baleares realiza operaciones bancarias a través de internet.

El 45,5% de los baleares han subido a internet contenido propio (creado por uno mismo) en alguna web para ser compartido, 9,2 puntos más que en 2019.

Tras un incremento del 142,9%, el porcentaje de población que compró equipamiento informático a través de internet es del 28,9%.

6.5. CANARIAS

6.5.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

El 2020 puede considerarse como un año clave para la digitalización de la sociedad canaria. Los eventos que han rodeado la pandemia mundial de la COVID-19 han impulsado el uso de las tecnologías digitales entre la ciudadanía. Prueba de ello es el gran incremento de hogares canarios con conexión a internet. Si en 2019 el 91,1 % de los hogares de la región contaban con acceso a internet, por debajo de la media nacional, en 2020 son el 96,2 %, 0,8 puntos más que la media de España. El 95,7 % de los hogares disfrutaban de la banda ancha, 5,3 puntos más que en 2019. Considerando únicamente la banda ancha fija, esta está presente en el 86,9 % de los hogares canarios, con lo que supera de forma holgada la media europea recogida en el DESI (*Digital Economy and Society Index*), que se sitúa en el 77,6 %. En cuanto a la banda ancha móvil, el 73,9 % de los hogares disponen de este tipo de conexión.

«EN EL ÁMBITO DE LA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN, EL 73,7 % DE LOS CANARIOS UTILIZARON INTERNET PARA BUSCAR INFORMACIÓN GENERAL SOBRE BIENES Y SERVICIOS, 4,4 PUNTOS MÁS QUE EN 2019».

Los usuarios de internet crecen en sintonía con los hogares conectados. La población canaria que ha utilizado internet en los últimos tres meses aumenta del 89,7 % en 2019 al 91,6 % en 2020. El

89,9% hacen un uso regular de su conexión a internet, accediendo al menos una vez a la semana. En este indicador Canarias también se posiciona por encima de la media europea (85,3%). Los usuarios diarios alcanzan el 82,3%, 6,6 puntos más que en 2019, mientras que los que acceden varias veces al día son el 80% (6,9 puntos más que en el año anterior). Se confirma, por tanto, un importante avance en la población canaria que se conecta a internet.

El aumento de usuarios de internet viene acompañado de un incremento en la mayoría de las actividades digitales. En el ámbito de la búsqueda de información, el 73,7% de los canarios utilizaron internet para buscar información general sobre bienes y servicios, 4,4 puntos más que en 2019. En un año marcado por la pandemia, los usuarios que realizan búsquedas específicas en materia de salud llegaron al 67,1%, porcentaje que ha crecido desde el 61,7% de 2019. Más de un tercio de la población canaria (34%) utilizó su conexión a internet para concertar una cita médica.

«CANARIAS LIDERA, JUNTO CON ASTURIAS, EL RANKING DE CC. AA. CON MAYOR PORCENTAJE DE MICROEMPRESAS USUARIAS DE LAS REDES SOCIALES».

436

El ocio digital también atrae a un gran número de habitantes de Canarias. El 72,2% vieron contenidos de vídeo desde plataformas como YouTube. El 52,9% vieron películas o series desde servicios comerciales tipo Netflix y el 48,1% vieron programas de televisión emitidos (en directo o en diferido) a través de internet. El 37,5% jugaron a videojuegos *online*. El 67% escucharon música en *streaming* (4,7 puntos más que en 2019) y el 70,3% leyeron o descargaron periódicos *online*.

Sin embargo, si algo cambió la pandemia en 2020 fue nuestra forma de comunicarnos. Para ello, herramientas como las redes sociales, la mensajería instantánea o los sistemas de videollamada se han convertido en elementos esenciales en la vida diaria de las personas. En Canarias, el 62,1% de la población utiliza las redes sociales, 1,6 puntos más que en 2019. En cuanto a las herramientas de mensajería instantánea, son utilizadas por el 89,4% de la población, 4,4 puntos más que en 2019. Los servicios que han experimentado un crecimiento más destacado son las videollamadas, que pasan de ser utilizadas por el 55,9% de los canarios en 2019 al 77,8% en 2020.

Los confinamientos también han supuesto un reto para la actividad educativa, e internet ha posibilitado a muchos canarios continuar con su proceso formativo. En 2020 uno de cada cuatro canarios realizó algún curso *online*, 9,5 puntos más que en 2019. El 24,3% utilizaron su conexión a internet para comunicarse con profesores o estudiantes a través de plataformas educativas, y el 32,7% utilizaron material de aprendizaje *online*.

Los hábitos de consumo también se vieron alterados por la pandemia y los confinamientos e impulsaron el uso del comercio electrónico, aunque este tiene aún una implantación moderada en Canarias. Así, del total de usuarios de internet en el último año, el 40,8% compraron en los últimos tres meses, 1,7 puntos más que en 2019.

Empresas

La digitalización no solo se está acelerando entre la población canaria. Las empresas de la región también incrementan el uso de herramientas digitales para mejorar su competitividad y ofrecer un mejor servicio a sus clientes. En este sentido, destaca el incremento de microempresas canarias que cuentan con acceso a internet. Entre 2019 y 2020 el porcentaje de microempresas con acceso a internet crece 4,5 puntos y llega al 79%. Este crecimiento permite a Canarias superar la media nacional, que fue del 78,2%. También aumentan de forma destacada las empresas que aprovechan internet para promocionarse por diferentes vías. Las empresas con internet y página web crecen 5,2 puntos en un solo año y llegan al 23,1%. De igual forma, las empresas que confían en las redes sociales para su promoción pasan del 32,8% en 2019 al 39,6% en 2020. Canarias lidera, junto con Asturias, el *ranking* de CC.AA. con mayor porcentaje de microempresas usuarias de las redes sociales.

La Administración electrónica, por el contrario, pierde peso en 2020 entre las microempresas canarias. El porcentaje de las que usan su conexión a internet para interactuar con las Administraciones cae 3,1 puntos y se sitúa en el 74,6%.

La digitalización de las pymes y grandes empresas canarias ha experimentado avances menos significativos que los logrados entre las microempresas, aunque es cierto que ya alcanza niveles elevados. Por ejemplo, las empresas de 10 o más empleados con conexión a internet son el 97,8%, el mismo porcentaje que en 2019. De ellas, el 95,5% cuentan con banda ancha fija. El 42,4% de las empresas con banda ancha fija disponen de accesos DSL (3,4 puntos menos que en 2019) y el 72,5% cuentan con cable o fibra óptica (0,9 puntos más que en 2019).

Las pymes y grandes empresas canarias con internet y página web pasan del 63,7% en 2019 al 67,8% en 2020. Uno de los crecimientos más destacados se produce en el porcentaje de empresas de 10 o más empleados que utilizan los medios sociales. Si en 2019 no llegaban ni a la mitad de las empresas con internet (48,1%), en 2020 alcanzan el 62,8%, con lo que se sitúan casi en la media nacional (63%). Las empresas canarias han visto en 2020 el potencial de los medios sociales como herramienta de comunicación y promoción de sus servicios y se han lanzado de forma decidida a integrarlas en sus procesos de marketing y comercialización.

«EL USO DE SOLUCIONES EN LA NUBE SE INCREMENTA ENTRE LAS PYMES Y GRANDES EMPRESAS CANARIAS. UNA DE CADA CUATRO COMPAÑÍAS (25,3%) HA COMPRADO ALGÚN SERVICIO DE CLOUD COMPUTING EN 2020».

Al igual que ha sucedido entre las microempresas, el uso de la Administración electrónica también desciende entre las pymes y grandes empresas. Si en 2019 el 93% de las empresas de 10 o más empleados con acceso a internet utilizaban su conexión para interactuar con las Administraciones, en 2020 este porcentaje baja al 91,7%. A pesar de este descenso general, los usos particulares de la Administración electrónica crecen ligeramente. Así las empresas que obtienen información aumentan 0,8 puntos hasta el 88,5%, las que consiguen impresos o formularios crecen 1,2 puntos (87,5%) y las que devuelven formularios cumplimentados se incrementan 2 puntos (81,4%).

Las empresas canarias de 10 o más personas empleadas apuestan cada vez más por proteger sus activos digitales. En 2020 el 94,2% contaban con algún sistema de seguridad TIC, y los más habituales son el mantenimiento actualizado del *software* (el 94% de las que implementan algún sistema de instalaciones acumuladas en el año en seguridad), las copias de seguridad en ubicaciones separadas (88,3%) y los controles de acceso a la red (79,3%).

El uso de soluciones en la nube se incrementa entre las pymes y grandes empresas canarias. Una de cada cuatro compañías (25,3%) ha comprado algún servicio de *cloud computing* en 2020, porcentaje que ha aumentado 1,7 puntos respecto a 2019.

Este breve repaso por los principales indicadores muestra que las empresas canarias cuentan aún con camino por recorrer para alcanzar una digitalización plena. Alguno de los proyectos que se describen a continuación están orientados a ayudar al tejido empresarial a aprovechar todas las ventajas y beneficios de las tecnologías digitales.

Administración electrónica

En 2020 un 69,3% de la población canaria usuaria de internet ha contactado o interactuado con las Administraciones o servicios públicos a través de internet en los últimos doce meses, 3,7 puntos más que en el pasado periodo, lo que pone de manifiesto la mejora de este indicador, que se sitúa 2 puntos por encima de la media nacional. En cuanto a los motivos particulares que los impulsaron a hacerlo, el 62,0% lo hicieron para obtener información de páginas web de la Administración, el 47,8% para descargar formularios oficiales y el 48,8% para enviar formularios cumplimentados.

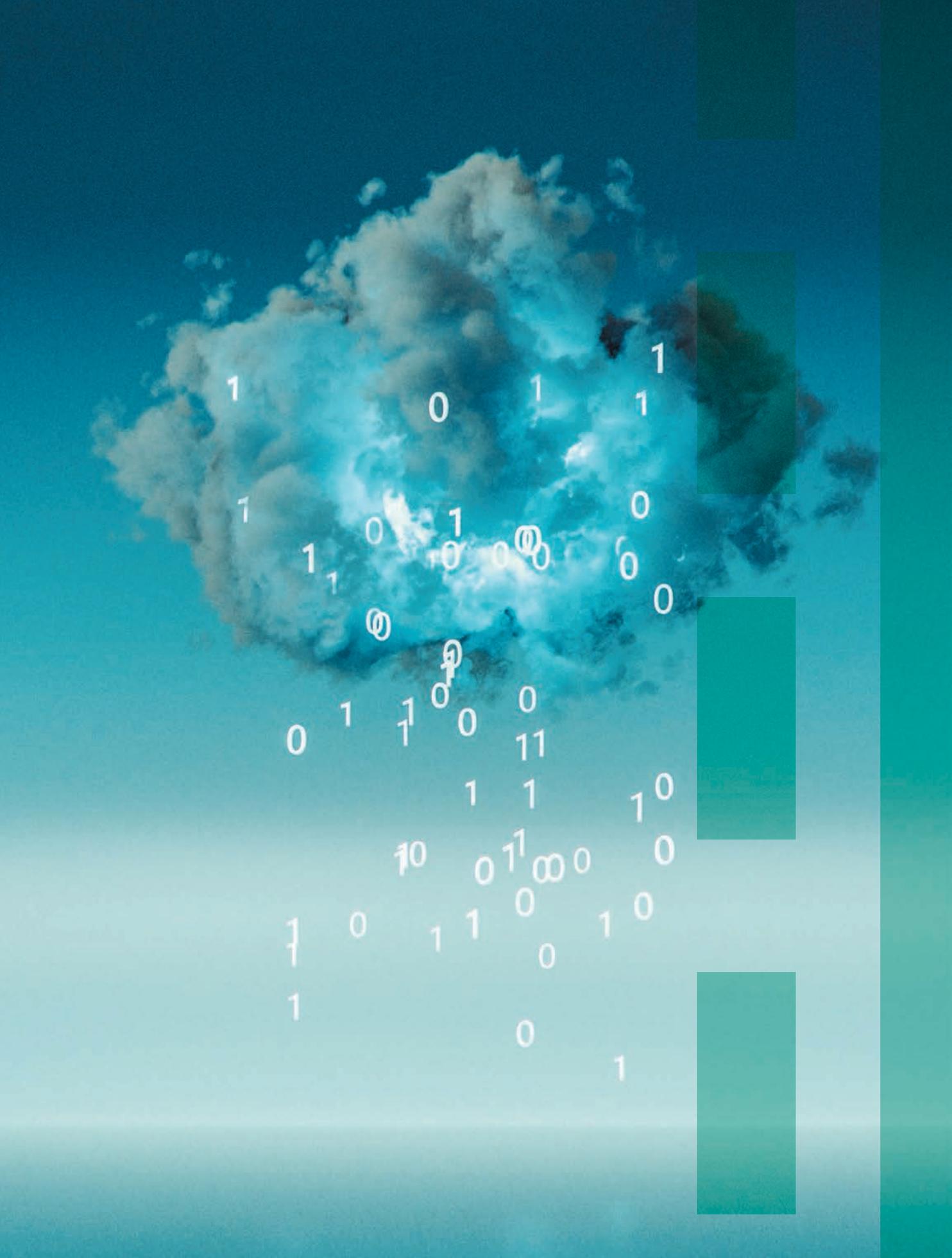
El número de procedimientos administrativos que permiten la tramitación electrónica completa (nivel 4) puestos a disposición de la ciudadanía por las diferentes consejerías del Gobierno de Canarias ascendió en 2020 a 1 423 procedimientos, lo que supone un aumento de 301 procedimientos respecto a 2019. El número de visitas recibidas en las sedes electrónicas del Gobierno de Canarias en 2020 fue de 10 095 352, frente a las 7 349 003 del año 2019. La lanzadera de *apps* para dispositivos móviles eGobCan registró un total de 112 434 instalaciones acumuladas en 2020, lo que supuso 30 405 más que en 2019. Se instalaron 90 088 aplicaciones en versión Android y 22 346 en versión iOS.

6.5.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Ciudadanía

Desarrollo de competencias digitales

Se ha seguido desarrollando el plan que persigue la alfabetización digital y la adquisición de habilidades que contribuyan a disminuir la brecha digital, con el objeto de ayudar a la población a superar



1

0

1

1

1

1

1

1

0

1

0

0

0

0

0

0

0

0

1

0

1

1

0

0

11

1

1

1

0

10

0

1

00

0

1

0

1

0

1

1

0

1

0

1

0

1

los desafíos y oportunidades creados con la llegada de la economía del conocimiento. El plan actúa en el ámbito de la formación y la divulgación.

El primero se articula mediante una convocatoria de ayudas para la ejecución de actividades formativas de carácter presencial para el desarrollo de conocimientos, capacidades, destrezas y habilidades en contextos y con herramientas propias de las tecnologías de la información y la comunicación.

«SE HA SEGUIDO DESARROLLANDO EL PLAN QUE PERSIGUE LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES QUE CONTRIBUYAN A DISMINUIR LA BRECHA DIGITAL».

Estas actividades, dirigidas para el público en general, pero con especial atención a niños y niñas, se centran en las siguientes temáticas: diseño y fabricación de circuitos electrónicos; electrónica aplicada a través de plataformas *open hardware* y de uso libre; diseño, modelado y fabricación 3D; contenidos digitales audiovisuales y vehículos no tripulados. En la última anualidad se han financiado 19 proyectos presentados por 17 entidades, que sirvieron para formar a un total de 721 personas.

Por otra parte, el plan incluye una serie de actividades de carácter divulgativo, entre las que destaca la realización de charlas de sensibilización en el uso seguro de las TIC y sobre información falsa en internet, y de talleres de formación, principalmente en materia de creatividad digital como, por ejemplo, videojuegos, realidad virtual, hologramas y otras técnicas audiovisuales.

Desde el inicio del plan y hasta el año 2020 se han realizado más de 432 talleres de formación a un total de 12 772 participantes, y se han dado 187 charlas de sensibilización a 5 533 asistentes.

Gestores de la innovación

En 2020 la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) concedió sendas subvenciones de 400 000 euros a las dos fundaciones universitarias para la ejecución del Programa de Formación de Gestores de la Innovación en los ámbitos de transformación digital y transferencia y valorización.

Para el tejido productivo de Canarias es fundamental contar con especialistas en el ámbito de la innovación, con el objetivo de desarrollar una economía más competitiva y sostenible. Con esta convocatoria, la ACIISI pretende fomentar la formación de personas desempleadas o demandantes de empleo como gestores de la innovación, en diferentes niveles, para que puedan participar en proyectos de innovación empresarial, al mismo tiempo que se facilita las prácticas en las empresas como especialistas en innovación.

Se trata de introducir a los demandantes de empleo en el modelo de economía basada en el conocimiento, en la estrategia de la innovación empresarial, en la existencia de herramientas de diagnóstico y en las ofertas de consultoría para la identificación de oportunidades de mejoras para la innovación en las empresas.

Empresas

EATIC

Las ayudas a empresas de alta tecnología e intensivas en conocimiento (EATIC) tienen como objetivo la creación y consolidación de iniciativas empresariales de base tecnológica, que aprovechen el conocimiento de excelencia, los resultados de investigación y las capacidades existentes en los ámbitos de especialización investigadora priorizados en la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3) de Canarias.

La convocatoria de subvenciones realizada en el año 2020 destinó más de 4,3 millones de euros a 38 proyectos de empresas.

Innobonos

El programa de bonos tecnológicos es una iniciativa para el desarrollo de la economía digital, destinada a fortalecer las capacidades y la competitividad del sector TIC, y a mejorar la adopción y capacitación TIC en las pymes canarias.

De entre las principales líneas de actuación financiadas, destaca la destinada a los proyectos que buscan consolidar la estrategia *online* de las empresas carentes de ella, mediante la incorporación de soluciones TIC que permitan implementar una presencia web activa como canal de comunicación y venta, asociado a una mejora de los sistemas informáticos internos.

Se persigue que la empresa beneficiaria de la ayuda reciba un asesoramiento especializado e individualizado en materia de comercio electrónico y marketing digital, y el posterior desarrollo e implantación de las soluciones tecnológicas necesarias para la comercialización y promoción de sus productos y servicios a través de internet.

«DE ENTRE LAS PRINCIPALES LÍNEAS DE ACTUACIÓN FINANCIADAS, DESTACA LA DESTINADA A LOS PROYECTOS QUE BUSCAN CONSOLIDAR LA ESTRATEGIA *ONLINE* DE LAS EMPRESAS CARENTES DE ELLA, MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE SOLUCIONES TIC».

También, dentro de la línea de Innobonos, destacan los proyectos destinados a la incorporación de tecnologías innovadoras TIC a la empresa, con cabida para proyectos de implantación de sistemas de fabricación aditiva (impresión 3D), explotación de datos (*big data*), desarrollo y adopción de soluciones de computación en la nube (*cloud computing*), sistemas de IoT (*internet of things*), desarrollo de soluciones de ciberseguridad y aplicaciones de realidad virtual y sus variantes.

Bonos para la transformación digital de las empresas

Como novedad, en el año 2020 se ha creado una convocatoria de subvenciones en forma de bonos para la transformación digital de la empresa canaria, motivada por la crisis de la COVID-19, con una dotación económica de 2,4 millones de euros.

La creación de esta nueva línea de ayudas está enmarcada en el Plan de Reactivación Social y Económica impulsado por el Ejecutivo regional para hacer frente a la crisis de la COVID-19.

Pudieron acogerse a estas ayudas las pymes y los profesionales autónomos que desarrollaban su actividad en Canarias.

El objeto de las ayudas era la realización de proyectos empresariales dirigidos a la transformación digital de las pymes canarias, fomentando la innovación a través de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación, con el objeto de contribuir a mejorar su competitividad y productividad.

Los proyectos debían responder a la necesidad de la entidad beneficiaria de adaptar el desarrollo de su actividad a la nueva coyuntura socioeconómica, consecuencia de la crisis sanitaria de la COVID-19, y fueron de dos tipos:

- Tipo A. Tecnologías innovadoras para la transformación digital de la empresa: mejora de la competitividad y productividad de la empresa a través de actuaciones para la incorporación de innovación tecnológica a sus procesos productivos. Incluye actuaciones como consultoría para la transformación digital, sistemas de gestión empresarial, teletrabajo y telepresencia, *big data* e inteligencia artificial, *cloud computing*, sistemas IoT y *edge computing*, ciberseguridad, e impresión 3D.
- Tipo B. Presencia web, marketing digital y comercio electrónico: consolidación de la estrategia en línea de la empresa, de forma que desarrolle su presencia digital y la potencie como canal adicional de comunicación, publicidad y ventas. Incluía actuaciones como consultoría técnica o consultoría legal, implementación del canal, integración con sistemas empresariales, contenidos y marketing.

Con esta iniciativa se facilita a las empresas canarias la transformación de su modelo de negocio para adecuarlo a la nueva realidad. Un reto que deben afrontar cuanto antes para dar respuesta a las necesidades actuales de la ciudadanía, que está modificando sus patrones de comportamiento en el trabajo, las relaciones personales y el consumo.

Proyectos de inversión de pymes

La Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo dispone de un programa de ayudas para fomentar el desarrollo de nuevos proyectos en empresas de nueva creación y existentes, con el fin de aumentar su productividad y competitividad.

En concreto, se respaldan los proyectos de inversión en los sectores de industria, construcción, turismo, comercio, transportes y servicios, dirigidos a la creación de una empresa; a mejorar la productividad y competitividad de una empresa ya existente; o a la innovación en los ámbitos tecnológico, organizativo y de gestión empresarial, mediante la realización de proyectos de desarrollo tecnológico aplicado o mediante la implantación y certificación en determinadas normas de calidad.

La convocatoria realizada en 2020 destinó casi 17 millones de euros para pymes.

Administración electrónica

Actuaciones impulsadas para afrontar la crisis de la COVID-19

En buena parte, se ha tratado de una respuesta tecnológica que moderniza la Administración au-

tonómica bajo el paraguas de tres principios que han orientado las actuaciones: el mantenimiento de los servicios públicos (a pesar del incremento del trabajo a distancia), la extensión del propio teletrabajo y la simplificación de los procedimientos.

Ante la gravedad de la situación, bajo estos principios se establecieron 5 prioridades: 1) mantener los servicios TIC en funcionamiento, 2) asegurar la Red de Emergencias y Seguridad de Canarias (RESCAN), 3) disponer de una alternativa tecnológica segura de trabajo remoto, 4) satisfacer las necesidades departamentales TIC, y el soporte técnico-funcional de todas las infraestructuras TIC, *hardware*, *software* y de comunicaciones, y 5) desarrollar un Plan General de Continuidad de Servicios de la Dirección General de Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías (DGTNT) con una batería de medidas organizativas, humanas y de gestión de recursos.

En cuanto a la sede electrónica, se ha mejorado mediante la introducción del sistema Cl@ve Pin, de modo que basta con el DNI y una llamada telefónica para acceder a los servicios de la Administración pública. Asimismo, se ha adquirido una nueva herramienta (Insuite) para facilitar el acceso a personas con discapacidades o con pocas competencias digitales.

«EN CUANTO A LA SEDE ELECTRÓNICA, SE HA MEJORADO MEDIANTE LA INTRODUCCIÓN DEL SISTEMA CL@VE PIN, DE MODO QUE BASTA CON EL DNI Y UNA LLAMADA TELEFÓNICA PARA ACCEDER A LOS SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA».

Los servicios de atención telefónica han sido cruciales en la gestión de la crisis. Así, se han recibido más de 700 000 llamadas sobre infocoronavirus, cita previa e información general a través del 012. Se ha reforzado el servicio de cita médica; se ha implantado un servicio de atención telefónica que no existía hasta ahora para la Dirección de Salud Pública, y se ha ampliado en casi 150 canales la capacidad telefónica de los hospitales para que no se produzcan colapsos.

Mediante un convenio especial en el que ha sido pionera la comunidad autónoma de Canarias, se ha incorporado una *app* que permite un sistema de autoevaluación y de gestión parecida a la telefónica en los casos sospechosos de contagio de la COVID-19. Y junto con el Servicio de Salud y la Dirección de Programas Asistenciales, se ha establecido un sistema único de reporte de datos de los laboratorios y una plataforma permanente de datos epidemiológicos.

Plataforma de trabajo remoto (teletrabajo)

La plataforma de trabajo remoto es un modelo de prestación de servicios laborales eficaz, productivo, flexible y de futuro. La actividad administrativa de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias (APCAC) ha podido mantenerse en la mayoría de los casos en sus servicios esenciales. El alto nivel de Administración electrónica de la APCAC junto con la eficacia y disponibilidad tecnológica de la plataforma para trabajo remoto ha sido otra de las experiencias de éxito en la gestión durante el periodo de emergencia por la COVID-19.

Se ha dispuesto de una infraestructura de telecomunicaciones para el acceso mediante conexión segura a la red interna de comunicaciones y servicios del Gobierno de Canarias desde el

exterior, tanto para el personal público con alta movilidad como para personal de empresas colaboradoras o proveedoras externas. Esta conexión segura se establece a través de la tecnología *virtual network protocol* (VPN). A continuación, se muestran los datos más significativos que demuestran el grado de utilización y dimensión de la utilización de las conexiones VPN durante marzo y abril.

- Total de peticiones VPN recibidas por los diferentes canales de atención: SIRVETE, lista de correo de peticiones masivas y TraSOS: 18 211 (marzo, abril y mayo de 2020).
- Total de certificados digitales para conexión VPN emitidos: 12 083 (marzo, abril y mayo de 2020). En total se han emitido 13 820 (el 87,5 % se han emitido entre marzo, abril y mayo de 2020).

Se ha implantado una *app* para el fichaje remoto para el control horario —el denominado SICHO—; se ha adquirido un número importante de ordenadores portátiles y otros equipos; se ha generalizado el sistema de videoconferencia tras multiplicarse por cinco su capacidad. Asimismo, se han desplegado más de 1000 extensiones telefónicas para teletrabajo; se ha ampliado un 25 % la plataforma de correo electrónico, se han aumentado en 10 000 las licencias de correo electrónico, y todo este esfuerzo se ha complementado con un proceso de extensión del conocimiento y de familiarización del personal con los mecanismos informáticos.

«LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA HA PROVISTO DE CONEXIÓN VPN A UN 86 % DE LOS ENCUESTADOS PARA ACCEDER DE FORMA DIRECTA A SUS EQUIPOS EN EL PUESTO DE TRABAJO. LA VALORACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS CORPORATIVAS EMPLEADAS ES POSITIVA».

Se ha puesto en marcha un chatbot —un sistema de respuestas automáticas— en el ámbito de la Justicia, mientras que el Instituto Canario de Administración Pública (ICAP) ha adaptado su plan de formación para mantenerlo a distancia. Por otra parte, se ha aumentado la capacidad de la Red de Emergencias, la RESCAN, con ampliaciones para las policías autonómicas y las locales, y una pasarela para la Unidad Militar de Emergencias, de modo que la conexión con la RESCAN sea más fácil.

Como parte de las actuaciones anteriores se llevó a cabo una encuesta entre el personal público para conocer su opinión sobre la modalidad de teletrabajo y detectar la percepción que, sobre esta modalidad, tenía cada persona. El estudio tuvo lugar al término del primer mes de confinamiento.

En cuanto a los medios y soporte, un 84 % declararon disponer de un lugar adecuado para realizar teletrabajo, el 96 % afirmaron contar con una conexión a internet apropiada, y el 78 % consideraron que disponen de los medios técnicos necesarios y adecuados.

Por otra parte, la Administración pública ha provisto de conexión VPN a un 86 % de los encuestados para acceder de forma directa a sus equipos en el puesto de trabajo. La valoración de las herramientas tecnológicas corporativas empleadas es positiva, pues el 9 % la consideran excelente; un 44 %, buena; el 24 %, aceptable; y tan solo un 21 %, mejorable, y otro 2 %, mala.

Respecto a la configuración del equipamiento, un 68 % responden que ha sido sencilla, con una documentación disponible valorada como buena en un 80 % y como excelente en un 10 % (otro 10 % opinaron que era mala), al tiempo que les resultó sencillo de localizarla a un 82 %.

La asistencia y el apoyo técnico fueron requeridos en un 65 %, y su valoración fue muy positiva: excelente para el 25 %, y buena para el 36 %. Solo un 3 % dijeron que fue mala, y el resto no se pronunció.

En cuanto a la red de conexión con el Gobierno, un 86 % indican no haber tenido ningún problema, y el 81 % señalaron que no tuvieron problemas con el uso de las aplicaciones y herramientas de servicio tipo gestores de expedientes o portafirmas, entre otros aspectos. Finalmente, el 93 % consideran el entorno seguro.

Nuevo portal de datos abiertos

El Gobierno de Canarias ha estrenado el nuevo Portal de Datos Abiertos de Canarias, en el que se recogen más de 7 500 conjuntos de datos, con lo que se convierte en el punto de acceso único con más datos de información pública registrados en toda España. La web nueva, que se aloja en el dominio datos.canarias.es, sustituye a la anterior de opendata.gobiernodecanarias.org, creada en 2015 y con un catálogo de alrededor de 190 conjuntos de datos, un incremento que se debe a la unión en un solo portal de las bases del Gobierno de Canarias, el Instituto Canario de Estadística (ISTAC) y del Sistema de Información Territorial de Canarias (SITCAN).

El objetivo de datos.canarias.es es convertirse en el futuro en el único punto de acceso a los datos abiertos de Canarias en colaboración con el resto de las Administraciones públicas de las islas, este es uno de los compromisos asumidos por el Gobierno autonómico en el IV Plan de Gobierno Abierto de España 2020-2024.

El nuevo portal presenta apartados novedosos como son el de visualización de datos, que publica gráficos o vistas de datos que ayudan a comprender y relacionar los datos; la sección de historia de datos, un pequeño blog donde se crearán relatos a partir de la información alojada en el portal; o las aplicaciones, una sección que muestra recursos creados, y que se irán creando, como el Mapa Escolar, el Mapa de Cultivos o el Sistema de Observación Meteorológica de Canarias, entre otros.

Asimismo, se presenta la información organizada por estadísticas, territorios y clasificada en 22 categorías; se crea la sección de catálogo de datos, donde se encuentran los distintos conjuntos a los que se les asocian una serie de metadatos como el nombre, descripción, formatos, licenciamiento o la frecuencia de actualización, que permiten situar y entender la información; y la de desarrolladores, dedicada a personas expertas que trabajan extrayendo información de los datos de manera automatizada.

La información alojada en el Portal de Datos Abiertos de Canarias ha sido federada en el portal estatal datos.gob.es, plataforma nacional que organiza y gestiona el catálogo de datos abiertos del sector público, con lo que Canarias pasa a ser la comunidad autónoma con mayor número de conjuntos de datos publicados al aportar el 20 % del total (7 460 conjuntos de datos federados de los 36 506 que tiene el portal nacional). Este hecho supone poner los datos de Canarias en el radar nacional y también en el internacional, puesto que datos.gob.es tiene su información, a su vez, federada con el European Data Portal.

Canarias ha sido señalada por los indicadores de madurez de datos abiertos europeos como gobierno ejemplar en la apertura de datos, en concreto por el proyecto #OpenDataMujeresCanarias, del año

2019, que marcó como objetivo promover el uso de datos abiertos para sensibilizar, impulsar la igualdad de género y fomentar el equilibrio entre el tiempo libre y la vida laboral y una distribución equitativa de las responsabilidades públicas y privadas entre hombres y mujeres.

Ecosistema de Tecnologías Cívicas del Gobierno de Canarias (ECOCIV)

La Dirección General de Telecomunicaciones y Nuevas Tecnologías ha estado trabajando, junto con la Dirección General de Transparencia y Participación Ciudadana, en el soporte tecnológico a este proceso para el diseño y entrega de servicios digitales en el área de participación ciudadana. Se ha implantado una primera versión de la infraestructura tecnológica denominada Ecosistema de Tecnologías Cívicas del Gobierno de Canarias (ECOCIV).

«EL CONSUL ES UNA DE LAS HERRAMIENTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA MÁS COMPLETAS PARA UN GOBIERNO ABIERTO, TRANSPARENTE Y DEMOCRÁTICO. PERMITE LLEVAR A CABO TODOS LOS TIPOS DE PROCESOS PARTICIPATIVOS QUE SE DESARROLLAN ACTUALMENTE DESDE LAS INSTITUCIONES DE TODO EL MUNDO».

Este ecosistema contiene un conjunto de servicios horizontales (identidad y directorio, auditoría y analítica) y unas aplicaciones verticales (sistema de participación ciudadana y foro para las personas al servicio de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias).

En cuanto a las aplicaciones verticales, en esta primera versión se ha implantado la herramienta Consul y se está comenzando con el Discourse. El Consul es una de las herramientas de participación ciudadana más completas para un gobierno abierto, transparente y democrático. Permite llevar a cabo todos los tipos de procesos participativos que se desarrollan actualmente desde las instituciones de todo el mundo: propuestas ciudadanas, debates, presupuestos participativos, legislación colaborativa, entrevistas ciudadanas, encuestas, votaciones, etc. Así el Portal de Participación Ciudadana del Gobierno de Canarias³²⁹ se convierte en el punto de acceso único para la ciudadanía.

329. <https://www.gobiernodecanarias.org/participacionciudadana/>



CANARIAS

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Ayudas para la alfabetización digital

En la última anualidad se han financiado 19 proyectos presentados por 17 entidades que sirvieron para formar a un total de 721 personas.



Nuevo portal de datos abiertos

El Gobierno de Canarias ha estrenado el nuevo Portal de Datos Abiertos de Canarias, en el que se recogen más de 7 500 conjuntos de datos, con lo que se convierte en el punto de acceso único con más datos de información pública registrados en toda España. La web nueva se aloja en el dominio datos.canarias.es.



Innobonos 2020

La convocatoria realizada en 2020 ha concedido un total de 1,3 millones de euros a 150 emprendedores y pymes. Como novedad, en el año 2020 se ha creado una convocatoria de subvenciones en forma de bonos para la transformación digital de la empresa canaria, con una dotación económica de 2,4 millones de euros.

La creación de esta nueva línea de ayudas está enmarcada en el Plan de Reactivación Social y Económica impulsado por el Ejecutivo regional para hacer frente a la crisis de la COVID-19.

Ecosistema de tecnologías cívicas (ECOCIV)

Contiene un conjunto de servicios horizontales (identidad y directorio, auditoría y analítica) y unas aplicaciones verticales (sistema de participación ciudadana y foro para las personas al servicio de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias). Permite llevar a cabo todos los tipos de procesos participativos: propuestas ciudadanas, debates, presupuestos participativos, legislación colaborativa, entrevistas ciudadanas, encuestas, votaciones, etc.



Gestores de la innovación

La ACIISI concedió sendas subvenciones de 400 000 euros a las dos fundaciones universitarias para la ejecución del Programa de Formación de Gestores de la Innovación en los ámbitos de transformación digital y transferencia y valorización.



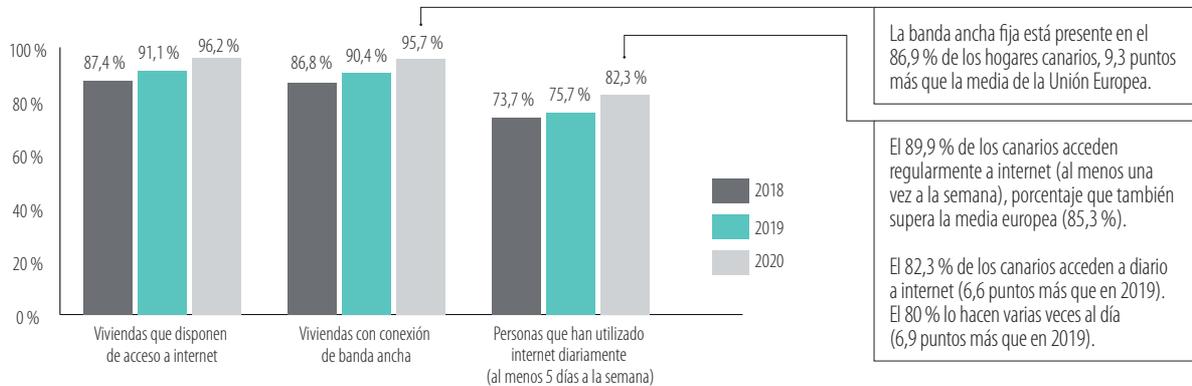
Plataforma de trabajo remoto

Se ha dispuesto de una infraestructura de telecomunicaciones para el acceso mediante conexión segura a la red interna de comunicaciones y servicios del Gobierno de Canarias desde el exterior. En total se han emitido 13 820 certificados digitales para conexión VPN. Se ha generalizado el sistema de videoconferencia tras multiplicarse por cinco su capacidad.



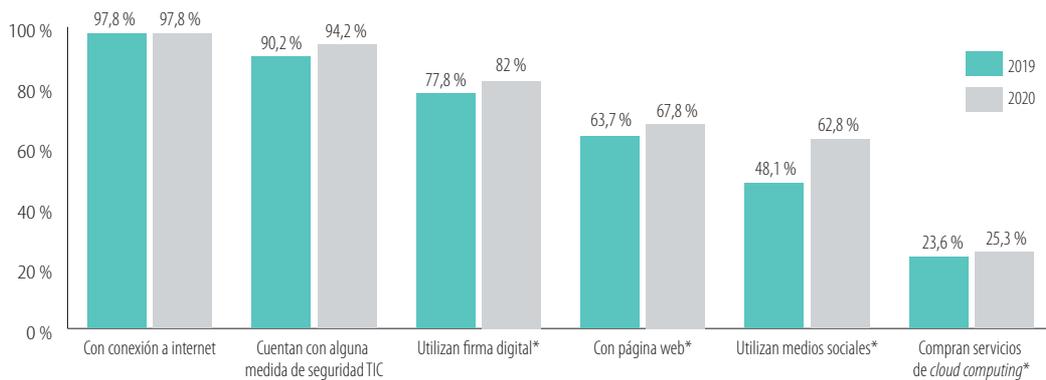
CANARIAS: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

CANARIAS CONECTADA

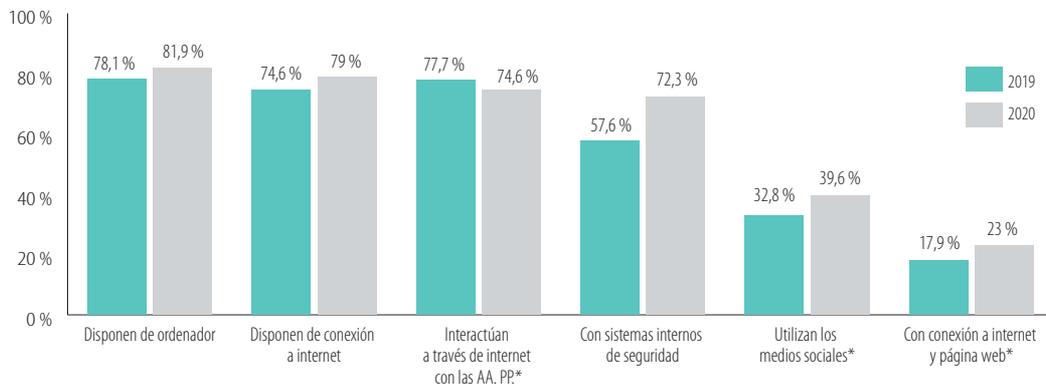


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

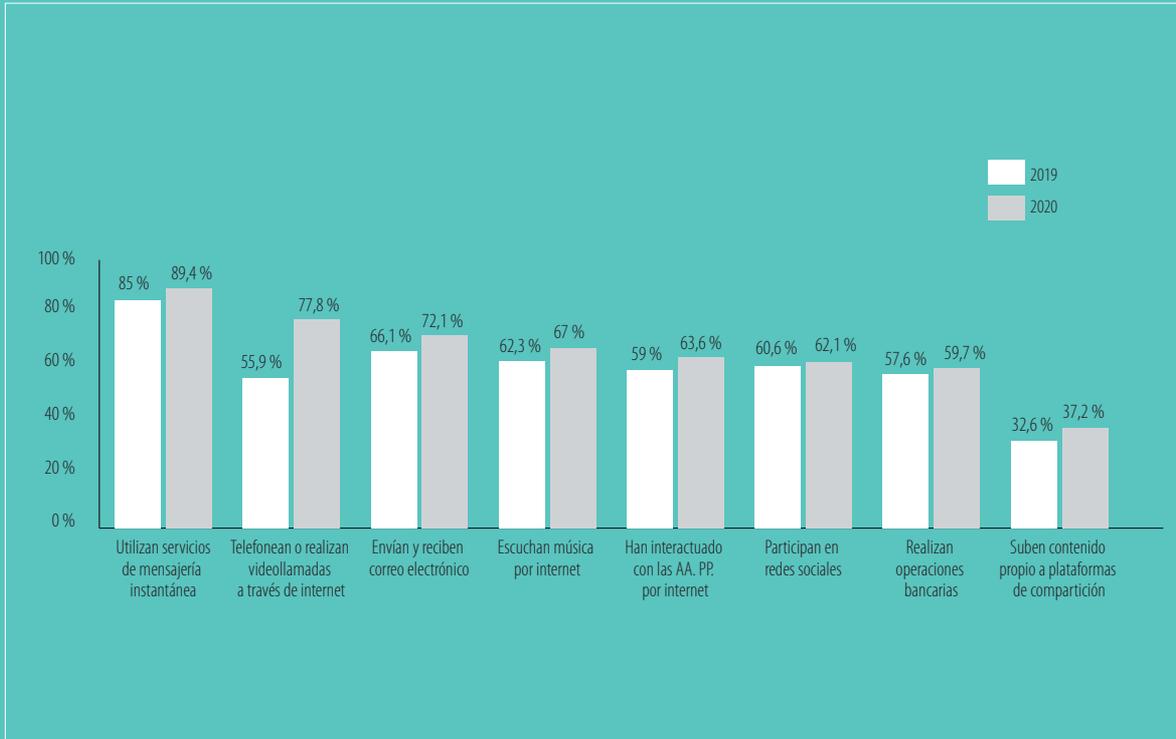


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



En un año marcado por la pandemia, los usuarios que realizan búsquedas específicas en materia de salud llegaron al 67,1%, porcentaje que ha crecido desde el 61,7% de 2019.

El 72,2% vieron contenidos de vídeo desde plataformas como YouTube. El 52,9% vieron películas o series desde servicios comerciales tipo Netflix y el 48,1% vieron programas de televisión emitidos (en directo o en diferido) a través de internet.

6.6. CANTABRIA

6.6.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

En 2020, la transformación digital de la comunidad autónoma de Cantabria ha avanzado de forma moderada. Los indicadores de conectividad y algunos usos específicos que los ciudadanos hacen de internet son los aspectos que experimentan crecimientos más destacados.

Si se atiende a la conectividad de la región, el 93,9 % de las viviendas cuentan con acceso a internet, lo que supone un incremento de 3,1 puntos porcentuales respecto al año 2019. Exactamente los mismos datos que la penetración de las conexiones de banda ancha (93,9 % e incremento de 3,1 puntos). El 77,7 % de las viviendas disponen de conexión de banda ancha fija. Si se compara este último dato con la media de la Unión Europea (77,6 %), a través de los indicadores del DESI (*Digital Economy and Society Index*), Cantabria se encuentra ligeramente por encima.

Otro tipo de indicadores clave a la hora de evaluar la digitalización de la sociedad son aquellos relativos a la frecuencia de uso de internet por parte de la ciudadanía. En este sentido, el 79 % de la población cántabra utiliza diariamente internet (al menos 5 días a la semana), lo que supone un incremento de 4,1 puntos respecto al año anterior. Por otro lado, el 89 % de la ciudadanía utiliza regularmente internet (al menos una vez a la semana), tras un aumento de 3,5 puntos en 2020. Utilizando de nuevo los datos del DESI, Cantabria se encuentra 3,7 puntos porcentuales por encima de la media europea de población que usa internet regularmente (85,3 %).

Con relación a los usos que la población de Cantabria hace de internet, algunos de ellos han experimentado cambios significativos en 2020, sin duda motivados por las circunstancias excepcionales derivadas de la pandemia de la COVID-19.

Las relaciones digitales son uno de los aspectos que han experimentado algún cambio notable durante 2020. El más destacado en la comunidad autónoma de Cantabria ha sido el incremento del porcentaje de población que usa internet para realizar llamadas o videollamadas, el cual ha pasado de un 50,5 % en 2019 a un 71,8 % en 2020. A una distancia considerable del incremento anterior, también ha aumentado el porcentaje de individuos que utilizan servicios de mensajería instantánea vía internet, el cual alcanza el 88 % tras aumentar 4,4 puntos respecto a 2019. También han aumentado el porcentaje de personas que participan en redes sociales (59,7 % tras crecer 2,9 puntos) y el de personas que suben contenido propio a alguna página web con el fin de compartirlo (2,3 puntos hasta el 32,2 %).

En cuanto a los hábitos de consumo de los cántabros, en 2020 el porcentaje de personas que han comprado alguna vez por internet (62,1 %) ha experimentado un ligero incremento (0,1 puntos). Lo más destacado en este aspecto es la variación de los porcentajes de compra de determinados productos. Así, el porcentaje de personas que compran equipamiento informático (ordenadores, móviles, accesorios, etc.) por internet ha aumentado 11,5 puntos hasta el 24,1 %. También ha crecido el porcentaje de quienes compran medicamentos vía internet, que alcanza el 10 % tras un incremento de 6,3 puntos porcentuales.

«EL PORCENTAJE DE PERSONAS QUE COMPRARON EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO POR INTERNET HA AUMENTADO 11,5 PUNTOS HASTA EL 24,1 %».

En el ámbito de la educación, el 21,6 % de la población de Cantabria ha realizado algún curso *online* en 2020, lo que supone un aumento del 47,9 % respecto al año anterior. También ha crecido (3,6 puntos) el porcentaje de personas que utilizan material de aprendizaje en internet, el cual alcanza el 29,7 %. Y, finalmente, el porcentaje de ciudadanos que se comunican con sus profesores o alumnado a través de internet alcanzó el 24,1 % en 2020, 5,8 puntos más que en el año anterior.

En 2020, el uso de la Administración digital por parte de la población de Cantabria se ha ralentizado. El 56 % de las personas trataron con las Administraciones públicas a través de internet, lo que supone una reducción en el porcentaje de 2,6 puntos respecto al año anterior. También descendieron los porcentajes de los usos específicos que la ciudadanía hace de la Administración electrónica: el 32,8 % de la población descargó formularios oficiales (8,3 puntos menos que en 2019), el 45,1 % envió formularios oficiales (2,1 puntos menos) y el 48,7 % buscó información en las páginas web de las AA. PP. (2,7 puntos menos).

Empresas

Como reflejan la mayoría de sus indicadores, el proceso de digitalización de las microempresas (menos de 10 personas empleadas) de Cantabria es muy positivo en el año 2020.

La conectividad de las empresas es clave en el proceso de digitalización. El porcentaje de microempresas cántabras que cuentan con acceso a internet en 2020 es del 77,7 % tras experimentar un crecimiento de 4,5 puntos respecto al año anterior. En estrecha relación con la conexión a internet se encuentra el equipamiento de las empresas. El 82 % de las microempresas disponen de ordenadores, 3,9 puntos porcentuales más que en 2019.

La presencia de las empresas en internet también resulta un factor clave en la digitalización. En este sentido, el 32,7 % de las empresas de menos de 10 personas empleadas con acceso a internet tienen página web, lo que supone un aumento de 4,1 puntos en este porcentaje. Además, el 37,9 % utilizan medios sociales, un incremento de 6,7 puntos respecto al año anterior.

Por otro lado, cabe mencionar el notable incremento del 36,5 % en el porcentaje de microempresas que cuentan con algún sistema interno de seguridad, el cual alcanza el 72,1 % en 2020. Aunque en menor medida, también ha crecido (0,5 puntos) el porcentaje de empresas que emplean especialistas TIC (3,1 %).

Por último, la relación entre las microempresas de Cantabria y las Administraciones públicas a través de internet ha crecido en 2020. El 67,1 % de estas empresas han usado la Administración electrónica, 4,5 puntos más que en 2019.

En el caso de las empresas de 10 o más personas empleadas de la comunidad autónoma de Cantabria, el proceso de digitalización también avanza en 2020.

En términos de conectividad, tras un ligero incremento (1,3 puntos) la práctica totalidad de las empresas cántabras (98,6 %) disponen de acceso a internet. Entre estas empresas con conexión a internet, sigue siendo muy alto el porcentaje que cuentan con conexión de banda ancha fija (90,8 %) a pesar de haber caído 3,9 puntos en 2020. Sin embargo, dentro de las empresas con conexión de banda ancha fija, cabe mencionar el incremento de 7 puntos en el porcentaje de empresas con tecnología de conexión a internet por redes de cable y fibra óptica, el cual alcanza el 64,4 %.

En cuanto a la presencia en internet de las empresas cántabras de 10 o más empleados, ha bajado 6 puntos el porcentaje de compañías con acceso a internet que disponen de página web (72,7 %). En contraste, el porcentaje de empresas (con conexión a internet) que utilizan los medios sociales llega al 65,9 %, tras un significativo aumento de 16,1 puntos porcentuales respecto a 2019. Entre los diferentes tipos de medios sociales que usan las empresas, el que más ha crecido (22,4 puntos) en 2020 son los blogs o microblogs de empresas, utilizados por el 49,2 % de las empresas cántabras que usan medios sociales. A pesar de ello, el medio social más utilizado continúa siendo las redes sociales, con un 87,4 %, aunque su uso cae 7,9 puntos respecto a 2019.

Otro indicador destacado del proceso de digitalización del tejido empresarial de Cantabria es la forma de asumir las actividades relacionadas con las TIC. En 2020, en el 36,7 % de las empresas las funciones TIC las realizan sus propios empleados, 7,6 puntos más que en el año anterior. Esto implica que la empresa depende en menor medida de proveedores externos para la realización de las funciones TIC.

La firma digital se configura como una herramienta clave para la gestión de las comunicaciones empresariales con el resto de los agentes de la cadena de valor. En 2020 el porcentaje de empresas de 10 o más empleados que utilizan la firma digital en comunicaciones enviadas desde la empresa ha aumentado 6,2 puntos, y llega al 77 %.

En materia de seguridad TIC, el porcentaje de empresas de la región con alguna medida de seguridad alcanza el 92,1 % tras crecer 3,6 puntos. Entre las medidas concretas de seguridad TIC, destaca el notable aumento de 7,5 puntos porcentuales en el porcentaje de empresas que mantienen archivos de registro para analizar incidentes de seguridad, el cual se sitúa en el 41,5 % en 2020.

Por último, en el ámbito de las relaciones digitales entre las empresas cántabras de 10 o más empleados y las Administraciones públicas, el 86,1 % de estas empresas (con conexión a internet) utilizaron la Administración electrónica en 2020, 0,7 puntos más que en el año anterior. Entre los diferentes usos específicos que las empresas hacen de la Administración electrónica, el más destacado continúa siendo la búsqueda de información en las páginas web de las AA. PP., llevado a cabo por el 78,5 % de las empresas. Por otro lado, el envío de impresos cumplimentados es el uso que más ha crecido, 2,8 puntos, hasta el 70 %.

6.6.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

454

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Conecta Cantabria

El Gobierno de la comunidad autónoma de Cantabria considera una prioridad que la región disponga de una red de telecomunicaciones de banda ancha en extensión y calidad suficiente, en todo el territorio, siguiendo criterios de neutralidad tecnológica.

La Estrategia de Acción Dinámica para la Banda Ancha Conecta Cantabria fue aprobada el 9 de noviembre de 2017, y sigue desarrollando actuaciones para fomentar el despliegue de redes y servicios de banda ancha con la finalidad de garantizar la conectividad digital, especialmente, en las zonas rurales consideradas áreas con riesgo de exclusión digital (zonas blancas).

Las redes de banda ancha ultrarrápida son necesarias para desarrollar nuevos servicios y para trasladar los beneficios generados por las tecnologías digitales al conjunto de la sociedad de Cantabria. Esta actuación, en consonancia con el Plan España Digital 2025, plantea un objetivo transversal forzosamente alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030.

Este proyecto permite la dotación de infraestructuras de redes de banda ancha ultrarrápida necesarias para que las condiciones de vida de quienes viven en el entorno rural y en zonas urbanas sean las mismas. De esta manera, el Gobierno de Cantabria aspira con ello a la transformación digital ligada al territorio para luchar contra el despoblamiento en zonas rurales y garantizar así la continuidad económica y social de Cantabria.

Smart region

En la sociedad actual, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son un elemento transversal imprescindible para interconectar personas y optimizar la eficiencia de los bienes y servi-

cios, con el objetivo final de mejorar la calidad de vida de la ciudadanía. Para impulsar el desarrollo de la región inteligente (*smart region*) el Gobierno de Cantabria puso en marcha nuevas líneas de intervención y actuación que permiten la mejora continua de las aptitudes digitales de la ciudadanía, así como el desarrollo de proyectos innovadores adoptando soluciones integrales, consistentes y estables para comprender el proceso de transformación de los nuevos entornos inteligentes.

El principal reto es la lucha por reducir la brecha digital que existe entre el mundo rural y las ciudades; para ello es necesario acercarse a los territorios, implementar actuaciones de proximidad y conseguir la equidad en la evolución hacia territorios inteligentes. De esta manera, el Gobierno de Cantabria garantiza el desarrollo digital como factor generador de riqueza en el territorio, desarrollando actuaciones con criterios de inclusión sociodigital, vertebración territorial y dispersión poblacional.

El buen uso de la tecnología digital puede contribuir a reducir las desigualdades económicas y sociales, y a promover una transformación de los sectores productivos, ampliando las posibilidades de crecimiento de la ciudadanía, Administraciones públicas y empresas. Es importante impulsar la adopción de tecnologías digitales avanzadas, en particular la inteligencia artificial, la ciberseguridad, la robótica y las futuras tecnologías emergentes. Esta actuación necesaria está permitiendo la dinamización en los telecentros o centros de competencias digitales, que conlleva actividades formativas avanzadas y de especialización para que las personas adquieran nuevas habilidades y herramientas indispensables en el proceso de la transformación digital.

Así, la estrategia Región Inteligente está concebida como una herramienta dinámica capaz de adaptarse a las necesidades sociodigitales que se van identificando en la red de telecentros o centros de competencia digital Conecta Cantabria. De esta manera, la tecnología puede aplicarse para crear un ambiente más integrador, sostenible y humano en todas las localidades de la región.

TRANSPORTE de Cantabria

La tarjeta TRANSPORTE de Cantabria es una tarjeta sin contacto que permite su utilización en el transporte público de la comunidad autónoma, y sirve de soporte a los contratos de transporte de los operadores públicos adheridos a ella.

Comprometidos con los usuarios y con el objeto de promover la expansión de la sociedad de la información en todos los ámbitos, se aboga por la promoción del transporte público como medio de transporte eficaz, seguro y sostenible.

El uso de nuevas herramientas tecnológicas de telecomunicación aplicadas al sector del transporte permite no solo una importante mejora en el desarrollo de las actuaciones coordinadas de gestión entre Administración autonómica y operados, sino también de la calidad de los servicios prestados a los usuarios, principales destinatarios de las actuaciones desplegadas hasta ahora.

Iniciativas de carácter público en 2020

Estrategia de Especialización Inteligente de Cantabria 2021-2027 RIS3

El Gobierno de Cantabria concibe la especialización inteligente como un instrumento fundamental para garantizar la contribución de la política de cohesión a la política de crecimiento con Europa, buscando así la especialización en ámbitos potencialmente competitivos y generadores de desarrollo en el marco de un contexto global.

Desde la Dirección General de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento Industrial, perteneciente a la Consejería de Industria, Turismo, Innovación, Transporte y Comercio, se pone en marcha el proceso de identificación de ámbitos potencialmente competitivos y áreas de especialización en Cantabria con el fin de establecer el desarrollo de la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente para el periodo 2021-2027.

Esta iniciativa es necesaria para impulsar un modelo de crecimiento orientado a diversificar la economía e incrementar la innovación en las empresas y sectores productivos regionales.

Digital Innovation Hub (DIH) Cantabria

El Gobierno de Cantabria ha elaborado y presentado la manifestación de interés para ser reconocido como European Digital Innovation Hub (EDIH).

El centro de innovación digital de Cantabria pretende, entre otros objetivos, facilitar la digitalización de empresas y de la Administración, liderar el avance tecnológico generando investigación e innovación excelente, convertirse en una ventanilla única a la que acudir para abordar el proceso de digitalización, posibilitar y encauzar colaboraciones internacionales con regiones líderes, mejorar el tejido empresarial, a través de la generación de proyectos, y potenciar la transferencia de tecnología regional, nacional e internacional.

Los centros de innovación digital se enmarcan en el Programa Europa Digital y tienen entre sus prioridades la creación de una red europea de DIH, con el fin de implementar una distribución uniforme de estos centros en todo el territorio de la Unión Europea.

El Gobierno de Cantabria ha presentado la manifestación de interés (MDI) con el objetivo de que se identifique a la región como un posible candidato nacional interesado en formar parte de la red europea de DIH promovida por la Comisión. A su vez esta manifestación de interés tiene el objetivo de ofrecer al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo el estado de situación actual de sus potenciales candidaturas.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

DEVISE – Interreg Europe

El Gobierno de Cantabria a través de la Dirección General de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento Industrial participa en el proyecto DEVISE (Digital tech SMEs at the service of Regional Smart Specialisation Strategies) cuyo principal objetivo es el de fomentar la digitalización de las pymes regionales dentro de los sectores de especialización inteligente regional. Este proyecto cuenta con la participación de 10 socios europeos, y es liderado por ERNACT (European Regions Network for the Application of Communications Technology), la red europea para la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, de la que el Gobierno de Cantabria es socio.

Los principales objetivos del proyecto DEVISE son:

- El desarrollo de una red transnacional de apoyo a la digitalización de las pymes basado en los sectores de especialización inteligente de cada región.
- El desarrollo de acciones piloto que ayuden a la implementación de una red de innovación sectorial y la cooperación empresarial entre las regiones participantes en el proyecto.

- La implementación de las mejores prácticas en temas de innovación para el área de la digitalización de las pymes identificadas en cada una de las regiones que forman parte del proyecto.

A lo largo del desarrollo del proyecto están participando más de 100 empresas, en particular pymes, que están desarrollando e implementando mejoras en sus procesos de digitalización.

El proyecto está destinado a la mejora de los procesos de digitalización de las pymes, así como a la participación de los agentes científicos y tecnológicos de las regiones que desarrollan el proyecto, incluyendo la involucración de los organismos públicos encargados del fomento y la innovación en las diferentes regiones participantes.

«EL GOBIERNO DE CANTABRIA HA PRESENTADO LA MANIFESTACIÓN DE INTERÉS (MDI) CON EL OBJETIVO DE QUE SE IDENTIFIQUE A LA REGIÓN COMO UN POSIBLE CANDIDATO NACIONAL INTERESADO EN FORMAR PARTE DE LA RED EUROPEA DE DIH PROMOVIDA POR LA COMISIÓN».

457

Digital Regions – Interreg Europe

El Gobierno de Cantabria a través de la Dirección General de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Emprendimiento Industrial participa en el proyecto Digital Regions, cuyo principal objetivo es el de fomentar la digitalización de las regiones participantes de cara al nuevo periodo de estrategias de especialización inteligente regional (RIS3). El proyecto cuenta con la participación de 8 regiones europeas, entre ellas el Gobierno de Cantabria, y está liderado, de nuevo, por ERNACT.

Las regiones participantes tienen la particularidad de englobar 4 áreas de industrialización similar, con unas estrategias regionales de innovación que van desde las que están en estadios de desarrollo más iniciales hasta las más avanzadas. Este ha sido uno de los factores determinantes por el que el comité de selección de proyectos de la autoridad de gestión del programa Interreg Europe ha decidido dar su apoyo al proyecto.

Los principales objetivos del proyecto Digital Regions son:

- El desarrollo de estrategias y políticas regionales que se centren en el fortalecimiento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- La creación de instrumentos de apoyo a las necesidades de los entornos industriales 4.0 dentro de las estrategias de especialización inteligente de las regiones teniendo en cuenta el nuevo periodo 2021-2027 para el desarrollo de estas herramientas de innovación.
- Incrementar la cooperación entre las regiones participantes a la hora de compartir buenas prácticas en el desarrollo de políticas de digitalización industrial.

El proyecto está destinado a la mejora de las estrategias de digitalización industrial y, al igual que en DEVISE, a la participación de los agentes científicos y tecnológicos, incluyendo la involucración de los organismos públicos encargados del fomento y la innovación en las diferentes regiones participantes.

La participación del Gobierno de Cantabria se centra en el diseño y desarrollo de estrategias de industrialización digital para el futuro de la región.

«A TRAVÉS DE "MI SALUD ONLINE" [...] LOS CIUDADANOS TIENEN ACCESO A TODA LA INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE CITAS, LISTAS DE ESPERA Y RECETAS ELECTRÓNICAS, ENTRE OTROS SERVICIOS».

A su vez y en colaboración con el resto de los socios, se establece un intercambio de buenas prácticas, con el fin de desarrollar pruebas piloto a nivel regional para implementar herramientas de digitalización industrial innovadoras especialmente enfocadas a pymes de diferentes sectores.

458

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Administración electrónica

Ante la situación generada por la pandemia de la COVID-19, desde el Gobierno de Cantabria se instó (a modo de recomendación) a la ciudadanía a comunicarse con la Administración a través de los medios puestos a su disposición en la sede electrónica, así como a través del teléfono de atención administrativa (012), siempre que fuera posible.

Salud

La Consejería de Sanidad creó el espacio Mi Salud Online en la página web del Servicio Cántabro de Salud para facilitar las gestiones y consultas que los pacientes tengan que realizar y evitar así los desplazamientos presenciales a los centros sanitarios. A través de Mi Salud Online, que incluye un diseño adaptado para dispositivos móviles, los ciudadanos tienen acceso a toda la información disponible sobre citas, listas de espera y recetas electrónicas, entre otros servicios.

Además, a través de la aplicación SCSalud del Servicio Cántabro de Salud, los ciudadanos de la región tienen acceso a un extenso catálogo de servicios sanitarios del sistema de salud de la comunidad autónoma, entre ellos, las consultas programadas a través de videollamadas que permiten evitar desplazamientos innecesarios a los centros de salud y los hospitales de la región.

Educación

En el ámbito de la educación y la formación reglada, la Consejería de Educación y Formación Profesional dotó de equipamiento informático y conexiones portátiles al alumnado de las familias más vulnerables para que pudieran continuar con las actividades lectivas desde casa. Por otra parte, la Consejería de Industria, Turismo, Innovación, Transporte y Comercio cedió a Educación todo el equipamiento informático de la red de telecentros o centros de competencia digital de la red Conecta Cantabria.



CANTABRIA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

Estrategia de Especialización Inteligente de Cantabria 2021-2027 RIS3

Puesta en marcha del proceso de identificación de ámbitos potencialmente competitivos y áreas de especialización en Cantabria para establecer el desarrollo de la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente 2021-2027.

Digital Innovation Hub (DIH) Cantabria

Presentación de la manifestación de interés para identificar a la región como candidato nacional para formar parte de la red europea de Digital Innovation Hubs.

DEVISE – Interreg Europe

Participación de Cantabria en el proyecto europeo DEVISE, cuyo objetivo es fomentar la digitalización de las pymes regionales dentro de los sectores de especialización inteligente regional.



Digital Regions – Interreg Europe

Participación de Cantabria en el proyecto europeo Digital Regions, cuyo objetivo principal es fomentar la digitalización de las regiones participantes de cara al nuevo periodo de estrategias de especialización inteligente regional (RIS3).



INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Administración electrónica

Recomendación de uso de la sede electrónica de la Administración autonómica y del teléfono de asistencia administrativa para evitar desplazamientos presenciales.

Salud

Creación del espacio Mi Salud Online en la web del Sistema Cántabro de Salud para gestiones sanitarias telemáticas. Y creación de la *app* SCSalud para acceder a servicios sanitarios como las teleconsultas.

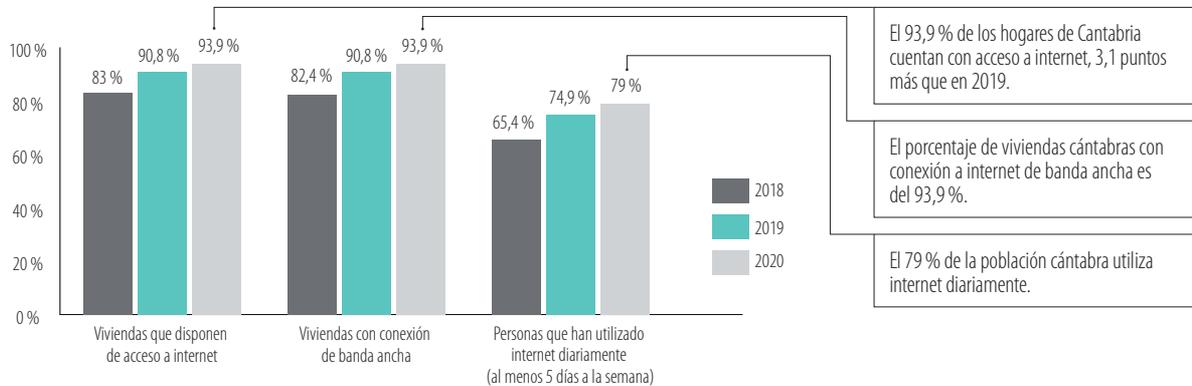


Educación

Dotación de equipamiento informático al alumnado de familias más vulnerables para estudiar a distancia. Cesión a Educación de equipamiento informático por parte de la red Conecta Cantabria.

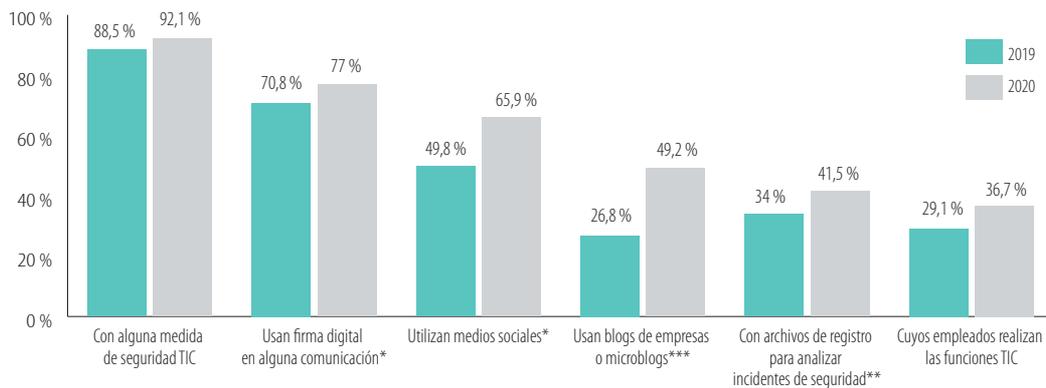
CANTABRIA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

CANTABRIA CONECTADA

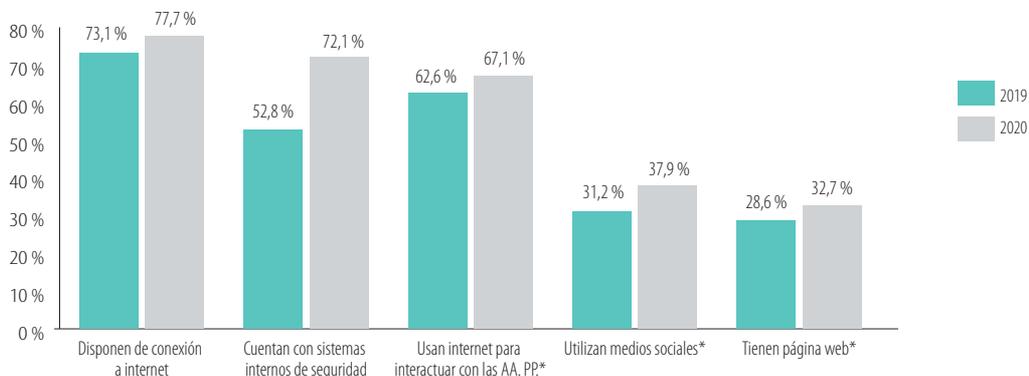


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

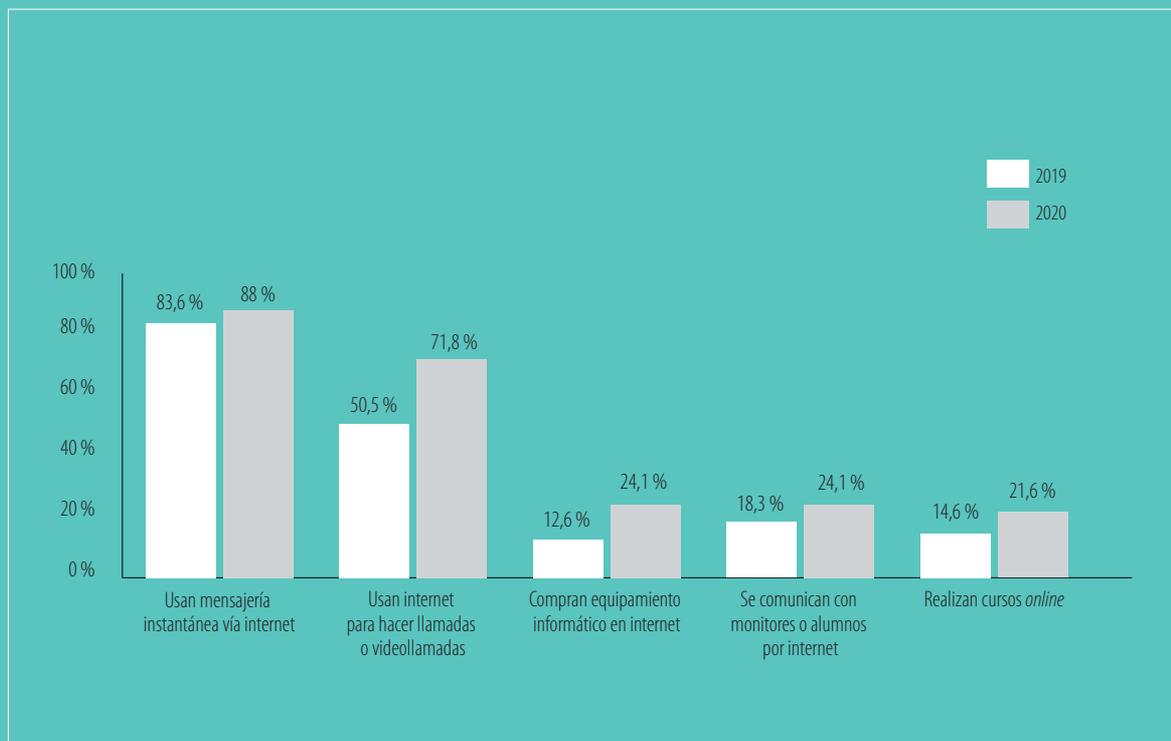


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas con alguna medida de seguridad TIC.

*** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 88% de la población de Cantabria usa servicios de mensajería instantánea a través de internet.

El porcentaje de cántabros que hacen videollamadas vía internet crece 21,3 puntos hasta el 71,8%.

El 24,1% de la población compra equipamiento informático en internet, 11,5 puntos más que en 2019.

El 24,1% de los cántabros se comunican con sus profesores o alumnos a través de internet.

El porcentaje de personas que realizan cursos *online* en Cantabria es del 21,6% tras crecer 7 puntos en 2020.

Fuente: INE 2020.

6.7. CASTILLA Y LEÓN

6.7.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

La digitalización de la sociedad en Castilla y León se acelera en 2020. En ese año, el 93,9% de los hogares castellanos y leoneses disponían de acceso a internet, 4,9 puntos más que en 2019. El 100% de los hogares que disponen de internet acceden mediante conexiones de banda ancha. El aumento de los hogares con conexión a internet se ve reflejado en el incremento de los usuarios particulares. En 2020, el 90,7% de las personas de la comunidad autónoma entre los 16 y los 74 años habían utilizado internet en los últimos tres meses, 2,1 puntos más que en 2019. De los usuarios en los últimos tres meses, el 89,8% accedían al menos una vez al día (7,2 puntos más que en 2019) y el 86,7% lo hacían varias veces al día (8 puntos más que en 2019). Castilla y León se sitúa por encima de la media de la Unión Europea en el porcentaje de usuarios de internet que acceden al menos una vez por semana (88,3% de la población total frente al 85,3% en el conjunto de la UE).

En líneas generales, la mayor parte de los usos de internet han crecido de forma notable en 2020. Entre todos ellos merece la pena destacar uno de los servicios clave que han permitido continuar con su actividad cotidiana a trabajadores y estudiantes durante los confinamientos, las videollamadas. El porcentaje de castellanos y leoneses que han utilizado este servicio ha crecido del 52,6% en 2019 al 76% en 2020. Otro incremento muy significativo se ha producido en el porcentaje de usuarios de la banca electrónica, que aumenta 10,5 puntos hasta alcanzar el 57,7%. La participación en redes sociales también experimenta un destacado incremento. En 2019, el 52,3% de las personas de la región utilizaban internet para participar en redes sociales. En 2020, este porcentaje creció hasta el 61,2%. La búsqueda en internet de información relacionada con la salud es otro de los usos

que más crece, al pasar del 53,4% de la población castellana y leonesa en 2019 al 61,2% en 2020. Además, un tercio de los internautas utilizó su conexión a internet para concertar citas médicas.

La utilización de internet para actividades relacionadas con la educación creció con fuerza en 2020. El 30,2% de los usuarios de internet en los últimos tres meses realizaron algún curso *online*, 12,5 puntos más que en 2019. De igual modo, el 32,2% se comunicaron con monitores o alumnado a través de plataformas educativas, 13,9 puntos más que en 2019. Finalmente, el 40,6% utilizaron material de aprendizaje *online*, 12,2 puntos más que en 2019.

Los efectos de la pandemia también se han dejado notar en el aumento de personas que hacen uso del comercio electrónico. En 2020, el 50,2% de los castellanos y leoneses habían comprado alguna vez por internet en los últimos tres meses, 6,1 puntos más que en 2019. El 20,6% compraron entre 1 y 2 veces en los últimos tres meses, el 16,7% entre 3 y 5 veces, el 6,5% entre 6 y 10 veces y el 6,4% más de 10 veces.

La interacción de la población de Castilla y León con las Administraciones públicas a través de internet también se ha visto incrementada de forma notable en 2020. El 61,5% de los castellanos y leoneses utilizaron su conexión a internet para tratar con alguna Administración. Este porcentaje es 10,1 puntos superior al de 2019, el mayor crecimiento interanual de los últimos años. Si se considera la población que ha usado internet en el último año, el porcentaje de usuarios de la Administración electrónica llega al 67,5%.

Empresas

Aunque no se han experimentado crecimientos tan espectaculares como en el caso de la ciudadanía, las tecnologías digitales siguen incrementando su presencia entre las empresas de Castilla y León. En el ámbito de las microempresas (menos de 10 personas empleadas), el 77,4% disponen de conexión a internet, 5,6 puntos más que en 2019, lo que acerca a la región a la media nacional (78,2%). Del resto de los indicadores relacionados con las microempresas, destaca el aumento de las que utilizan los medios sociales (36,1% en 2020 frente al 29,8% en 2019) y las que han implementado algún sistema interno de seguridad (67,5% en 2020 frente al 52,9% en 2019). Las microempresas que utilizan su conexión a internet para interactuar con las Administraciones públicas apenas han variado, y se sitúan en el 73,4%.

Entre las empresas de 10 o más personas empleadas, el 99% disponen de conexión a internet, 1,1 puntos más que en 2019. En este indicador, Castilla y León se sitúa entre las regiones españolas líderes, superando la media nacional, que alcanza el 98,2%. La transición hacia tecnologías de conexión que ofrecen mayores velocidades sigue en marcha. En 2020, el 67,6% de las empresas con banda ancha fija contaban con conexiones por redes de cable o fibra óptica, 6,3 puntos superior al de 2019. Por el contrario, el porcentaje de empresas con banda ancha fija que se conectaban mediante DSL ha caído del 53,8% de 2019 al 44,6% de 2020.

El uso de la página web como herramienta comercial y de promoción pierde peso entre las compañías castellanas y leonesas. Mientras que en 2019 el 79,1% de las empresas con conexión a internet disponían de este servicio, en 2020 el porcentaje cae al 73,2%. Esta caída se compensa con el fuerte incremento de empresas que han utilizado los medios sociales con fines empresariales (+13,4 puntos porcentuales), que se sitúan en el 61,3% de aquellas que cuentan con conexión a internet.

El 92,7% de ellas utilizan las redes sociales, el 47,6% hacen uso de blogs de empresa o microblogs y el 50,9% utilizan plataformas de compartición de contenido multimedia.

Las empresas de Castilla y León se encuentran entre las que más usan la firma electrónica en sus comunicaciones con clientes y con la Administración, y superan la media nacional. El 85,2% hacen uso de esta herramienta, 4 puntos más que en 2019. Mientras que el 28,5% de estas empresas utilizan la firma digital para relacionarse con sus clientes o proveedores, el 99,4% la emplean en sus comunicaciones con la Administración. En este último aspecto (uso de la Administración electrónica) no se han producido avances relevantes en 2020. El porcentaje de empresas con conexión a internet que interactúan con la Administración a través de dicha conexión ha aumentado 1,1 puntos hasta el 93%. De esta forma, Castilla y León supera a la media nacional, situada en el 92,5%.

El último indicador que crece de forma relevante entre las empresas castellanas y leonesas es el porcentaje de las que disponen de alguna medida de seguridad TIC, que pasa del 90,3% en 2019 al 98% en 2020.

6.7.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

465

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Programa CyL Digital

El objetivo del Programa CyL Digital³³⁰ es impulsar y fomentar plenamente la sociedad de la información entre la ciudadanía, los autónomos y las pymes de Castilla y León, formándoles y asesorándoles en materia TIC.

Las actividades formativas se completan con dos iniciativas destacadas. Por un lado, el programa #EstoyenInternet, de formación tecnológica a autónomos y micropymes, y, por otro, la iniciativa de alfabetización mediática «Protégete de bulos (*fake news*)», la cual pretende sensibilizar y ayudar a la ciudadanía a desarrollar una actitud crítica y protegerse frente a uno de los grandes problemas hoy en día en internet como es la desinformación y la gran cantidad de bulos o *fake news* que circulan por la red.

tuCertiCyL: Certificación de competencias digitales para la ciudadanía

tuCertiCyL es una iniciativa de certificación de competencias digitales para la ciudadanía, promovida por la Junta de Castilla y León, y basada en el modelo europeo de competencias digitales DIGCOMP. Este proyecto está cofinanciado por FEDER.

330. <http://www.cyldigital.es>

Como novedad, en 2020 se puso en marcha una nueva modalidad de examen *online* para que las personas de Castilla y León pudieran certificarse desde casa utilizando una novedosa tecnología de supervisión *online*, mediante la cual un cuidador de examen vigila en remoto a los usuarios durante la realización de los exámenes. Asimismo, las universidades de Valladolid y de Burgos, conscientes de la importancia de impulsar las competencias digitales entre su alumnado, han empezado a reconocer con créditos ECTS la adquisición del nivel básico y medio de competencia digital.

Además, tuCertiCyL ha obtenido el premio al mejor proyecto de transformación digital desarrollado por una Administración pública en la convocatoria de los Premios de Internet 2020, que se suma a otros reconocimientos internacionales obtenidos anteriormente.

«SE HA REFORZADO EL USO CRÍTICO, SEGURO Y CONFIABLE DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN TODOS LOS PROCESOS ORGANIZATIVOS Y EDUCATIVOS DE LA ENSEÑANZA».

466

Territorio Rural Inteligente de Castilla y León

El proyecto Territorio Rural Inteligente de Castilla y León es la primera iniciativa a nivel regional destinada a poner en marcha una plataforma de *smart rural* común para todas las Administraciones públicas de Castilla y León.

La Junta de Castilla y León, a través de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente, ha instalado cerca de 500 sensores en las tres verticales principales: gestión de residuos, tanto en rutas de recogida como en contenedores en lugares aislados o de difícil acceso; alumbrado inteligente, tanto en el control de cuadro eléctrico como en el control punto a punto, y gestión del agua, en la que se cuenta con monitorización de bombeo, calidad del agua, contadores inteligentes y *smart pipes*.

Además, se está trabajando para que la plataforma de Territorio Inteligente permita el control y monitorización de sensores instalados por centros directivos de la Junta de Castilla y León, para la gestión del patrimonio cultural, del patrimonio natural, carreteras, etc.

Sanidad y TIC

Se ha continuado con la evolución de las herramientas de historia clínica y de la historia clínica electrónica de los pacientes.

Se continúa también con la participación con el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social y otras CC.AA. en el proyecto de historia clínica electrónica y receta electrónica interoperable a nivel europeo.

Se han iniciado diversos proyectos financiados con fondos FEDER relativos a la mejora de la adherencia al tratamiento de los pacientes, la implantación de un gestor de pacientes unificado, la construcción de un sistema de consultas externas de enfermería y la adquisición de un sistema *software* corporativo para los servicios de nefrología de los distintos hospitales.

Se ha continuado con la evolución tecnológica y funcional de SATURNO, sistema de contratación, compras y logística, integrándose con la plataforma de licitación electrónica del Estado y con el Registro de Contratos de la Junta de Castilla y León, así como con nuevos sistemas de automatización de suministros y logística de los centros asistenciales.

Durante 2020 se ha realizado una fuerte renovación de equipos de puesto de trabajo. También se ha producido la dotación, renovación y modernización de infraestructura en los centros de procesos de datos corporativos.

Asimismo, se ha iniciado la implantación de servicios de seguridad gestionada sobre la red de SACYL, así como la puesta en marcha de la Oficina de Seguridad de la Información, que dará soporte a todas las gerencias en las actividades relacionadas con esta materia.

Infraestructuras TIC para el impulso de los servicios de telemedicina

A lo largo de 2020 se ha continuado con la mejora de los circuitos de alta capacidad en la red inter-hospitalaria para ampliar la capacidad de transmisión, así como se han mejorado las infraestructuras de *data center* de estos hospitales, para garantizar una mayor disponibilidad del servicio.

Durante 2020, se han conectado a la red de datos de SACYL 412 consultorios locales adicionales para atender a todos aquellos centros cuyo número de tarjetas sanitarias era superior a 58. Por otro lado, se ha ejecutado un proyecto piloto de conexión con *routers* 4G de conexión de consultorios locales.

Finalmente, en 2020 se han arrancado diversos proyectos de telepresencia cuyos resultados se plasmarán en una implantación más generalizada durante 2021.

Asimismo, se ha adquirido equipamiento multimedia para la sustitución del actual, lo que permitirá la próxima realización de consultas virtuales.

Proyectos de innovación en materia educativa

La profundización de la competencia digital de las personas (profesorado, alumnado y familias) y de los centros educativos como organizaciones inteligentes es uno de los ejes fundamentales de trabajo, y para ello se ha reforzado el uso crítico, seguro y confiable de las tecnologías de la información y comunicación en todos los procesos organizativos y educativos de la enseñanza. En esta línea de trabajo se pueden destacar este año dos proyectos orientados a:

1. Consolidar y extender el Proyecto CoDiCe TIC (Competencia Digital de Centro en la aplicación de las TIC) como actuación global del centro en el desarrollo de la competencia digital y ayudar a los centros y al profesorado a definir su modelo de integración global de las TIC.

Este proyecto pretende la certificación de la excelencia para centros educativos en aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación que otorga la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León, y cuyo objeto es el reconocimiento de aquellos centros educativos que se muestren como referente destacado en la integración, aplicación, fomento, desarrollo e innovación de las tecnologías de la información y la comunicación en el marco del desarrollo de su actividad escolar.

La finalidad del procedimiento de certificación es la de prestar apoyo a las organizaciones educativas para la adquisición y mejora de la competencia digital de una forma sistemática y estratégica, contribuyendo a la integración y el uso eficaz de tecnologías de aprendizaje digital en tres dimensiones complementarias entre sí, organizadas en 8 áreas y 80 indicadores de evaluación.

En el curso 2019-2020 se encuentran certificados 784 centros educativos (aproximadamente el 60 % de los centros de Castilla y León), de los que un 59 % (463 centros) están en el nivel 4 y 5.

2. Potenciar y fomentar en nuestro alumnado el desarrollo de las competencias STEAM, mediante la implementación de proyectos de innovación educativa relacionados con las últimas tendencias en lenguaje computacional e inteligencia artificial: PIE TIC.

A lo largo del curso 2019-2020 se desarrollaron diferentes proyectos de innovación educativa vinculados al trabajo con las competencias STEAM. La siguiente tabla resume el número de proyectos y participantes en ellos:

Proyecto	Área desarrollada	N.º centros	N.º docentes	N.º alumnos
Crea	Diseño e impresión 3D	23	46	506
Explora	Realidad virtual	14	28	350
Ingenia Prim	Programación y robótica	30	60	1 380
Ingenia SEC	Programación y robótica	28	56	728
Conecta	Internet de las cosas	19	38	513
Applica	Programación de <i>apps</i>	18	36	360
Total		132	264	3 837

Innovación en empresas

Lanzadera de proyectos innovadores en el ámbito digital

Es una iniciativa fruto de la colaboración entre la Junta de Castilla y León y otras entidades de la Red de Emprendimiento e Innovación de Castilla y León. Durante 2020 se trabajó con 50 proyectos.

Creación de empresas innovadoras: Aceleradora ADE 2020

La aceleradora ADE 2020 tiene como objetivo la rápida puesta en marcha y consolidación posterior de proyectos innovadores o de base tecnológica gracias a un apoyo global y asesoramiento especializado durante dos años. Hasta finales de 2020, han pasado por el programa un total de 170 iniciativas empresariales innovadoras, con un empleo previsto de 605 puestos de trabajo, una inversión de 33 millones de euros y una captación de financiación externa de 15 millones de euros. Durante el último año se han incorporado 20 nuevas iniciativas de las cuales 14 son proyectos digitales.

Acciones en el Plan Regional en Ciberseguridad

La ciberseguridad representa una oportunidad clara de especialización para Castilla y León en un ámbito tecnológico de gran proyección de futuro para la comunidad. Los factores clave para ello son la presencia en la región de la entidad nacional de referencia en ciberseguridad, el Instituto Nacional de Ciberseguridad (Incibe), en León, y el clúster de ciberseguridad y tecnologías avanzadas, que engloba a las principales empresas y entidades relacionadas con esta tecnología; ambos únicos en España. Desde la Junta de Castilla y León, la apuesta por la ciberseguridad ha sido pionera y constante durante más de una década. Con esta certeza, la revisión intermedia de la Estrategia RIS3 (junio de 2018) ha identificado como una iniciativa emblemática la ciberseguridad, con programas y medidas concretas que se desarrollarán en este ámbito y presupuestados hasta 2020 con 24 980 000 euros.

Desde la Junta de Castilla y León también se ha avanzado en la constitución y dinamización de un grupo de trabajo regional sobre Ciberseguridad, integrado por las universidades de Castilla y León, el Centro de Supercomputación, AETICAL, grandes empresas como Telefónica, IBM, CSA o Deloitte, con centro en Castilla y León, así como pymes y empresas especializadas, clústeres y otros agentes.

Dentro de las actuaciones generales del ecosistema de ciberseguridad, caben destacar las siguientes:

1. Ayudas tanto a los desarrollares de tecnología como a las empresas que adquirirán e implementarán las soluciones, así como a la consecución del sello de ciberseguridad.
2. Fomento de la I+D y la innovación abierta desde la demanda pública. Se está desarrollando una apuesta innovadora de compra pública precomercial en ciberseguridad, iniciativa pionera en España y que pretende el desarrollo de capacidades específicas en I+D en ciberseguridad a través de un proceso de contratación pública de servicios de I+D que respondan a retos estratégicos en el campo de la ciberseguridad.
3. Programa formativo a las pymes (ciberdesayunos) en colaboración con Incibe, AETICAL y la AEI, y la realización de encuentros y foros de *networking* para el sector.
4. Organización de concursos para jóvenes (Capture de Flag, Hackathon para captar talento).
5. Importante presencia en las iniciativas europeas a través de la colaboración con las regiones referentes y presencia en ECSO (European Cybersecurity Organization), Eurada, Errin y otras redes europeas de referencia.

6. Apoyo al emprendimiento en ciberseguridad a través del Ciberemprende y el Cybersecurity Ventures, donde ICE colabora con Incibe y el Ayuntamiento de León en la formación y en premios económicos a los mejores proyectos en este campo.
7. Prácticas no laborales para la incorporación de jóvenes recién titulados a los que se les ha dado formación específica en ciberseguridad, en colaboración con la Universidad de León.
8. Apoyo al emprendimiento y atracción de talento mediante fondo de capital semilla y préstamos participativos para el emprendimiento innovador y consolidación de empresas innovadoras (dotados con casi 2 millones de euros).
9. Espacios en parques tecnológicos para empresas individuales y emprendedores.
10. Posicionamiento europeo. Proyectos con otras regiones europeas líderes en ciberseguridad: CYBER (Regional policies for competitive cybersecurity SMEs), enfocado a impulsar la competitividad de las pymes del sector de la ciberseguridad; Cyber Valleys Pilot Action, para potenciar la implementación de soluciones temáticas innovadoras de carácter interregional.
11. Lanzamiento del servicio regional de proximidad de orientación y asesoramiento tecnológico a empresas y autónomos en ciberseguridad y teletrabajo COVID19. Esta iniciativa, de carácter solidario, nace desde el propio sector empresarial: AEI ciberseguridad y AETICAL, e ICE, con la colaboración de IOT DIH, AIR INSTITUTE, ITCL, CIDAUT Y CARTIF, para cubrir la necesidad derivada del estado de alarma de la COVID-19, de dar apoyo a las pymes, micropymes y autónomos de Castilla y León, en materia de servicios telemáticos, teletrabajo, ciberseguridad y asesoramiento, durante la crisis sanitaria, en el marco del Cybersecurity Innovation Hub.³³¹
12. Evaluación del nivel de madurez de la ciberseguridad industrial con el Centro de Ciberseguridad Industrial.

Apoyo a través de las TIC a las empresas

El ICE lleva gestionadas más de 700 solicitudes de ayudas acogidas a las convocatorias diseñadas para apoyar y mejorar la oferta TIC a través de una mejora de las capacidades de I+D de las empresas y emprendedores TIC de la región. En el ámbito de las convocatorias para planes estratégicos de I+D que vayan a ser acometidos por empresas para centros de trabajo de Castilla y León, en 2020 se han aprobado los siguientes:

- Telefónica I+D, con el Plan Estratégico Telefónica I+D 2020-2022, con una subvención de más de 900 000 €.
- CYL IBERSNACKS, S.L.U., con el Plan Estratégico para el desarrollo de nuevos *snacks* saludables y la transformación de los procesos de fabricación hacia una industria conectada, basado en la utilización de las TIC, con una subvención de más de 500 000 €.

331. <https://www.cybersecuritydih.es/>

- RENAULT ESPAÑA, S.A., con el Plan estratégico I+D de electrificación, conectividad y vehículo autónomo de Renault España en Castilla y León 2020-2022, con una subvención de más de 3 M€, basado en la conectividad y el coche autónomo.

Convenio de colaboración con MINCOTUR

A nivel nacional, el ICE tiene un Convenio de colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MINCOTUR), a través de la Fundación EOI (Escuela de Organización Industrial), en el marco de la Estrategia Nacional Industria Conectada 4.0, que tiene por objeto impulsar la transformación digital de las empresas industriales de Castilla y León. En el año 2020, se ha ampliado dicho convenio para los años 2020 y 2021, a través del cual se prevé actuar sobre 80 nuevas empresas (40 empresas/año).

Acercamiento de los programas europeos

Durante el año 2020, se han desarrollado las siguientes actividades concretas con entidades TIC de Castilla y León con el objetivo de fomentar su participación en todo tipo de programas e iniciativas de I+D+i europeos e internacionales:

- Reuniones: se mantuvieron 21 reuniones bilaterales.
- Asesoramientos directos a entidades sobre temas relacionados con la I+D+i de ámbito europeo: se llevaron a cabo más de 60 asesoramientos directos.
- Difusiones de búsqueda de socios para proyectos, de información concreta sobre convocatorias y dinamización de otras iniciativas con posibilidad de involucrar a entidades de Castilla y León: se realizaron más de 130 actuaciones de estos tipos con participación de entidades de la comunidad.
- Jornadas informativas o formativas. Se han desarrollado jornadas informativas sobre temas y convocatorias en el ámbito de la I+D+i europea en las que han participado entidades del ámbito TIC de Castilla y León.

Servicios de la Red EEN para el sector TIC

El ICE, como nodo regional de la Red EEN en Castilla y León (perteneciente al consorcio GALACTEA PLUS del noroeste de España), proporciona apoyo y asesoramiento facilitando la cooperación tecnológica y empresarial, y la participación en los programas de I+D europeos, como por ejemplo Horizonte 2020. Con relación a las TIC y las actividades realizadas en Castilla y León en el último año, destacamos los siguientes indicadores:

«SE HA RESPONDIDO A 56 OPORTUNIDADES DE COLABORACIÓN RELACIONADAS CON TIC».

Se han publicado 18 ofertas tecnológicas de entidades de Castilla y León en la base de datos de oportunidades de colaboración, con 38 entidades internacionales que han iniciado conversaciones para transferir estas tecnologías. Desde Castilla y León se ha respondido a 56 oportunidades de co-



laboración relacionadas con TIC. Se ha colaborado con 15 encuentros internacionales de reuniones bilaterales (B2B) con temática TIC, han participado 37 entidades castellanas y leonesas, que han mantenido 126 reuniones para establecer colaboraciones internacionales. Se ha llegado a 15 acuerdos de colaboración en I+D y tecnológica en el ámbito TIC con entidades internacionales.

Proyectos europeos para el apoyo a través de las TIC

1. Proyecto CRECEER

El proyecto CRECEER, Creación de redes de cooperación empresarial en los entornos rurales transfronterizos en los sectores agroalimentario (*gourmet*) y turístico, liderado por ICE y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del Programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020, tiene como objetivo promover la cooperación empresarial en los entornos rurales transfronterizos entre empresas y entidades de los sectores agroalimentario (*gourmet*) y turismo, a través de la mejora en la calidad y el diseño de sus productos y servicios, así como de la incorporación de las TIC en sus modelos de negocio

Entre las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto, dentro de la ACTIVIDAD 4. Programa de Innovación Tecnológica para Pymes, se están desarrollando talleres de marketing digital en cada una de las zonas. Son talleres eminentemente prácticos de 8 horas de duración para sensibilizar a las pymes sobre el cambio digital. En 2020 se han realizado 4 talleres en Portugal y 5 en Castilla y León (Alcañices, Carracedelo, Ciudad Rodrigo, Sotillo de la Adrada y Toro), con un total de 63 asistentes.

Asimismo se han realizado diagnósticos de digitalización a las pymes de esas zonas para identificar sus necesidades y facilitarles el uso de herramientas *cloud* específicas para cada sector, a partir de la evaluación de su potencial de mejora. En total se han realizado 59 diagnósticos *cloud* a pymes agroalimentarias y turísticas.

Ante la situación de las empresas agroalimentarias y, sobre todo, turísticas, como consecuencia de la pandemia por la COVID-19, se pusieron en marcha jornadas de formación *online* sobre protocolos de seguridad.

2. Proyecto IoTEC

ICE participa en el proyecto europeo POCTEP denominado Desarrollo de Capacidades Tecnológicas en torno a la Aplicación Industrial de Internet de las Cosas (IoTEC), concedido y aprobado el 6 de abril de 2017.

En diciembre de 2020, el ICE organizó una jornada gratuita virtual dirigida a empresas industriales de Castilla y León y de Portugal que necesiten o estén interesadas en implantar una solución IoT (internet de las cosas) en su negocio.

3. SMARTY. Interreg Europe sobre industria 4.0

Este proyecto de industria 4.0 para pymes nace con la intención de establecer una base común a través del aprendizaje de políticas entre sus miembros (otras 13 regiones europeas)

para superar la fragmentación de las soluciones de la industria 4.0, así como su potencial habilitador al enfrentarse a los principales desafíos que dificultan su difusión en el ecosistema de la Unión Europea. En junio de 2020, el ICE participó en el primer Interregional Policy Brokerage en el marco de este proyecto.

4. Proyecto DIGITEC

ICE participa en el proyecto europeo POCTEP denominado DIGITEC: Crecimiento inteligente a través de la especialización del tejido empresarial transfronterizo en tecnologías digitales avanzadas y blockchain, que comenzó el 1 de julio de 2019 y cuyo periodo de ejecución se extiende hasta el 31 de diciembre de 2021.

El proyecto está liderado por la Universidad de Salamanca y entre las entidades participantes se encuentran entidades castellanas y leonesas y portuguesas especializadas en el ámbito de las TIC. El objetivo general del proyecto DIGITEC es generar una red de actores técnicos y tecnológicos entre las regiones de Castilla y León y Centro de Portugal para la formación, especialización y promoción de las tecnologías blockchain.

5. Proyecto DISRUPTIVE

ICE participa en este proyecto, liderado por la Universidad de Salamanca y entre las entidades participantes en el proyecto se encuentran entidades castellanas y leonesas y portuguesas especializadas en el ámbito de las TIC (universidades, asociaciones empresariales). El periodo de ejecución abarca desde el 1 de julio de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2021.

El objetivo general del proyecto DISRUPTIVE es impulsar la excelencia en I+D+i a través de los *digital innovation hubs* (DIH) o polos de innovación de Castilla y León y Norte de Portugal.

6. Proyecto DIHnamic

El proyecto «DIHnamic, Centros de Innovación Digital: dynamic facilitation and trust from regional innovation agencies», del que el ICE es el coordinador y socio único, tiene como finalidad verificar nuevos servicios innovadores de apoyo a las pymes y la medida de su impacto real en las empresas, gracias al impulso de los centros de innovación digital regionales (*digital innovation hubs*, DIH por sus siglas en inglés) como ventanillas únicas y facilitadoras de acceso a las pymes a la información, los servicios y las instalaciones que precisan para abordar con éxito sus procesos de transformación digital. El proyecto está centrado principalmente en mejorar la digitalización de las pymes en materia de ciberseguridad, IoT e industria 4.0.

Supercomputación de Castilla y León (SCAYLE)

SCAYLE es una fundación adscrita a la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León que gestiona diferentes infraestructuras científico-técnicas de apoyo a las universidades, los centros de investigación y de las empresas de Castilla y León proporcionándoles servicios de cálculo, conectividad y nube privada para administraciones. Durante el año 2020, SCAYLE ha prestado servicios muy relevantes a las universidades para poder abordar los problemas causados por la pandemia de la COVID-19. Ha reforzado los servicios de RedCAYLE para permitir una docencia

teleinformática generalizada y ha proporcionado servidores a diferentes universidades, en particular a la Universidad Nacional a Distancia (UNED) para reforzar sus servicios.

Administración y TIC

Gobierno Abierto y transparencia

La Junta de Castilla y León ha continuado en 2020 con el impulso y desarrollo de las medidas incluidas dentro de su modelo de Gobierno Abierto, demostrando su compromiso con el proyecto. Todas las iniciativas puestas en marcha en el marco de este modelo pueden consultarse en el portal de Gobierno Abierto.³³² Entre ellas destacan:

- Se han llevado a cabo buena parte de los trámites para contar con una nueva Ley de transparencia, acceso a la información pública y su reutilización de la Comunidad de Castilla y León.
- Actualización de la información sobre transparencia, publicando la información en formatos abiertos (relación de puestos de trabajo, ejecución presupuestaria, subvenciones concedidas, etc.).
- El Portal de Datos Abiertos,³³³ que ha continuado con la incorporación de más de 80 nuevos conjuntos de datos (situación epidemiológica de la COVID-19, observatorio de precios de los productos agrícolas y ganaderos, dependencia, consumo eléctrico en Castilla y León...), ha superado ya los 560 *datasets*.
- La plataforma de Participación ciudadana,³³⁴ que cuenta con más de 490 foros de debate sobre anteproyectos de ley, proyectos de decreto, planes, programas, estrategias e iniciativas públicas de interés para el conjunto de la comunidad.
- La estrategia de presencia en redes sociales a través de 28 cuentas corporativas, realizada de forma coordinada en la Administración de la comunidad.
- La divulgación del Gobierno Abierto para el interés de otras Administraciones y la ciudadanía.
- Se ha convocado y resuelto la IV Edición del Concurso de Datos Abiertos, un importante instrumento para reconocer y valorar el trabajo realizado por aquellos que han hecho un buen uso de los datos abiertos, así como para promocionar y fomentar su utilización y aprovechamiento. Al concurso se han presentado 44 candidaturas.

Administración electrónica

Dentro de la estrategia de continua transformación digital de la Junta de Castilla y León, la plataforma de Administración electrónica es en la que se tiene un especial compromiso de actualización porque de ella depende en gran medida la prestación de servicios telemáticos a los ciudadanos. La plataforma ha impulsado más de 1 240 procedimientos electrónicos, con 14 millones de solicitudes

332. <https://gobiernoabierto.jcyl.es/>

333. <https://datosabiertos.jcyl.es>

334. <http://participa.jcyl.es>

registradas electrónicamente (2 187 000 en 2020) y más de 13 millones de consultas de interoperabilidad (2 400 000 en 2020) con otras Administraciones, que han supuesto la gestión de 35 millones de documentos electrónicos (5 600 000 en 2020).

Durante 2020 se han realizado las siguientes actuaciones encaminadas a mejorar el desarrollo de la Administración electrónica en la Junta:

- Ampliación de los servicios de firma electrónica: implantación de la firma en la nube (Cl@veFirma), generalización del uso de la firma PAdES, y actualización de la versión del servidor @Firma.
- Nueva versión del portafirmas electrónico.
- Implantación del nuevo sistema de notificaciones electrónicas, que permite la comparecencia de representantes y apoderados para acceder a la documentación notificada, y estará integrado con la Carpeta Ciudadana del Estado. Este sistema sustituye al antiguo sistema de notificaciones implantado en 2009.
- Implantación del nuevo gestor de formularios de solicitud, preparado para ser utilizado desde dispositivos móviles. Con este nuevo sistema se están gestionando los formularios de 26 procedimientos administrativos, lo que ha permitido la teletramitación de 132.278 solicitudes en 2020.
- Ampliación del sistema de custodia documental (archivo electrónico), que permite el archivo de documentos firmados electrónicamente de tamaño de hasta 1 *gigabyte*.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

La Junta de Castilla y León ha desarrollado diversas actuaciones para aprovechar los beneficios de las tecnologías digitales para paliar los efectos de la pandemia de la COVID-19. En materia sanitaria, se ha realizado lo siguiente:

- Mejora de la información a los pacientes, incluyendo, tanto en la carpeta del paciente como en la *app* móvil SACYL CONECTA, los informes de resultados de pruebas COVID.
- Con la finalidad de evitar el desplazamiento a los centros de salud de los pacientes y disminuir la carga administrativa en atención primaria, publicación de la hoja de medicación, de resultados de análisis clínicos, de tratamiento de anticoagulación oral, etc. también en ambas plataformas.
- Desarrollo de aplicación web específica para los cribados masivos a la población, con el fin de garantizar la calidad del registro de la información y la agilidad en la comunicación, tanto a atención primaria de los resultados, como a los pacientes con resultado positivo del código para su introducción en la *app* RadarCOVID.
- Evolución del módulo de vacunación, accesible desde las herramientas de historia clínica de atención primaria y hospitalaria, para el registro de toda la información requerida en cuanto

a fabricante de la vacuna, colectivo del vacunado, ordinal y fecha de la dosis inoculada, etc. y modificación del informe de vacunación.

- Consolidación de resultados de pruebas COVID y comunicación de resultados a los sistemas de información de gestión epidemiológica para mejora del rastreo.
- Coordinación con el Ministerio de Sanidad de las actuaciones TIC relacionadas con el Estudio Nacional de Seroprevalencia y la aplicación de gestión de este.
- Adquisición de equipamiento médico de alta tecnología específico para facilitar el diagnóstico de la enfermedad.

En materia educativa se ha realizado lo siguiente:

En colaboración con RTVCYL, y para complementar la enseñanza no presencial, desde el 23 de marzo y hasta el 19 de junio se emitió diariamente un programa educativo de casi dos horas, que cubrió todas las edades desde los 6 a los 18 años, y todas las materias curriculares. Los contenidos fueron aportados por los docentes de Castilla y León, así como por distintas editoriales e instituciones especializadas del mundo educativo.

Asimismo, se ha realizado un esfuerzo por reforzar todos los recursos *online* con los que ya contaba la Consejería de Educación, a través del Portal de Educación, organizándolos además en un espacio específico para ello. En este sentido, cabe destacar el Centro de Recursos On Line (CROL), un importante repositorio de contenidos educativos digitales que se ha visto notablemente incrementado durante la vigencia del estado de alarma, con cerca de 7 000 recursos digitales educativos nuevos incorporados en este periodo, hasta alcanzar así un total de cerca de 21 000 recursos digitales catalogados.

«LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO SE MANTUVO Y SE TRANSFORMÓ A FORMATOS VIRTUALES Y TELEMÁTICOS, UTILIZANDO LAS PROPIAS HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS (VIDEOCONFERENCIAS, WEBINARS, MEETING ONLINE, AULAS VIRTUALES MOODLE...) COMO HERRAMIENTAS Y OBJETO DE APRENDIZAJE».

Desde el inicio de la pandemia, la formación del profesorado se mantuvo y se transformó a formatos virtuales y telemáticos, utilizando las propias herramientas y plataformas (videoconferencias, *webinars*, *meeting online*, aulas virtuales Moodle...) como herramientas y objeto de aprendizaje. Esta formación estuvo centrada en el uso didáctico y pedagógico de plataformas colaborativas de aprendizaje, metodologías para la educación a distancia y comunicación con familias y alumnos, integración curricular y «curación» de contenidos y recursos digitales.

Relacionado de forma indirecta con la formación, en el marco del Programa CyL Digital se puso en marcha la iniciativa «#YoMeQuedoEnCasa con CyL Digital» para adaptarse a la situación y ofrecer a distancia aquellos servicios que hasta el momento solo se ofrecían de manera presencial en los Espacios CyL Digital, así como intensificar la formación *online* con mayor oferta y nuevas temáticas

para que los ciudadanos pudieran seguir mejorando sus competencias digitales desde casa. De esta manera, a lo largo de 2020 se ha venido ofreciendo:

- Un servicio de asistencia telefónica para personas mayores con problemas con sus dispositivos móviles, las cuales reciben asesoramiento tecnológico personalizado sobre cuestiones como la configuración del acceso a internet, el uso de aplicaciones móviles como WhatsApp, para comunicarse y compartir fotos o vídeos, o configurar el correo electrónico en el móvil, entre otros.
- Un amplio catálogo de actividades de formación *online* en diferentes formatos (MOOC, cursos *online*, *webinars* y talleres por videoconferencia, píldoras de autoformación disponibles en abierto...), prestando especial atención a las necesidades tecnológicas identificadas en cada momento (teletrabajo, trámites *online*, plataformas y herramientas educativas *online*, presencia en internet para pymes, búsqueda de empleo por internet...). A lo largo de 2020 se han realizado más de 240 actividades *online* en las que han participado más de 14 500 personas.
- La certificación de competencias digitales en modalidad *online*, con el objetivo de que los ciudadanos puedan obtener un certificado oficial de la Junta de Castilla y León que indique su nivel de conocimientos y habilidades tecnológicas, mediante la realización de un examen *online* desde sus casas con la supervisión en remoto de un cuidador.

«A LO LARGO DE 2020 SE HAN REALIZADO MAS DE 240 ACTIVIDADES ONLINE EN LAS QUE HAN PARTICIPADO MÁS DE 14 500 PERSONAS».

En materia de Gobierno Abierto y transparencia, se ha realizado lo siguiente:

La Junta de Castilla y León ha desarrollado un portal web donde se informa diariamente sobre la situación del coronavirus (COVID-19) en Castilla y León.³³⁵

Pero no solo la información sanitaria es necesaria. Existen otros datos generados también a raíz de la pandemia que han sido demandados por la sociedad como son estos tres ejemplos:

- Directorio de comercios que reparten a domicilio en Castilla y León.³³⁶
- Servicios de restauración con comida para recoger o llevar en Castilla y León.³³⁷
- Situación de los ERTE derivados de la crisis de la COVID-19 en Castilla y León.³³⁸
- Contratación de emergencia vinculada a la COVID-19.³³⁹

335. <https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es/pages/coronavirus/>

336. <https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es/pages/comercios-reparto-domicilio/>

337. <https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es/pages/cuidamoslahosteleria/>

338. <https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es/pages/ertes/>

339. <https:// analisis.datosabiertos.jcyl.es/pages/contratos-emergencia/>



CASTILLA Y LEÓN

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

Programa CyL Digital

Las actividades formativas se han complementado con dos iniciativas destacadas:

- #EstoyenInternet
- Protégete de los bulos

Formación *online* contra las *fake news*.

Sanidad y TIC

- Proyectos de adherencia a tratamientos de los pacientes.
- Renovación tecnológica de puestos de trabajo.
- Conexión a la red de datos de SACYL de 412 consultorios locales.

Innovación en educación

Proyecto CoDiCe TIC:
certificación de la excelencia
de los centros educativos en
la aplicación de las TIC.



Proyectos de innovación educativa (curso 19-20):

- Crea (Diseño e impresión 3D): 506 alumnos formados.
- Explora (Realidad virtual): 350 alumnos formados.
- Ingenia (Programación y robótica): 2 108 alumnos formados.
- Conecta (IoT): 513 alumnos formados.
- Applica (Programación de *apps*): 360 alumnos formados.

SCAYLE



Durante 2020 ha prestado soporte tecnológico para abordar los problemas planteados por la pandemia de la COVID-19.

Administración electrónica

- Ampliación de los servicios de firma electrónica.
- Nueva versión del portafirmas electrónico.
- Implantación del nuevo sistema de notificaciones electrónicas.
- Implantación del nuevo gestor de formularios de solicitud.

Innovación en empresas

- Aceleradora de empresas ADE 2020.
- Acciones de impulso del ecosistema de ciberseguridad castellano y leonés.
- Convocatoria para planes estratégicos de I+D de empresas establecidas en la región.
- Participación en proyectos europeos: CRECEER, IOTEC, SMARTY, DIGITEC, DISRUPTIVE, DIHnamic.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

#YoMeQuedoEnCasa con CyL Digital

Iniciativa que incluía:

- Servicio de atención telefónica a personas mayores en el uso del móvil y la tableta.
- Formación *online* (más de 14 500 asistentes en 2020).
- Certificación de competencias digitales *online*.

Sanidad

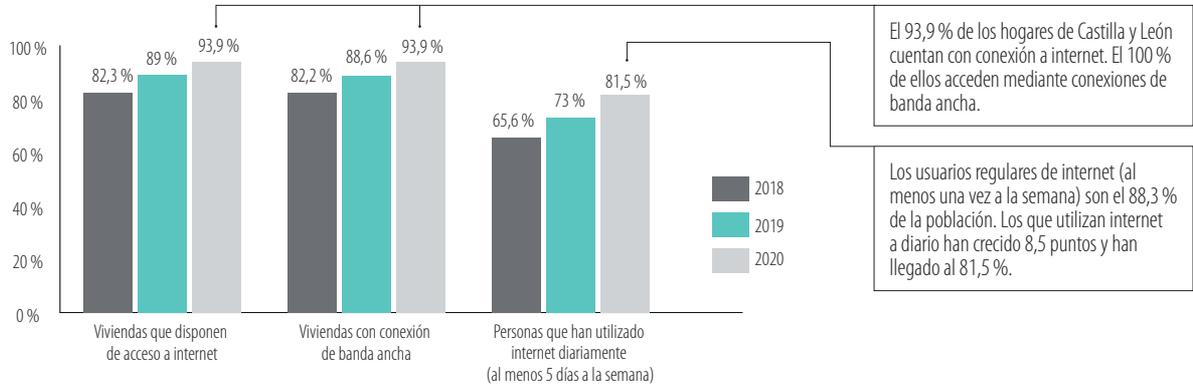
- Mejora de la información a los pacientes, con informes sobre pruebas COVID en la carpeta del paciente y en la aplicación SACYL Conecta.
- Desarrollo de aplicación web para cribados masivos de la población.
- Evolución del módulo de vacunación de las historias clínicas digitales.

Educación

- Refuerzo de los recursos *online*. Durante el estado de alarma se incorporaron 7 000 recursos educativos digitales nuevos.
- Formación del profesorado sobre educación *online*.

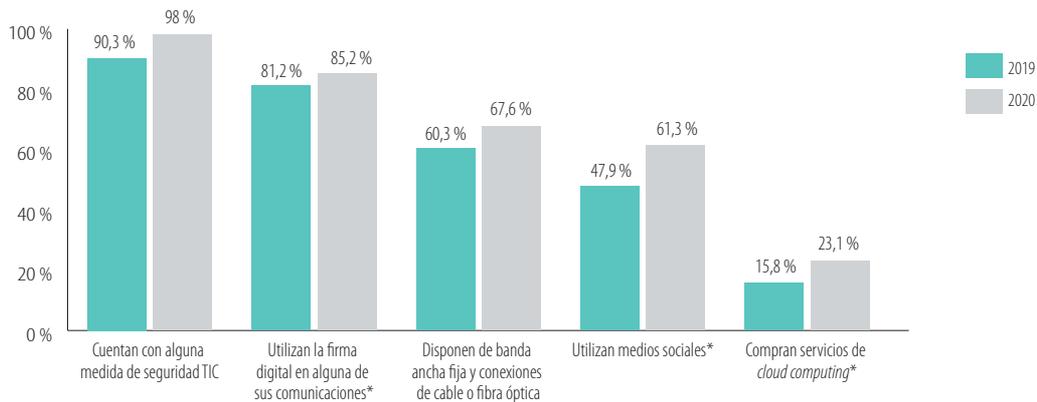
CASTILLA Y LEÓN: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

CASTILLA Y LEÓN CONECTADA

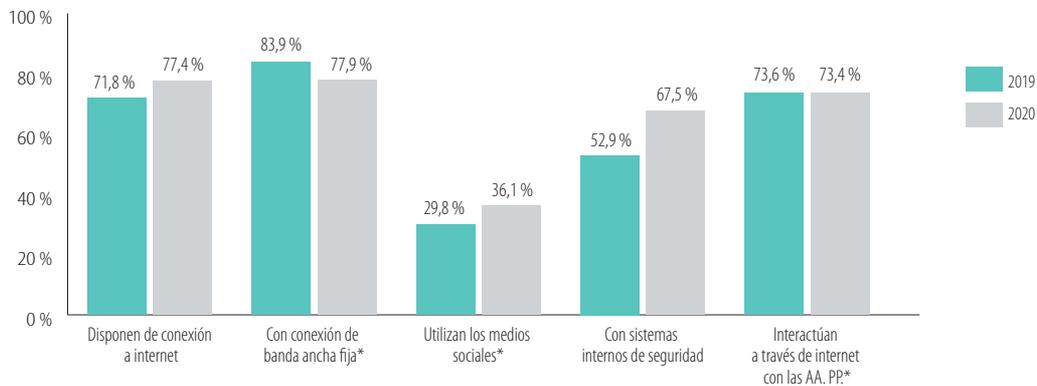


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

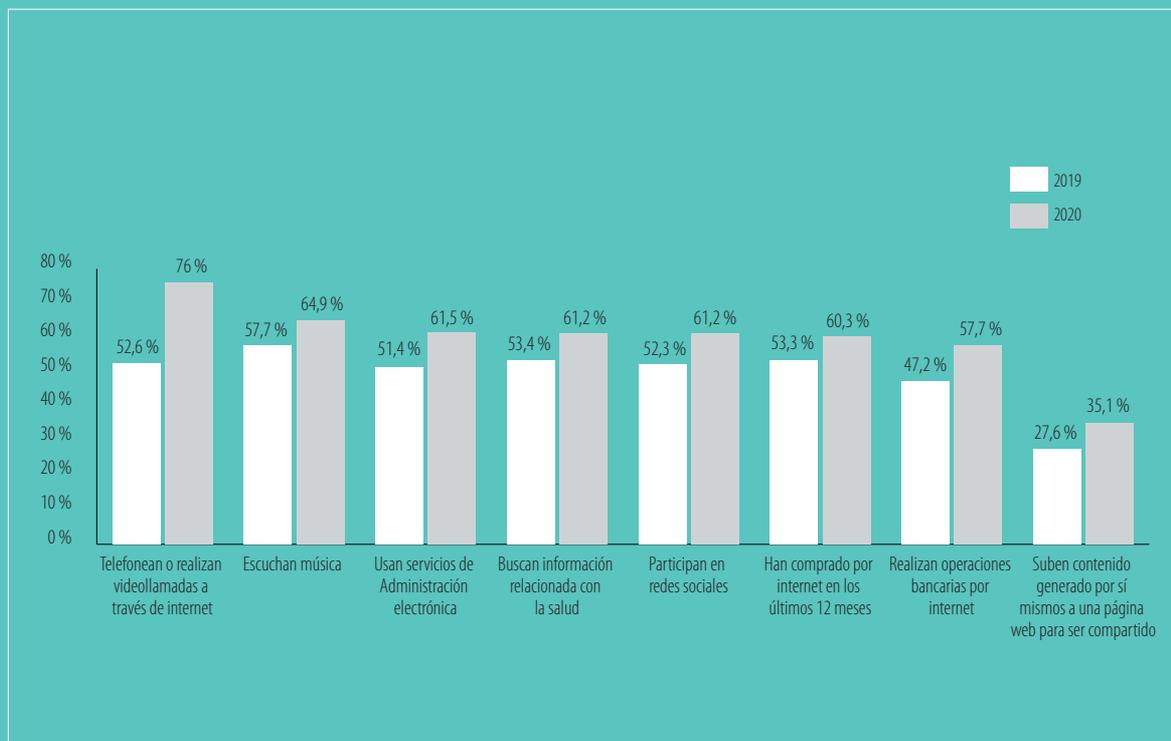


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



La mayoría de los usos de internet ha crecido notablemente en 2020.
Destaca el crecimiento de:

Personas que han telefonado o realizado videollamadas por internet (+23,4 puntos respecto a 2019).

Personas que realizan operaciones bancarias por internet (+10,5 puntos respecto a 2019).

Personas que se relacionan con las Administraciones a través de internet (+10,1 puntos respecto a 2019).

6.8. CASTILLA-LA MANCHA

6.8.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

En 2020, la sociedad de Castilla-La Mancha continúa avanzando en el proceso de transformación digital. Los indicadores de la región dan fe de ello. Y entre estos indicadores, los relativos a la conectividad son de los más destacados. El porcentaje de viviendas de la comunidad autónoma que disponen de acceso a internet aumentó 6,4 puntos en 2020, y alcanzó el 93,2 %. La misma cifra (93,2 %) presenta el porcentaje de hogares que cuentan con acceso a internet mediante conexión de banda ancha, aunque en este caso el incremento es de 6,5 puntos respecto a 2019. Si se considera únicamente la conexión a internet de banda ancha fija, el porcentaje de viviendas castellanomanchegas con este tipo de conexión es del 78,1 % en 2020. Este último dato permite la comparación de la región con la media de la Unión Europea mediante los indicadores del DESI (*Digital Economy and Society Index*). En este caso, Castilla-La Mancha se encuentra 0,5 puntos porcentuales por encima de la media europea de viviendas con acceso a internet con conexión de banda ancha fija (77,6%).

Otro conjunto de indicadores que resultan relevantes para tener una imagen adecuada de la digitalización de la comunidad son los que hacen referencia a la frecuencia de uso de internet. En Castilla-La Mancha, el 78,9 % de las personas utilizan internet diariamente (al menos cinco veces a la semana), lo que implica un aumento de 6,1 puntos porcentuales respecto al año anterior. Por otro lado, tras un incremento de 7,1 puntos en 2020, el 90,3 % de la población de la región utiliza regularmente (al menos una vez a la semana) internet. A nivel europeo (DESI), el 85,3 % de la población usa internet regularmente, 5 puntos menos que en Castilla-La Mancha.

Con relación a los usos que la ciudadanía castellanomanchega hace de internet, en 2020, un año en el que la vida de las personas se ha visto alterada en múltiples aspectos debido al impacto de las consecuencias de la pandemia de la COVID-19, se han producido cambios significativos.

Entre los ámbitos con mayores variaciones respecto a 2019 se encuentran las relaciones digitales. El 78,9 % de las personas utilizan internet para realizar llamadas o videollamadas. Esto supone un incremento de 27,5 puntos en 2020. También ha crecido significativamente el porcentaje de personas que utilizan servicios de mensajería instantánea vía internet, el cual alcanza el 86,1 % tras crecer 5 puntos porcentuales. Otros usos que han aumentado, aunque en menor medida, son la participación en redes sociales (61,6 %, 2,7 puntos más) y subir contenido creado por uno mismo a alguna página web con el fin de compartirlo (32,2 %, 3,7 más).

Los hábitos de consumo de la población castellanomanchega también han variado en 2020. El 63,2 % de los individuos han comprado alguna vez por internet, 7,6 puntos más que en el año anterior. Entre los productos adquiridos destaca el aumento de 9,4 puntos en el porcentaje de personas que han comprado equipamiento informático. Algo por debajo, han aumentado 4,8 y 4,6 puntos los porcentajes de población que compra medicamentos (6,6 %) y libros, revistas o periódicos (15 %), respectivamente.

El ámbito de la educación es uno de los que ha experimentado importantes cambios en 2020. El más destacado es el incremento en el porcentaje de personas que utilizan portales o sitios web educativos para comunicarse con sus profesores o alumnos, el cual pasa de un 14,9 % en 2019 a un 30,3 % en 2020. La misma cifra (30,3 %) presenta el porcentaje de quienes utilizan material de aprendizaje *online*. En este caso el crecimiento es de 9,3 puntos porcentuales. Y, por último, el 21,5 % de la población realiza cursos *online*. Esto es 8,4 puntos más que en 2019.

«ENTRE LOS ÁMBITOS CON MAYORES VARIACIONES RESPECTO A 2019 SE ENCUENTRAN LAS RELACIONES DIGITALES. EL 78,9 % DE LAS PERSONAS UTILIZAN INTERNET PARA REALIZAR LLAMADAS O VIDEOLLAMADAS. ESTO SUPONE UN INCREMENTO DE 27,5 PUNTOS EN 2020».

Fuera de los ámbitos mencionados hasta ahora, existen otros usos que han crecido notablemente en el último año. Por ejemplo, el porcentaje de personas que utilizan la banca electrónica ha alcanzado el 55,3 %, 9,1 puntos más que en 2019. Aunque algo menos, han crecido también los porcentajes de personas que leen o descargan periódicos *online* (71,9 %, crece 7,5 puntos) y que buscan información en internet sobre bienes y servicios (72,6 %, 7,1 puntos más). También ha crecido el porcentaje de ciudadanía que escucha música a través de internet, el cual alcanza el 65,9 % tras un aumento de 6,8 puntos. Por último, el porcentaje de personas que utilizan el correo electrónico se ha incrementado en 4,9 puntos porcentuales hasta el 71,3 %.

En cuanto a la relación entre la ciudadanía de Castilla-La Mancha y las Administraciones públicas, el 56,9 % de la población utilizó la Administración electrónica en 2020, un aumento de 3,2 puntos respecto al año anterior. El principal motivo que lleva a las personas a tratar con las AA. PP. vía internet continúa siendo el envío de formularios cumplimentados (45,7 %) a pesar

de haber caído ligeramente (0,9 puntos) respecto a 2019. El mayor incremento (3,2 puntos) se ha dado en el porcentaje de personas que utilizan la Administración electrónica para descargar formularios oficiales, el cual alcanza el 34,2 %. Por último, el 45,5 % de las personas han buscado información en las webs de las AA. PP., 1,9 puntos más que en 2019.

Empresas

Los indicadores sobre la digitalización de las microempresas (menos de 10 personas empleadas) de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha presentan evoluciones encontradas en algunos casos. Por lo que podría afirmarse que el proceso de digitalización de este tipo de empresas ha avanzado de forma moderada en 2020.

En cuanto a la conectividad de las microempresas, el porcentaje que tienen acceso a internet se ha incrementado en 5,3 puntos hasta alcanzar el 77,1 % en 2020. Entre estas, sin embargo, se ha reducido en 7,9 puntos el porcentaje de las que cuentan con conexión de banda ancha fija. Estrechamente relacionada con la conectividad se encuentra la disponibilidad de ordenadores. En este sentido, el 82,9 % de las microempresas castellanomanchegas cuentan con este tipo de equipamiento, lo que supone un aumento de 6,7 puntos porcentuales respecto al año anterior.

Otro aspecto destacado en el proceso de digitalización de las microempresas de la región es la seguridad. En 2020, el 63,9 % de estas empresas disponen de sistemas internos de seguridad, 11 puntos más respecto al año anterior.

Por último, la relación entre las microempresas de la región y las Administraciones públicas a través de internet se ha ralentizado durante 2020. El 68,5 % de este tipo de empresas utilizaron la Administración electrónica, 6,9 puntos menos que en el año anterior.

En cuanto a las empresas de más de 10 personas empleadas de la región, el avance en el proceso de digitalización es más notable que en las microempresas.

Con relación a la conectividad de estas empresas, la práctica totalidad (98,3 %) disponen de conexión a internet tras un ligero aumento (1 punto) respecto a 2019. Entre las que tienen conexión a internet, el 87,7 % cuentan con conexión de banda ancha fija. Si se considera exclusivamente la conexión de banda ancha fija mediante redes de cable y fibra óptica, el porcentaje alcanza el 65,6 %, un significativo aumento de 17 puntos en el último año.

Otro aspecto clave en la digitalización de las empresas es su presencia en internet. En este sentido, el porcentaje de empresas castellanomanchegas que utilizan medios sociales es del 58,1 % tras crecer 11,9 puntos porcentuales. Entre estas empresas, las redes sociales continúan siendo el medio social más utilizado con un 89,8 %, a pesar de que este porcentaje se ha reducido 2 puntos. Por otro lado, ha aumentado de forma destacada (13 puntos) el porcentaje de empresas que utilizan los blogs o microblogs de empresas (por ejemplo, Twitter), que alcanza el 42,1 %.

La seguridad es otro de los ámbitos cuyos indicadores reflejan el progreso de la digitalización de las empresas de Castilla-La Mancha. Una amplia mayoría de las empresas, el 92,2 %, cuenta con alguna medida de seguridad TIC. Este porcentaje es 3,7 puntos superior al alcanzado en 2019. El tipo de seguridad TIC más común es el mantenimiento de *software* actualizado, implementado por

el 95,9% de las empresas con medidas de seguridad. Su uso ha crecido 1,8 puntos en 2020. Sin embargo, es el control de acceso a red el método de seguridad que ha experimentado un mayor incremento (12,7 puntos), y es utilizado por el 82,3% de las empresas con medidas de seguridad TIC.

Independientemente de los ámbitos anteriores, cabe mencionar otros datos destacados como el porcentaje de empresas que emplean especialistas TIC, el cual crece 2,3 puntos hasta el 12,3%. O el incremento de 2,7 puntos en el porcentaje de empresas castellanomanchegas que utilizan la firma digital en alguna comunicación enviada desde la propia empresa, el cual alcanza el 85,8% en 2020.

Finalmente, la relación entre las empresas de más de 10 personas empleadas de Castilla-La Mancha y las Administraciones públicas vía internet ha mejorado ligeramente en 2020. El 95,3% de las empresas utilizan la Administración electrónica, 2 puntos más que en el año anterior. Dentro de ese porcentaje, el 89,4% de las empresas (6,1 puntos más que en 2019) buscan información en las páginas web de las Administraciones, y es el uso más común de la Administración electrónica. Aunque el incremento más importante es el del porcentaje de empresas que envían formularios cumplimentados, que alcanza el 83,4% tras un aumento de 7,1 puntos porcentuales en 2020.

6.8.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

La comunidad autónoma de Castilla-La Mancha es una región donde históricamente han existido unas carencias en conectividad muy grandes, lo que es ejemplo de una profunda brecha digital. Debido a ello, para el Gobierno regional el desarrollo de las infraestructuras digitales es un eje importante de trabajo en la estrategia de digitalización de la región.

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Unidad de Asesoramiento a Ayuntamientos

Creación de la Unidad de Asesoramiento a Ayuntamientos. Se trata de una unidad perteneciente a la Consejería de Desarrollo Sostenible, que tiene las responsabilidades en materia de telecomunicaciones, en coordinación con los servicios de Planificación Territorial y Urbanismo de la Consejería de Fomento y el Servicio de Medio Natural de la Consejería de Desarrollo Sostenible. Desde esta unidad se presta apoyo a las corporaciones locales y a sus técnicos a la hora de tramitar licencias o permisos a las operadoras que quieran desplegar la banda ancha en su localidad. Desde su creación ya se han tramitado más de 200 asistencias. Además, la Unidad ha prestado apoyo a las confederaciones hidrográficas, la Secretaría de Estado y a otros organismos autonómicos y provinciales dependientes de las diputaciones.

Punto de encuentro de las operadoras de telecomunicaciones

A través del empeño en construir el mapa de cobertura regional y con la creación de la Unidad de Asesoramiento a Ayuntamientos surgió el Punto de encuentro de todas las operadoras presentes

en Castilla-La Mancha. Mediante el Servicio de Telecomunicaciones de la Junta de Comunidades, este punto de encuentro une la oferta y la demanda en cuanto a telecomunicaciones en el territorio castellanomanchego. El servicio permite, por un lado, canalizar las peticiones, o quejas, sobre conectividad por parte de empresas, ciudadanos o ayuntamientos y se dirigen a los operadores que trabajan en su comarca, lo que se traduce en nuevos despliegues o nuevas actuaciones sobre la cobertura que ya existe. Por otro lado, se indica a los operadores los territorios donde no hay banda ancha ni previsión de despliegue de ningún otro operador, para que puedan incluirlas en sus planificaciones. Además, se ayuda a los operadores a solucionar las trabas que puedan encontrar a la hora de realizar despliegues de cobertura. Mediante esta intermediación se ha conseguido rentabilizar las inversiones de los operadores, y maximizar el número de localidades con cobertura de banda ancha. Otro beneficio del Punto de encuentro es la posibilidad de informar desde la Dirección General de Cohesión Territorial a los operadores sobre las noticias más relevantes, como son las consultas públicas de zonas blancas, o las propias convocatorias.

«OTRO BENEFICIO DEL PUNTO DE ENCUENTRO ES LA POSIBILIDAD DE INFORMAR DESDE LA DIRECCIÓN GENERAL DE COHESIÓN TERRITORIAL A LOS OPERADORES SOBRE LAS NOTICIAS MAS RELEVANTES, COMO SON LAS CONSULTAS PÚBLICAS DE ZONAS BLANCAS».

Durante la pandemia, este servicio ha cobrado una relevancia adicional debido a los cambios normativos que se han llevado a cabo y a la posibilidad de ayudar a conseguir equipos de protección individual (EPI) a las empresas de telecomunicaciones que han continuado trabajando.

Convocatoria de ayudas autonómicas al despliegue de redes de nueva generación

De forma complementaria a las ayudas del Estado, el Gobierno regional ha convocado por primera vez ayudas destinadas al despliegue de redes de nueva generación en Castilla-La Mancha. Cofinanciadas con fondos FEDER correspondientes al programa operativo 2014-2020, esta primera convocatoria estaba dirigida a subvencionar el despliegue de redes de acceso que aseguren velocidades mínimas de 100 Mbps para ciudadanos y empresas residentes en localidades rurales de menos de 200 habitantes de la comunidad autónoma. En concreto, estas localidades tenían una media de menos de 10 habitantes por localidad.

AOTEL

En 2019, desde la Consejería de Desarrollo Sostenible se ha promovido a través del Punto de encuentro la constitución de la Asociación de Operadores de Telecomunicaciones de Castilla-La Mancha (AOTEL). Esta asociación engloba a los pequeños operadores a nivel regional y, con la participación de la Consejería de Desarrollo Sostenible, sirve de red troncal de distribución común para trabajar de forma colaborativa entre los pequeños operadores locales.

Escuelas Conectadas

Se trata de una iniciativa para proveer a los centros educativos de la región con conexiones a internet de fibra óptica; 1 105 centros educativos de 919 municipios dispondrán de este tipo de redes con una velocidad de 1 Gbps. Adicionalmente, los centros contarán con un punto de acceso wifi por cada 60 alumnos y sistemas de ciberseguridad. Además, las obras de canalización de las redes de

fibra óptica necesarias para la cobertura de los centros educativos facilitarán el posterior despliegue de este tipo de redes en los centros urbanos de las localidades que se beneficien del proyecto.

Escuelas Conectadas es una colaboración del Ministerio de Educación y Formación Profesional, Red.es, la Consejería de Educación, Cultura y Deportes y la Consejería de Hacienda y Administraciones Públicas de Castilla-La Mancha.

Identificación de zonas blancas empresariales

En 2019, desde la Consejería de Desarrollo Sostenible se realizó una consulta pública para la identificación de zonas blancas de interés empresarial que aún no disponían de cobertura de fibra óptica con el fin de sumarlas a las zonas identificadas por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales. De esta manera se identificaron como subvencionables 10 nuevos polígonos industriales. En total se han llegado a detectar hasta 90 zonas blancas, repartidas entre el ámbito urbano y el industrial.

Iniciativas de carácter público en 2020

Ley de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha

Como reacción a la situación provocada por la pandemia, en julio de 2020, el Gobierno de Castilla-La Mancha aprobó en las Cortes regionales la Ley 5/2020 de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha, con el objetivo de establecer un marco de tramitación preferente y de agilización y simplificación administrativa, para el desarrollo de proyectos prioritarios, así como para fomentar e incentivar las iniciativas empresariales que atraigan inversiones en sectores económicos considerados estratégicos para Castilla-La Mancha, y donde también se ofrece una labor de acompañamiento desde la Administración regional.

En dicha ley se consideran las telecomunicaciones como sector estratégico, entre otros. Para el Gobierno regional, y desde la creación de la Consejería de Desarrollo Sostenible, es una prioridad dotar de banda ancha ultrarrápida a todo el territorio, poniendo el foco en las zonas rurales, más susceptibles de sufrir los efectos de la despoblación, y en las zonas industriales y empresariales con el fin de fomentar la digitalización de la economía regional.

«EN LA ACTUALIDAD, SE ESTÁN TRAMITANDO TRES PROYECTOS DE DESPLIEGUE DE FIBRA ÓPTICA DE TRES OPERADORES QUE DOTARÁN DE CONECTIVIDAD ULTRARRÁPIDA A 346 LOCALIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA».

En esta línea, desde la Consejería de Desarrollo Sostenible se está promoviendo la declaración de proyectos prioritarios entre los operadores de telecomunicaciones de la región para agilizar los despliegues de redes de nueva generación y que Castilla-La Mancha sea más atractiva para las inversiones de las compañías operadoras en despliegues. Los objetivos son atraer la mayor inversión posible, que no deje de ejecutarse ningún proyecto de despliegue y que en el menor tiempo posible la red de banda ancha de gran capacidad esté disponible en todo el territorio. En la actualidad, se están

tramitando 3 proyectos de despliegue de fibra óptica de 3 operadores que dotarán de conectividad ultrarrápida a 346 localidades de Castilla-La Mancha. Mediante la figura de proyecto prioritario se reducirá en 4 meses el tiempo de ejecución de estos proyectos.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Proyectos Piloto 5G

El Gobierno de Castilla-La Mancha, a través de la Consejería de Desarrollo Sostenible, está promoviendo junto con las empresas regionales proyectos Piloto 5G. El objetivo es incentivar el desarrollo del sector tecnológico de la región, acelerar la transformación digital en el tejido empresarial de Castilla-La Mancha y fomentar el despliegue de las redes 5G por parte de los operadores, al convertirse la comunidad en una región digital con demanda de uso de dicha tecnología.

Después de que Talavera de la Reina se convirtiera en uno de los dos primeros laboratorios de 5G en España (2018), el Gobierno regional ha conseguido darle continuidad al desarrollo de soluciones tecnológicas basadas en 5G. En 2020 se han iniciado los tres primeros Piloto 5G en Castilla-La Mancha a través de la convocatoria de Red.es. Las aplicaciones se van a desarrollar en los sectores de televisión, salud y turismo, basándose en las tecnologías de internet de las cosas, realidad aumentada, e inteligencia artificial respectivamente, además del 5G. Estos proyectos cuentan con un presupuesto de más de 1 millón de euros y los desarrollará una unión temporal de empresas (UTE) regionales con el apoyo de la Junta de Castilla-La Mancha, y son los únicos Piloto 5G de España en ser gestionados por una UTE.

El proyecto tiene un presupuesto de 1 231 816 euros, y las empresas regionales que participan son Telecom CLM, Furious Koalas y Amanto Soluciones Toledo. En el ámbito de la televisión, se recogerá señal con 5G desde el lugar de captación de la noticia para producir en tiempo real, y en la nube, la señal que finalmente se emitirá. En el ámbito de la salud se transmitirán en tiempo real imágenes en realidad aumentada entre la unidad de emergencias extrahospitalaria y el médico especialista en el hospital para asistencia temprana de una emergencia. Por último, se integrará la domótica y sensorización con la supervisión de inteligencia artificial en un hotel para que los gestores puedan coordinar su actividad, realizar operaciones de mantenimiento en remoto y que sea un hotel autónomo.

Solo ocho comunidades autónomas han iniciado, o van a iniciar, los Piloto 5G (Galicia, Comunidad Valenciana, Madrid, Andalucía, País Vasco, Castilla-La Mancha, Cataluña y Extremadura). Con estos Piloto 5G en Castilla-La Mancha, el Gobierno regional demuestra que la región está trabajando por estar en el pelotón de cabeza en cuanto a la transición a una economía digital.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

EnseñoDesdeCasaCLM

Desde la Consejería de Educación, Cultura y Deportes se ha puesto en funcionamiento el nuevo espacio EnseñoDesdeCasaCLM para ofrecer de forma específica a todos los docentes una serie de herramientas, recursos y servicios que faciliten la educación en línea. Se ofrecen materiales que han sido elaborados por la Consejería, por el Ministerio de Educación o por diferentes plataformas, entre otros. El objetivo es poder seguir formando lo mejor posible a los alumnos y alumnas desde casa.

Entre los recursos disponibles se encuentra EducamosCLM, el nuevo entorno educativo de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes que sustituirá a Papás2.0. Busca dotar de herramientas, en un entorno flexible, seguro e intuitivo, tanto al profesorado como a las familias y al alumnado. En EducamosCLM se puede encontrar acceso a herramientas dirigidas a la comunidad educativa y otras específicas para los docentes y centros educativos. En lo relativo a la gestión, estas herramientas permitirán poder realizar el seguimiento educativo, los trámites, así como la organización de los centros educativos. En cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje, EducamosCLM cuenta con un entorno de aprendizaje y un entorno colaborativo para el profesorado.

Sanidad

En abril de 2020, el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha habilitó el acceso desde su página web y desde la aplicación de cita previa a la aplicación móvil de autoevaluación e información de la COVID-19 (Asistencia COVID-19). Posteriormente, en octubre, se puso en funcionamiento la aplicación RadarCOVID, diseñada y dirigida por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial del Gobierno de España para ayudar a evitar la propagación de la COVID-19. La aplicación, que hace uso de la tecnología Bluetooth, avisa al usuario de manera anónima del posible contacto que una persona ha podido tener en los últimos siete días con alguien que haya resultado infectado.

490

«EN ABRIL DE 2020, EL SERVICIO DE SALUD DE CASTILLA-LA MANCHA HABILITÓ EL ACCESO DESDE SU PÁGINA WEB Y DESDE LA APLICACIÓN DE CITA PREVIA A LA APLICACIÓN MÓVIL DE AUTOEVALUACIÓN E INFORMACIÓN DE LA COVID-19».

Teletrabajo

El Gobierno regional puso a disposición de la ciudadanía y las entidades castellanomanchegas la iniciativa solidaria Todo desde Casa, desarrollada por Microsoft con el objetivo de ayudar gratuitamente a pymes, centros educativos y ayuntamientos a implantar de forma urgente mecanismos para habilitar el teletrabajo y que de esta forma su actividad se viera lo menos afectada posible por la crisis sanitaria ocasionada por el coronavirus.

Este proyecto permite la colaboración altruista de empresas tecnológicas y voluntarios individuales que desean ofrecer sus recursos y conocimientos para ayudar a aquellas organizaciones que, en las actuales circunstancias de crisis sanitaria, necesitan habilitar un entorno de teletrabajo.



CASTILLA-LA MANCHA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2019 ACTIVAS

Escuelas Conectadas

Convenio con Red.es para proveer a los centros educativos de la región con conexiones a internet de fibra óptica, 1105 centros educativos de 919 municipios dispondrán de este tipo de redes, y contarán con un punto de acceso wifi por cada 60 alumnos y sistemas de ciberseguridad.



Proyectos Prioritarios - Telecomunicaciones

La Ley de Medidas Urgentes para la Declaración de Proyectos Prioritarios en Castilla-La Mancha considera las telecomunicaciones como sector estratégico. En este marco, la Consejería de Desarrollo Sostenible promueve la declaración de proyectos prioritarios entre los operadores de telecomunicaciones de la región para agilizar los despliegues de redes de nueva generación.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

AOTEL

La Asociación de Operadores de Telecomunicaciones de Castilla-La Mancha engloba a los pequeños operadores a nivel regional para servir de red troncal de distribución común y fomentar la colaboración.



EnseñoDesdeCasaCLM

Nuevo espacio virtual para ofrecer a los docentes una serie de herramientas, recursos y servicios que faciliten la educación en línea.



Salud

El Servicio de Salud de la región habilitó el acceso desde su página web y desde la aplicación de cita previa a la aplicación móvil de autoevaluación e información de la COVID-19.

INICIATIVAS 2020

Proyectos Piloto 5G

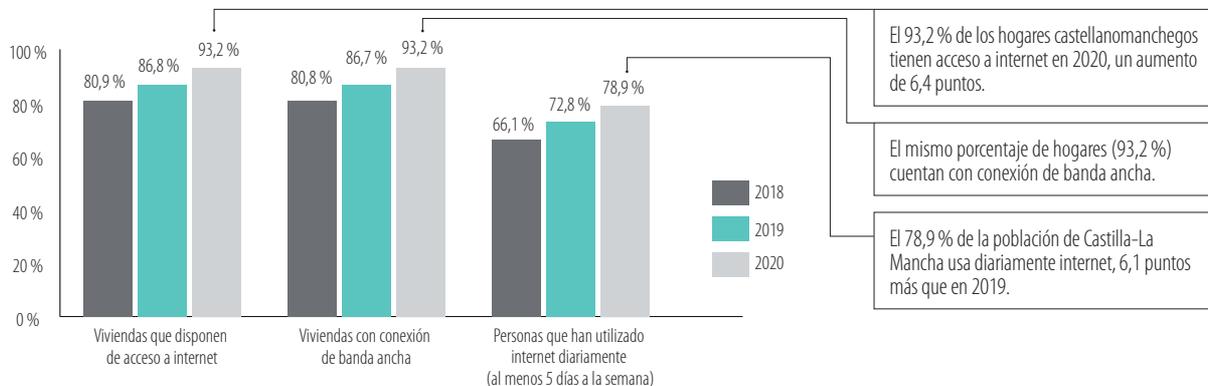
Colaboración de diferentes instituciones y una UTE de Castilla-La Mancha para el desarrollo de 3 proyectos piloto basados en tecnología 5G en el ámbito de la televisión, la sanidad y el turismo.

Teletrabajo

El Gobierno regional pone a disposición de la ciudadanía y las entidades la iniciativa solidaria Todo desde Casa, que permite la colaboración altruista de empresas tecnológicas y voluntarios individuales que deseen ofrecer sus recursos y conocimientos para ayudar a aquellas organizaciones que, en las actuales circunstancias de crisis sanitaria, necesitan habilitar un entorno de teletrabajo.

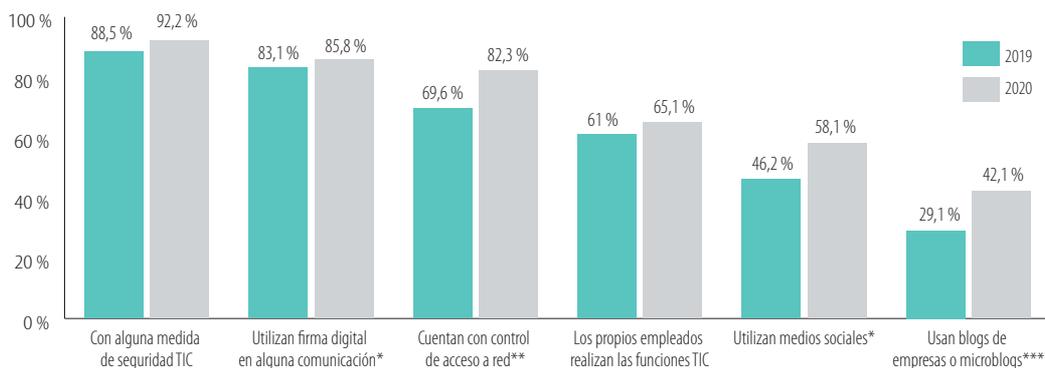
CASTILLA-LA MANCHA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

CASTILLA-LA MANCHA CONECTADA

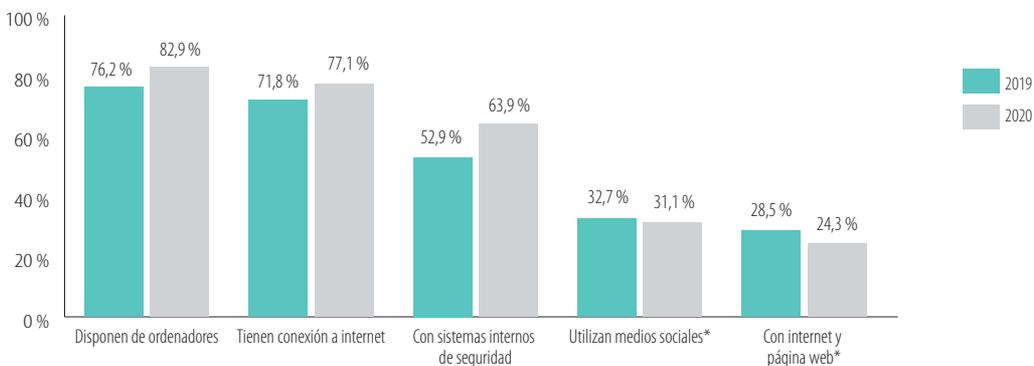


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

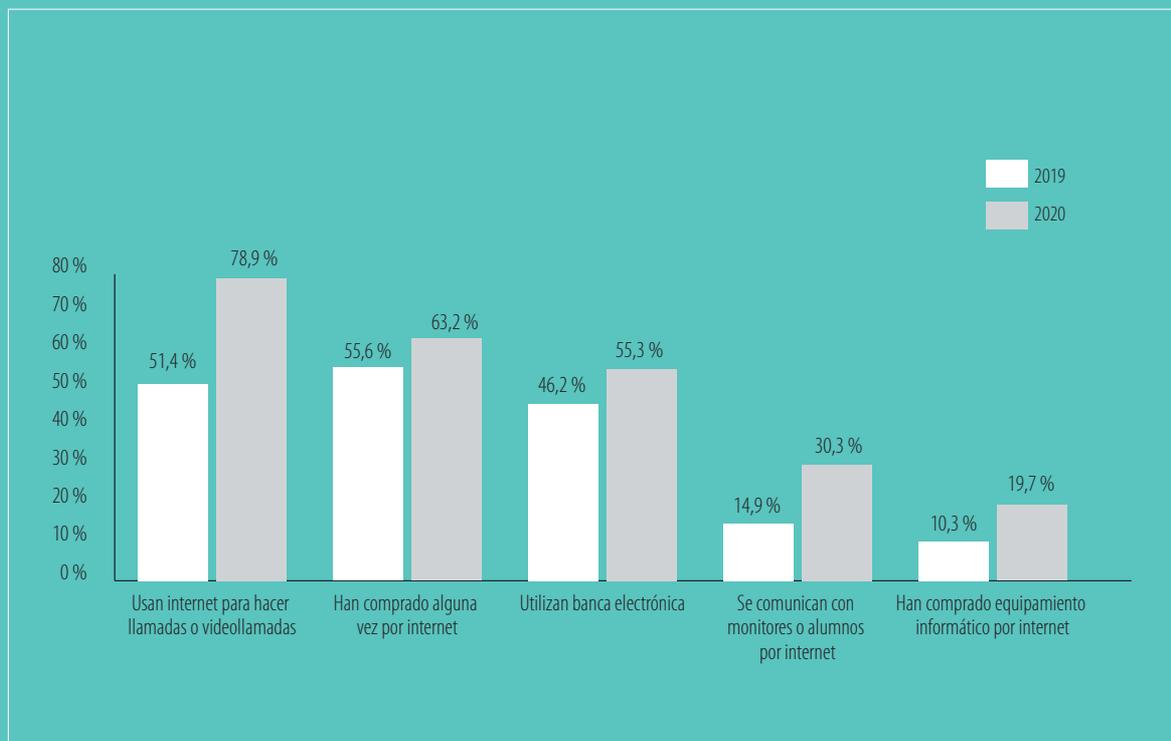


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas con alguna medida de seguridad TIC.

*** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



En 2020, el 78,9% de los ciudadanos de Castilla-La Mancha usan internet para realizar videollamadas, un incremento del 53,5%.

El 63,2% de los castellanomanchegos han comprado alguna vez por internet.

El porcentaje de personas que usan la banca electrónica (55,3%) ha crecido 9,1 puntos en la región respecto a 2019.

El 30,3% de los castellanomanchegos se comunican por internet con sus profesores o alumnos, 15,4 puntos más que en el año anterior.

El porcentaje de población que compra equipamiento informático por internet crece 9,4 puntos hasta el 19,7% en 2020.

6.9. CATALUÑA

6.9.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

La sociedad digital continúa avanzando en los hogares de Cataluña. El principal mecanismo para acceder a los servicios digitales, la conexión a internet, se encuentra presente en el 96,7% de las viviendas, tras un incremento de 2,7 puntos en 2020. A su vez, el porcentaje de hogares catalanes con acceso a internet de banda ancha crece 2,7 puntos hasta alcanzar el 96,6%. Considerando únicamente la banda ancha fija, esta está presente en el 86% de los hogares de Cataluña. Si se compara con la media de la Unión Europea a través de los indicadores del DESI (*Digital Economy and Society Index*), Cataluña se encuentra muy por encima del 77,6% de hogares europeos con conexión a internet de banda ancha fija.

También continúa creciendo la frecuencia de uso de internet por parte de la población catalana. El 85,5% de las personas han utilizado internet diariamente (al menos cinco días a la semana), 4,5 puntos más respecto a 2019. Además, un 94% han usado regularmente internet (al menos una vez a la semana), lo que supone un incremento de 2,9 puntos porcentuales respecto al año anterior.

Con relación a los numerosos y variados usos que la ciudadanía hace de internet, algunos de ellos han experimentado un extraordinario crecimiento en 2020, año en el que la vida, las costumbres y los comportamientos de las personas se han visto significativamente alterados como consecuencia del impacto de la pandemia de la COVID-19.

Algunos de los crecimientos más destacados tienen que ver con la forma de relacionarse en el ámbito digital. El porcentaje de personas que participan en redes sociales ha crecido 10 puntos porcentuales en 2020 hasta situarse en un 70,4 %. El uso de la mensajería instantánea también ha crecido. El 91,7 % de los catalanes hacen uso de ella, 3,1 puntos más que en 2019. Además, ha aumentado el porcentaje de personas que suben contenido propio (creado por uno mismo) a páginas web con el fin de compartirlo, que ha pasado de un 36,9 % en 2019 a un 43,6 % en 2020. Otro uso específico de internet que se ha disparado entre la ciudadanía de Cataluña en 2020 han sido las llamadas o videollamadas por internet. El porcentaje de población que ha llamado por internet ha alcanzado el 82,9 %, lo que supone un aumento del 39,6 % respecto al año anterior.

«EL PORCENTAJE DE CATALANES QUE HAN ESCUCHADO MÚSICA A TRAVÉS DE INTERNET ES DEL 73,9 %, 7,5 PUNTOS MÁS QUE EN 2019. Y EL DE PERSONAS QUE LEEN PERIÓDICOS EN INTERNET HA ALCANZADO EL 80,7 %».

496

Aparte de las redes sociales, otros usos que se han incrementado de forma destacada en 2020 han sido los relativos a hábitos de consumo. Por ejemplo, las compras por internet han aumentado. El 73,4 % de la población de Cataluña ha comprado alguna vez por internet, 6,9 puntos más que en el año anterior. El porcentaje de catalanes que han escuchado música a través de internet es del 73,9 %, 7,5 puntos más que en 2019. Y el de personas que leen periódicos en internet ha alcanzado el 80,7 %, un incremento de 6,2 puntos.

Otros usos específicos de internet como las actividades bancarias o las búsquedas de información sanitaria han crecido notablemente. En el primero de los casos, el 70,3 % de los catalanes han usado banca electrónica, 10,3 puntos más que en 2019, mientras que el porcentaje de personas que han buscado información en materia de salud ha crecido un 23,4 % hasta el 71,3 %.

Por último, en cuanto a la relación entre la ciudadanía de Cataluña y las Administraciones públicas, ha aumentado considerablemente (13,7 puntos más que en 2019) el porcentaje de individuos que han contactado con las AA.PP. vía internet (69,7 %). Entre las personas que trataron con las Administraciones, un 59,6 % lo hicieron con el fin de buscar información en las páginas web de las Administraciones públicas, 11,7 puntos más que en el año anterior.

Empresas

En el ámbito de las microempresas (empresas con menos de 10 personas empleadas), el avance de la digitalización se ha ralentizado por segundo año consecutivo. El 77,3 % de las microempresas cuentan con acceso a internet, lo que supone un descenso de 1,9 puntos respecto a 2019. Entre las empresas con conexión a internet, el 80 % disponen de banda ancha fija, porcentaje 2,1 puntos inferior al del año anterior.

La presencia en internet de las microempresas catalanas se mantiene estable. El 33,3 % de ellas disponen de página web, la misma cifra que en 2019, mientras que el 33,9 % utilizan medios sociales, 0,8 puntos porcentuales más que en el año anterior. Por otro lado, el dato más destacado entre las

microempresas de Cataluña es el incremento de 8,2 puntos del porcentaje de empresas que cuentan con sistemas internos de seguridad (68,6%).

En cuanto a su relación con las Administraciones públicas, el 74% de las microempresas catalanas con acceso a internet usaron esta vía en 2020 para tratar con las AA. PP., 2,7 puntos más que en el año anterior.

Como ocurre en el caso de las microempresas, entre las empresas catalanas de 10 o más personas empleadas también se percibe una ligera ralentización del avance de la digitalización. Algunos de los principales indicadores dan fe de ello. El porcentaje de empresas catalanas con conexión a internet desciende ligeramente respecto al año 2019 (0,7 puntos). Entre las empresas con acceso a internet, el porcentaje de las que disponen de banda ancha fija se reduce 1,2 puntos hasta el 93,4%. La nota positiva en este aspecto es que, entre las empresas con acceso a internet de banda ancha fija, aumenta 6 puntos el porcentaje de las que cuentan con conexión por redes de cable y fibra óptica, que llega al 80,1%. También se ha incrementado en 5 puntos el porcentaje de empresas con acceso a internet que utilizan la firma digital en algunas de sus comunicaciones (83,7%). Sin embargo, si se observa la contratación de especialistas TIC, el porcentaje de empresas que cuentan con este perfil en 2020 (21,1%) cae 2,2 puntos respecto al año anterior.

El aspecto más positivo respecto a las empresas de Cataluña en 2020 es el aumento de su presencia en internet, reflejado en el uso de los medios sociales. La utilización de medios sociales ha crecido 5,8 puntos respecto al año anterior, y alcanza el 66,4% de empresas. A su vez, entre las empresas que hacen uso de estos medios, el 50,5% utilizan blogs o microblogs de empresa (por ejemplo, Twitter), 9,9 puntos porcentuales más que en 2019. También ha crecido el porcentaje de aquellas que utilizan páginas web que comparten contenido multimedia (como YouTube) hasta el 60,8%, 5,5 puntos más respecto al año anterior.

«EL ASPECTO MÁS POSITIVO RESPECTO A LAS EMPRESAS DE CATALUÑA EN 2020 ES EL AUMENTO DE SU PRESENCIA EN INTERNET, REFLEJADO EN EL USO DE LOS MEDIOS SOCIALES. LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS SOCIALES HA CRECIDO 5,8 PUNTOS RESPECTO AL AÑO ANTERIOR».

Con relación a la seguridad TIC en las empresas catalanas, el 96,8% disponen de alguna medida de seguridad de este tipo (2,6 puntos más que en 2019). Entre ellas, destaca especialmente el incremento de 13 puntos en el porcentaje de empresas con test de seguridad TIC (51,6%). También han aumentado los porcentajes de empresas que implementan otros sistemas de seguridad TIC como la evaluación de riesgos TIC (46,9%, 9,4 puntos más), el mantenimiento de archivos de registro para analizar incidentes de seguridad (61,3%, 8,2 puntos de crecimiento), o el control de acceso a red (85,6%, 8,2 puntos más que en 2019).

Por último, respecto a la relación de las empresas catalanas con las Administraciones públicas, en 2020 ha descendido 1,3 puntos el porcentaje de empresas que interactúan con las AA. PP. a través de internet (92,4%).

6.9.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

En 2020, la Generalitat continúa implementando las iniciativas incluidas en los cinco ejes que conforman la estrategia del Pacto Nacional para la Sociedad Digital: territorio inteligente, Administración digital, internet industrial, estrategia de infraestructuras y ciberseguridad.

A los proyectos puestos en marcha en años anteriores y que encuentran continuidad en 2020, se suman una serie de nuevas iniciativas tanto de carácter exclusivamente público como colaboraciones público-privadas. Además, la pandemia de la COVID-19 ha encontrado respuesta por parte de la Generalitat desde el ámbito digital a través de propuestas específicas para combatir el impacto del virus que se basan en herramientas digitales.

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Extensión de redes de comunicación de nueva generación

En 2019 y 2020 se ha dado un nuevo impulso al proyecto de despliegue de la red pública de fibra óptica, para acelerarlo y conseguir el objetivo de llegar a todos los municipios de Cataluña en 2023.

Se trata de un proyecto impulsado por la Generalitat de Catalunya y las cuatro diputaciones provinciales, en el marco del Pacto Nacional de la Sociedad Digital. Así, durante 2020 se han desplegado más de 300 km para hacer llegar esta infraestructura fundamental a las capitales de comarca, a la vez que se han acordado los próximos compromisos de despliegue y se han firmado nuevos convenios.

Actualmente, se ha conseguido extender más de 4 000 km efectivos de red pública de fibra óptica que llegan a más de 400 municipios. Además, esta infraestructura se pone a disposición de los operadores a través del Punto de Información Único, con el fin de hacer llegar servicios de nueva generación a toda la ciudadanía y a todas las empresas extendidas en todo el territorio.

Estrategia 5G de Cataluña

El 25 de febrero de 2019, en el marco del MWC Barcelona, se aprobó la Estrategia 5G de Cataluña mediante Acuerdo de Gobierno para hacer del país un referente tecnológico mundial en tecnología 5G, desplegando un programa de actuaciones en referencia a cinco ejes:

- La promoción de la tecnología 5G.
- La aceleración del despliegue de infraestructura 5G.
- El impulso de la investigación e innovación en aplicación de tecnología 5G.
- La potenciación de una nueva industria alrededor de esta tecnología.
- La generación de talento tanto tecnológico como emprendedor.

5G



Estrategia Blockchain de Cataluña

El 18 de junio de 2019, el Gobierno de la Generalitat aprobó la Estrategia Blockchain de Cataluña con la voluntad de situar a Cataluña como un territorio líder en el uso y el desarrollo de las tecnologías de registro distribuido (DLT, *distributed ledger technologies*), desplegando un programa de actuaciones alrededor de seis ejes: administración, promoción, innovación, ecosistema, talento y regulación.

Digital Economy and Society Index (DESI)

Desde la Consejería de Políticas Digitales y Administración Pública se impulsó en 2019 la elaboración del índice DESI para Cataluña de acuerdo con la metodología de la Comisión Europea, contando con el apoyo técnico de la Universidad de Deusto (Orkestra), la coordinación del Cercle Tecnològic de Catalunya (CTECNO) y la colaboración del Instituto de Estadística de Cataluña (IdesCAT), que ha proporcionado buena parte de los datos.

El 20 de julio de 2020, se hizo público el DESI Cataluña 2019, que sitúa a la comunidad autónoma en el Top 5 de las regiones más avanzadas digitalmente de Europa.

Carta catalana por los derechos y las responsabilidades digitales

Se trata de un proyecto de innovación social coordinado por el Gobierno de la Generalitat para promover un marco legislativo y democrático con el fin de garantizar los derechos humanos en la era digital.

Iniciada en 2019 a partir del trabajo de personas expertas provenientes de gran diversidad de sectores, la Carta sigue creciendo mediante procesos de participación ciudadana, revisiones especializadas y aportaciones internacionales.

Así, durante 2020 se han desarrollado propuestas específicas alrededor de dos ámbitos concretos: el futuro del trabajo, por un lado, y la inclusión de la perspectiva de las personas menores de edad, fomentando su participación directa en el proyecto. Hasta la fecha la Carta incluye los siguientes ámbitos:

- Acceso universal a internet.
- Modelo de gobernanza de internet abierto, inclusivo y con diversidad de actores.
- Libertad de expresión y de información.
- Innovación digital, creación, acceso y distribución del conocimiento.
- Protección de datos y privacidad de la información.
- Garantía de la capacitación y la inclusión digital.
- Ética en el ámbito de la inteligencia artificial y la gobernanza algorítmica en el sector público y privado.
- Mecanismos de salvaguarda de los derechos digitales.

Iniciativas de carácter público en 2020

Estrategia de Inteligencia Artificial

El 18 de febrero de 2020 se aprobó por Acuerdo de Gobierno la Estrategia de Inteligencia Artificial de Cataluña, con el nombre de CATALONIA.AI, con el objetivo de impulsar, fomentar y promover la inteligencia artificial en el país mediante un plan estratégico multisectorial, transversal y centrado en las personas que se estructura alrededor de seis ejes de actuación: ecosistema, investigación e innovación, talento, infraestructura y datos, adopción de la inteligencia artificial, y ética y sociedad.

Estrategia NewSpace de Cataluña

El 27 de octubre de 2020, el Gobierno de la Generalitat de Catalunya aprobó la Estrategia NewSpace de Cataluña, centrada en el sector aeroespacial, que desplegará un programa de actuaciones específicas para fortalecer el ecosistema NewSpace catalán y liderar la generación de conocimiento, la aplicación social y empresarial y la creación de nuevas soluciones basadas en datos facilitados para el uso de nuevas tecnologías, con el fin de fomentar el crecimiento económico y mejorar la vida de las personas.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Barcelona Digital Talent

La Fundación Mobile World Capital Barcelona, en colaboración con la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona y otras entidades privadas (CTECNO, Barcelona TechCity, 22@ Network y Foment del Treball), ha impulsado el programa Barcelona Digital Talent, una iniciativa para posicionar a Barcelona como la capital del talento digital.

«SE HA IMPULSADO EL CENTRE BLOCKCHAIN DE CATALUNYA, UNA INICIATIVA CLAVE DENTRO DE LA ESTRATEGIA CATALANA, PARA PROMOVER LA ADOPCIÓN DE ESTAS TECNOLOGÍAS EN LOS DIFERENTES SECTORES DE LA ECONOMÍA CATALANA».

El programa tiene como objetivo coordinar y promover iniciativas que garanticen el objetivo de atraer talento local e internacional al sector TIC, fomentar la reorientación profesional hacia las carreras digitales y generar vocaciones TIC.

Center for Innovation in Data Technologies and Artificial Intelligence (CIDAI)

En febrero de 2020, se puso en marcha el CIDAI siguiendo el modelo de Digital Innovation Hub (DIH) definido por la Comisión Europea, gracias a un acuerdo impulsado por la Consejería de Políticas Digitales y Administración Pública, el Ayuntamiento de Barcelona, el Barcelona Supercomputing Center (BSC), el Consorci Centre de Visió per Computador (CVC), EURECAT, la Fundación i2cat y las empresas Microsoft, Everis y SDG.

El objetivo del CIDAI es demostrar las ventajas y acelerar la adopción de tecnologías innovadoras de explotación de datos e inteligencia artificial promoviendo la realización de proyectos público-privados

entre entidades generadoras de conocimiento y empresas e instituciones usuarias, demandantes de soluciones innovadoras en inteligencia artificial.

Centre Blockchain de Catalunya (CBCAT)

En el marco de la alianza entre el Departamento de Políticas Digitales y Administración Pública y la Cámara de Comercio de Barcelona para impulsar las tecnologías digitales avanzadas y el fomento de la economía digital, se ha impulsado el Centre Blockchain de Catalunya, una iniciativa clave dentro de la estrategia catalana, para promover la adopción de estas tecnologías en los diferentes sectores de la economía catalana, para apoyar la construcción de un ecosistema blockchain de referencia internacional y para la conexión entre las comunidades locales y globales. El 23 de septiembre del 2020 se presentó el Centre Blockchain de Catalunya en la Casa Llotja de Mar, con el que se llevará a cabo un plan de acción según estos cinco ejes: difusión, investigación, desarrollo del ecosistema, defensa de la neutralidad de la tecnología y privacidad de los datos y consultoría.

Bitbot Challenge

Es una iniciativa para impulsar la participación de los niños y jóvenes en los cursos y campamentos de verano de carácter tecnológico que se desarrolló entre junio y septiembre de 2020. La iniciativa premió 17 propuestas de actividades de estas características que reservaron, como mínimo, la mitad de las plazas para niñas.

Plan DonaTIC

Aprobado en junio de 2020, consta de un conjunto de actividades que tienen como objetivo el impulso y el reconocimiento del papel de la mujer en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación. Algunas de las acciones que se han realizado en 2020:

- Premios DonaTIC (se realizan anualmente): premios que tienen el doble objetivo de reconocer el papel de las mujeres en el mundo profesional, empresarial y académico de las nuevas tecnologías, y ofrecer referentes a las niñas y adolescentes que dudan sobre si dedicarse o no a las disciplinas STEM en el futuro. En 2020 se celebró el acto de entrega el 13 de octubre, coincidiendo con el Día de Ada Lovelace.
- Emprendimiento femenino: publicadas las bases de una línea de ayudas de 500 000 euros para empresas de base tecnológica lideradas por mujeres, cuya convocatoria está prevista para 2021. Los pasados meses de julio y septiembre de 2020 se realizaron formaciones y mentorías en línea para el emprendimiento tanto femenino como masculino, el Emprèn & TIC Talks.
- Dentro de este plan también existen colaboraciones con proyectos como InspiraSTEAM y Technovation Challenge. Son proyectos que pretenden promover que los niños y las niñas, sobre todo las niñas, se interesen por estudiar carreras STEAM.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Hackovid, la hackatón ciudadana para afrontar el confinamiento

Hackatón impulsada por la Consejería de Políticas Digitales y Administración Pública en colaboración con la Fundación i2CAT y más de 50 entidades colaboradoras, con el fin de aprovechar la

fuerza de las tecnologías digitales y el talento de la comunidad TIC catalana para dar respuesta a las necesidades de la ciudadanía relacionadas con la situación de confinamiento y la siguiente fase posconfinamiento.

Participaron 300 desarrolladores y desarrolladoras organizados en 100 equipos que desarrollaron 60 soluciones TIC para dar respuesta a las 175 necesidades identificadas en un proceso participativo previo.

Observatorio epidemiológico basado en *big data* e inteligencia artificial

El 16 de julio de 2020 se presentó el primer observatorio basado en *big data* e inteligencia artificial para detectar y prever futuras epidemias, un proyecto impulsado por la Consejería de Políticas Digitales y Administración Pública en colaboración con la Consejería de Salud, el Institut de Recerca Germans Trias i Pujol, la Fundación Lucha contra el Sida, el Hospital Clínic de Barcelona, ISGlobal, la Barcelona Mobile World Capital Foundation, la GSMA, el CIDAI, Eurecat, el BSC, la Universitat de Girona y la Universitat Rovira i Virgili.

«EL OBJETIVO DEL PROYECTO ES CONSTRUIR, MEDIANTE SISTEMAS DE *BIG DATA* E INTELIGENCIA ARTIFICIAL, HERRAMIENTAS DE MONITORIZACIÓN Y PREDICCIÓN PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE FUTUROS BROTES EPIDÉMICOS».

El objetivo del proyecto es construir, mediante sistemas de *big data* e inteligencia artificial, herramientas de monitorización y predicción para la detección temprana de futuros brotes epidémicos a partir de la integración de datos de diferentes fuentes, incluyendo datos de contagios, datos de movilidad de la población provenientes de operadores de telefonía móvil, datos meteorológicos y ambientales.

El primer proyecto de este observatorio ha estado relacionado con la pandemia de la COVID-19.

La oficina desde casa

La Consejería de Políticas Digitales y Administración Pública puso a disposición de la ciudadanía, en especial de los autónomos y de las pymes, una serie de recursos tecnológicos y herramientas de teletrabajo ofrecidos por diferentes empresas del sector TIC con el fin de mantener la actividad y la productividad empresarial durante la crisis de la COVID-19.

Con esta iniciativa, el Gobierno de la Generalitat pretendía minimizar el parón empresarial como consecuencia del confinamiento y que personas o entidades que necesitasen mantener su actividad lo pudiesen hacer a través de medios digitales que permitiesen trabajar a distancia de forma segura.



CATALUÑA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

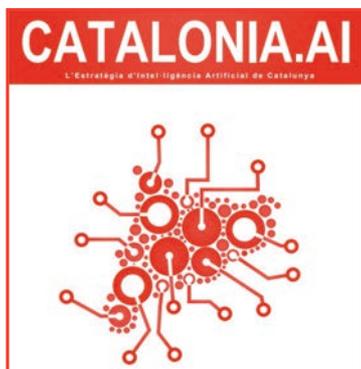
INICIATIVAS 2020

Carta catalana por los derechos y responsabilidades digitales

Proyecto de innovación social coordinado por el Gobierno de la Generalitat para promover un marco legislativo y democrático con el fin de garantizar los derechos humanos en la era digital.

Estrategia en IA

Su objetivo es impulsar, fomentar y promover la inteligencia artificial mediante un plan estratégico multisectorial, transversal y centrado en las personas.



Estrategia NewSpace de Cataluña

Se ha aprobado la Estrategia NewSpace, programa de actuaciones específicas en el sector aeroespacial para fortalecer el ecosistema NewSpace catalán.



Barcelona Digital Talent

Iniciativa público-privada cuyo objetivo es atraer talento al sector TIC catalán, fomentar la reorientación profesional y generar vocaciones TIC.

Center for Innovation in Data Technologies and Artificial Intelligence (CIDAI)

Centro en red cuyo objetivo es acelerar la adopción de tecnologías innovadoras promoviendo la realización de proyectos público-privados entre distintas entidades.

Centre Blockchain de Catalunya (CBCAT)

El Centre Blockchain de Catalunya tiene como finalidad promover la adopción de activos digitales y tecnologías descentralizadas (DLT) en Cataluña mediante la difusión y alfabetización digital.

Bitbot Challenge

Iniciativa para promover la oferta extraescolar de actividades en el ámbito de la programación y la robótica educativa en Cataluña, cuyo objetivo es incrementar el interés y las vocaciones en el ámbito de las TIC, y mejorar la competencia digital de los más jóvenes.

Plan DonaTIC

Conjunto de actividades que tienen como objetivo el impulso y el reconocimiento del papel de la mujer en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación.



Hackovid, la hackatón ciudadana para afrontar el confinamiento

Iniciativa público-privada para dar respuesta a las necesidades ciudadanas en el contexto del confinamiento y posconfinamiento a través de soluciones digitales.



Observatorio epidemiológico basado en *big data* e inteligencia artificial

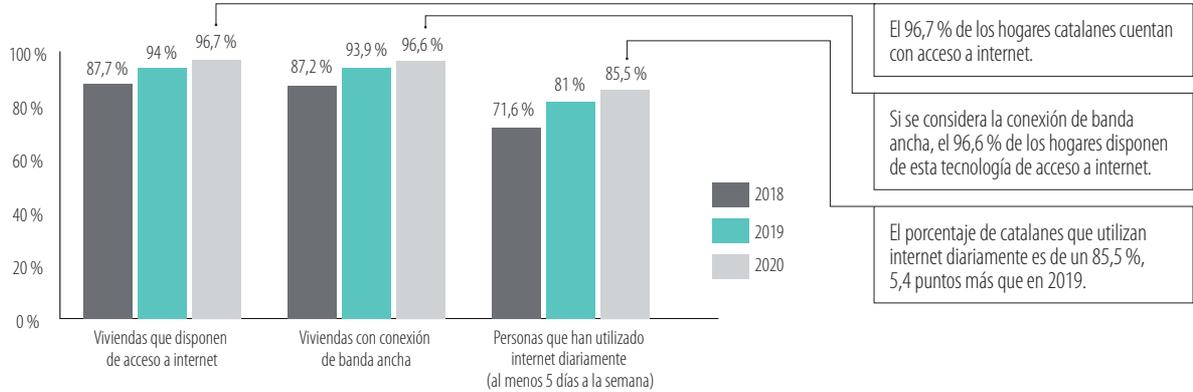
Observatorio basado en *big data* e inteligencia artificial para detectar y prever futuras epidemias. Proyecto de colaboración público-privada.

La oficina desde casa

La Consejería de Políticas Digitales y Administración Pública puso a disposición de los ciudadanos recursos tecnológicos y herramientas de teletrabajo ofrecidos por diferentes empresas del sector TIC con el fin de mantener la actividad y la productividad empresarial durante la crisis de la COVID-19.

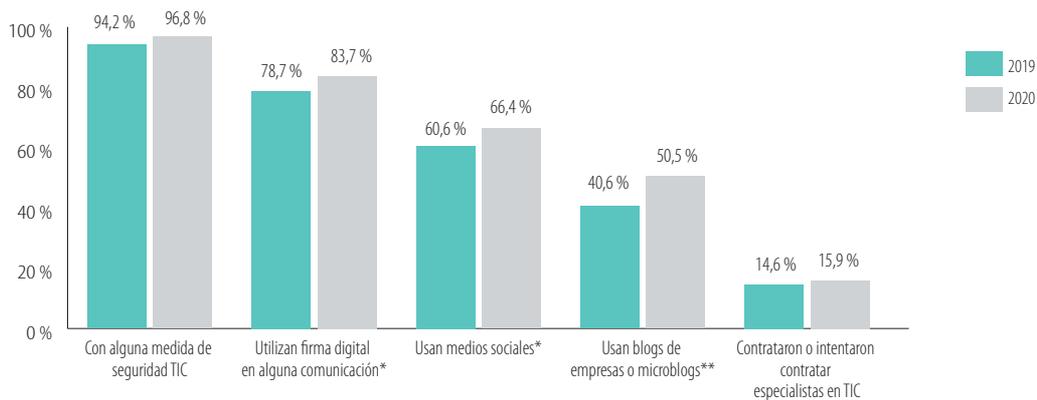
CATALUÑA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

CATALUÑA CONECTADA

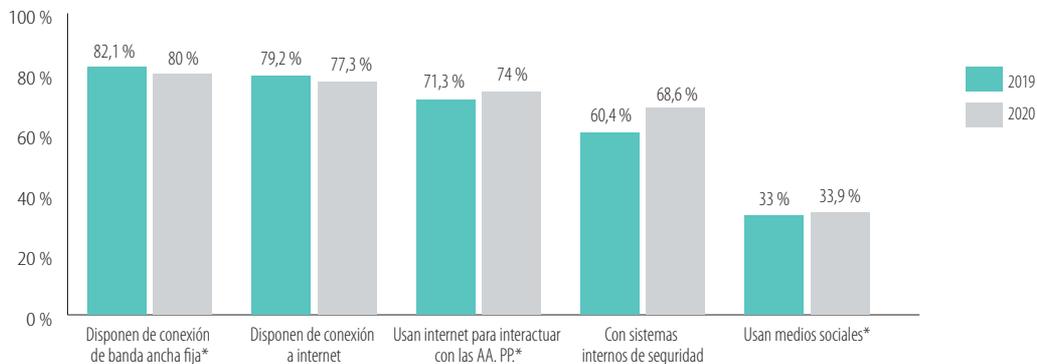


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

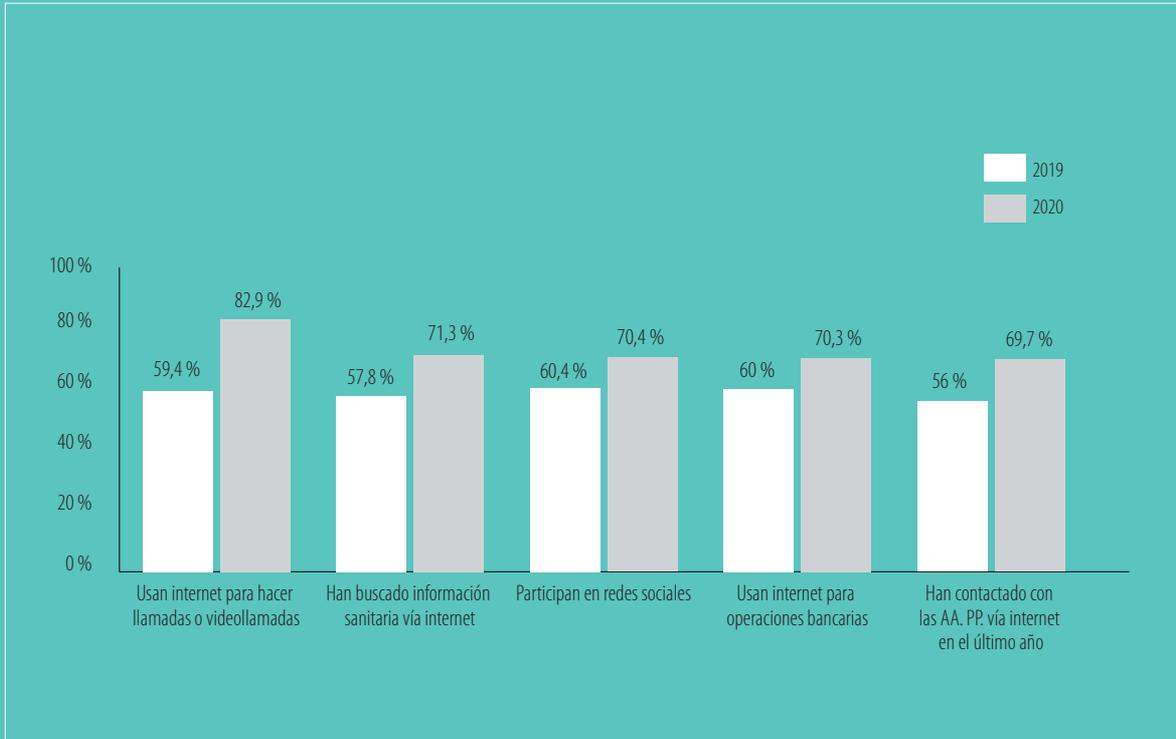


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.
 ** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 70,4% de los catalanes participan en redes sociales.

El porcentaje de población que realiza llamadas o videollamadas por internet ha crecido un 39,6% en 2020 hasta el 82,9% de la población.

Un 70% de la población realiza operaciones bancarias por internet.

El 71,3% de la población catalana ha buscado información sanitaria en internet, 13,5 puntos porcentuales más que en 2019.

Tras un incremento del 24,5%, el porcentaje de personas que han contactado con la Administración pública por internet en el último año es del 69,7%.

El 84,5% de los catalanes buscan información sobre bienes y servicios en internet.

6.10. COMUNITAT VALENCIANA

6.10.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Durante 2020, la Comunitat Valenciana ha dado un importante paso en la digitalización de su sociedad. La conectividad es uno de los mejores parámetros para evaluar el proceso de digitalización, y en el caso de la Comunitat Valenciana los datos son bastante reveladores. El 95,8 % de las viviendas de la región disponen de acceso a internet en 2020 tras un incremento de 5,2 puntos porcentuales. El mismo crecimiento (5,2 puntos) ha experimentado el porcentaje de hogares con conexión a internet de banda ancha, que alcanza el 95,7 %. En el caso de la conexión de banda ancha fija, el 82,5 % de las viviendas valencianas cuentan con este tipo de tecnología de acceso a internet. Si se compara este último dato con la media de la Unión Europea a través de los indicadores que ofrece el DESI (*Digital Economy and Society Index*), la Comunitat Valenciana supera en 4,9 puntos el dato del 77,6 % de hogares europeos con conexión de banda ancha fija.

Junto con la conectividad, la frecuencia de uso de internet es otro indicador relevante del proceso de transformación digital de la sociedad valenciana. El 81,5 % de su ciudadanía utiliza diariamente (al menos 5 días a la semana) internet, lo que supone un aumento de 6 puntos porcentuales respecto a 2019. Además, el 91,3 % de la población lo utiliza regularmente (al menos una vez a la semana), 3,8 puntos más que en el año anterior. Comparando con los datos europeos recogidos por el DESI, la región se encuentra 6 puntos porcentuales por encima de la media de población europea que usa regularmente internet (85,3 %).

Entre los diversos usos que la ciudadanía de la Comunitat Valenciana hace de internet, algunos han experimentado cambios significativos durante 2020, año en el que la pandemia de la COVID-19 ha contribuido a modificar de forma sustancial los hábitos de las personas y ha impulsado una mayor utilización de servicios digitales.

Uno de los ámbitos en los que los usos de internet presenta mayores variaciones es el de las relaciones digitales. En 2020, el 80,2% de los valencianos realizan llamadas o videollamadas a través de internet, un incremento de 21,8 puntos respecto al año anterior. También ha crecido notablemente el porcentaje de personas que suben a internet contenido creado por uno mismo con el fin de compartirlo, el cual alcanza el 37,2% tras un incremento de 11,6 puntos. Otros usos relacionados que han experimentado crecimientos importantes son el porcentaje de personas que usan servicios de mensajería instantánea (89,8%, 7,6 puntos más) y el de quienes participan en redes sociales (66,1%, 9,2 puntos de incremento).

«EN 2020, EL 80,2% DE LOS VALENCIANOS REALIZAN LLAMADAS O VIDEOLLAMADAS A TRAVÉS DE INTERNET, UN INCREMENTO DE 21,8 PUNTOS RESPECTO AL AÑO ANTERIOR».

Con relación a los hábitos de consumo, aunque el porcentaje de personas que han comprado alguna vez por internet (64,8%) apenas ha crecido en 2020 (0,8 puntos), si se aprecia un incremento notable en aquellos que han comprado más recientemente. De esta forma, las personas que compraron en los últimos tres meses pasan del 47,9% al 53%. Si consideramos el último año, los compradores en dicho periodo llegaron al 61,5%, 3,4 puntos más que en 2019.

Considerando las diversas categorías de productos, la adquisición de algunas de ellas sí ha aumentado notablemente. Es el caso, por ejemplo, del equipamiento informático. El porcentaje de personas que compran este tipo de productos por internet ha aumentado un 112,5% hasta alcanzar el 23,8% de la población. También ha crecido (8,4 puntos) el porcentaje de personas que compran medicamentos en internet, el cual alcanza el 10,5%. Y, en menor medida, ha aumentado 5,2 puntos el porcentaje de personas que compran libros, revistas o periódicos por internet, que ha alcanzado el 19,4%.

En el ámbito de la educación, el 25,9% de la población de la Comunitat Valenciana ha realizado algún curso *online*, lo que supone un aumento de 11,8 puntos respecto a 2019. No obstante, el mayor crecimiento se ha dado en el porcentaje de personas que utilizan portales o sitios web educativos para comunicarse con sus profesores o alumnos, el cual alcanza el 32% tras un aumento de 15 puntos porcentuales. Además, el 33,3% de los valencianos utilizan material de aprendizaje disponible en internet, 10,1 puntos más que en el año anterior. Estos datos demuestran cómo internet ha sido una herramienta esencial para facilitar el proceso educativo durante los meses de confinamiento.

Otros usos específicos de internet que han crecido entre la población de la Comunitat Valenciana en 2020 son: el uso de la banca electrónica (61,1%, 7,6 puntos más), el correo electrónico (77,4%, crece 6,7 puntos) y escuchar música (69,4%, 6,3 puntos más), entre otros.

Finalmente, cabe mencionar la mejora en la relación entre la ciudadanía de la comunidad y las Administraciones públicas a través de internet. En 2020, el 63,3% de los valencianos han usado la Administra-

ción electrónica, 7,4 puntos más que en 2019. Entre los motivos que han llevado a la población a contactar con las AA. PP. a través de internet destaca el incremento de 9 puntos en el porcentaje de personas que buscan información en las webs de la Administración (53,8%). Algo por debajo, el 43,1% de las personas descargan formularios oficiales a través de la Administración electrónica, 6,4 puntos más que en el año 2019. El 49,5% (2,8 puntos más) envían formularios cumplimentados a las AA. PP. vía internet.

Empresas

La evolución de la mayoría de sus indicadores refleja que las microempresas (menos de 10 personas empleadas) de la Comunitat Valenciana avanza en el proceso de digitalización durante 2020.

Con relación a la conectividad de las empresas de este tamaño, el porcentaje de las que cuentan con acceso a internet se ha reducido ligeramente (0,2 puntos) en 2020, y queda en el 79,8%. Sin embargo, crece (0,1 puntos) el porcentaje de empresas con acceso a internet mediante conexión de banda ancha fija. En estrecha relación con la conectividad se encuentra el equipamiento que permite el acceso a internet. En este sentido, el 82,4% de las microempresas de la región disponen de ordenadores, 0,5 puntos más que en 2019.

La presencia en internet de las empresas, que les permite aumentar su visibilidad y llegar a una mayor cantidad de potenciales clientes, es uno de los factores más importantes en el proceso de digitalización. En la Comunitat Valenciana, el 39,4% de las empresas de menos de 10 personas empleadas utilizan los medios sociales tras un aumento de 1,4 puntos en 2020. La página web, sin embargo, pierde presencia entre el tejido empresarial valenciano de menor tamaño, que pasa de ser utilizada por el 34,8% de las empresas con acceso a internet en 2019, al 29,3% en 2020.

Otro aspecto destacable del proceso de digitalización de las microempresas valencianas es el incremento de su interés por la ciberseguridad. El porcentaje de las que cuentan con sistemas internos de seguridad aumentó 12 puntos porcentuales en el último año, y alcanza el 70,6%.

Por último, la relación entre las microempresas y las Administraciones públicas a través de internet ha mejorado significativamente en 2020. El 77,7% de estas empresas usaron la Administración electrónica, 5,2 puntos porcentuales más que en el año anterior.

En el caso de las empresas de 10 o más personas empleadas, la evolución de los indicadores es similar a la de las microempresas. En mayor o menor medida, casi todos los datos muestran un avance en su proceso de digitalización durante 2020.

Con relación a la conectividad, la práctica totalidad (99,3%) de las empresas de la región disponen de acceso a internet. Además, tanto este porcentaje como el de empresas con conexión de banda ancha fija (94,1%) crecen ligeramente (0,4 y 0,7 puntos respectivamente) en el último año. Sin embargo, el dato más relevante es el aumento de 10,5 puntos en el porcentaje de empresas que cuentan con conexión de banda ancha fija mediante redes de cable y fibra óptica, el cual alcanza el 65,8%.

Junto con la conectividad, la presencia en internet es un factor clave para las empresas debido a la visibilidad que les ofrece, y además, es un buen indicador de su grado de digitalización. En la Comunitat Valenciana, el porcentaje de empresas que utilizan medios sociales ha crecido 17,8 puntos en 2020 hasta alcanzar el 65,2%. Entre los diferentes tipos de medios sociales, el más común

entre las empresas que hacen uso de ellos son las redes sociales, utilizadas por el 91,9% (decrece 6 puntos). Aunque los blogs o microblogs de empresas (por ejemplo, Twitter) son el tipo de medio social cuyo uso más ha crecido en el último año. Tras un incremento de 16,7 puntos respecto al año 2019, el 49,1% de las empresas de 10 o más personas empleadas que usan medios sociales utilizan estos blogs.

Otro aspecto destacable en la digitalización de las empresas valencianas es la contratación de servicios de *cloud computing* (en la nube), les permite reducir costes y espacio físico al utilizar servicios almacenados o ejecutados desde internet. El 28% de las empresas compraron algún servicio de *cloud computing* en 2020, lo que supone un incremento de 3,4 puntos porcentuales respecto al año anterior. Entre las empresas valencianas que utilizan servicios de *cloud computing*, el 83,7% compran servicios de correo electrónico. Por otro lado, el almacenamiento de ficheros es el servicio que más ha crecido en el último año (1,1 puntos), y es adquirido por el 73,8% de las empresas de la región que utilizan *cloud computing*.

En cuanto a la seguridad TIC, el 96,8% de las empresas de la Comunitat Valenciana cuentan con alguna medida de seguridad de este tipo, tras un aumento de 2,6 puntos en 2020. La medida de seguridad más habitual es el mantenimiento de *software* actualizado, implementado por el 95,4% (crece 0,8 puntos). Sin embargo, el mayor incremento se ha dado en el porcentaje de empresas que cuentan con control de acceso a red, que pasa de un 71,4% en 2019 a un 82,1% en 2020.

Por último, cabe mencionar la relación entre las Administraciones públicas y las empresas valencianas a través de internet. En 2020, el 94,2% de las empresas de 10 o más personas empleadas con conexión a internet interactuaron con la Administración de forma telemática, 2,4 puntos más que en 2019. Entre las diferentes finalidades que puede tener dicha interacción, el 88,6% de las empresas buscan información en las páginas web de las AA.PP., 4,2 puntos más que en el año anterior. Por otro lado, crece 5 puntos el porcentaje de las que hacen la declaración de impuestos de forma electrónica sin necesidad de ningún trámite en papel, que alcanza el 85,9%.

6.10.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Plan de Administración Electrónica

La Generalitat Valenciana, a través de la Dirección General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DGTIC), definió entre 2015 y 2016 un conjunto de planes en el ámbito de actuación de las TIC y la Administración electrónica que finalizaron en 2019. El Plan de Transformación Digital de la Generalitat que, a su vez, incluía un Plan de Administración Electrónica ha servido para dar el impulso necesario a la transformación de la Administración valenciana y desarrollar actuaciones que han permitido que la Generalitat cuente con numerosos casos de éxito.

La Generalitat ha puesto el foco en priorizar las soluciones dirigidas a la ciudadanía, y ha realizado un esfuerzo importante en aspectos de usabilidad y ergonomía de las herramientas con el fin de reducir la brecha digital, así como en dotar al funcionariado de la Generalitat de las herramientas básicas para poder dar cumplimiento a los preceptos normativos que marcan las leyes 39/2015 y 40/2015.

«ENTRE OTROS INCREMENTOS LLAMATIVOS, DESTACA EL DE LOS PAGOS ONLINE, QUE SE HAN INCREMENTADO ESPECIALMENTE DESDE QUE SE HABILITÓ EL PAGO CON TARJETA A TRAVÉS DE TODAS LAS ENTIDADES BANCARIAS».

Desde la puesta en marcha del Plan de Administración Electrónica, el uso de la tramitación telemática ha aumentado considerablemente. En 2015, menos del 15 % de los trámites en la Generalitat eran plenamente electrónicos. En 2017, se logró que la práctica totalidad de los trámites pudiese realizarse *online*, gracias a que se habilitaron los trámites generales para los casos en los que no existiese todavía un trámite específico en la sede electrónica.

Con la implementación del plan, entre 2016 y 2019 la tramitación electrónica ha crecido más del 80 %. A esto ha contribuido la plena implantación de la firma electrónica en la Generalitat para facilitar la certificación y verificación en la sede de documentos por parte de ciudadanos, empresas y organismos, incluida la propia Administración. Su uso ha pasado de una media de 400 firmas mensuales en 2016 a las más de 700 000 que se produjeron al mes en 2019. Además, con la integración de la Generalitat en Cl@ve se ha facilitado a la sociedad valenciana la firma electrónica, también desde dispositivos móviles, y el uso de los servicios públicos digitales. En 2019, la Comunitat Valenciana fue la comunidad autónoma que realizó un mayor uso de la pasarela de Cl@ve.

En este sentido, el uso de la carpeta ciudadana, el área de usuarios de la ciudadanía que pone a disposición la Generalitat, casi se ha decuplicado (ha aumentado un 836 %) desde 2016, con más de 832 000 accesos anuales de ciudadanos en 2019.

Entre otros incrementos llamativos, destaca el de los pagos *online*, que se han incrementado especialmente desde que se habilitó el pago con tarjeta a través de todas las entidades bancarias. Entre 2017 y 2019, los pagos *online* crecieron un 150 %. Las notificaciones electrónicas han pasado de las 17 000 anuales de 2016 a las más de 375 000 de 2019. Además, la Comunitat Valenciana es una de las tres únicas comunidades autónomas, junto con Andalucía y Cataluña, que han integrado su plataforma propia de notificaciones en el Punto de Acceso General del Estado para poder consultar las notificaciones de la Generalitat desde la plataforma estatal.

La presentación electrónica de solicitudes con documentación (apuntes registrales) se ha multiplicado por 10 desde 2016 y en 2019 ha supuesto que cerca de un millón de personas se ahorrasen los desplazamientos a la Administración para presentar sus solicitudes. Además, el uso de papel sigue reduciéndose en la gestión interna, gracias a la valija electrónica departamental que reduce el trasiego de papel entre los departamentos de la Administración, así como los desplazamientos, plazos



de tramitación y gastos de envío en la Generalitat. En 2019 el uso de la valija electrónica creció un 30,5 %, con casi 2,2 millones de registros efectuados.

Asimismo, la implantación del sistema de digitalización certificada en la Generalitat, para la emisión de copias auténticas, con plena cobertura legal, de los documentos que presentan los ciudadanos en los registros de entrada, generó la digitalización con copia auténtica de más de 35 000 documentos en 2019, lo que minimiza los costes de la manipulación y el tránsito del papel entre la ciudadanía y la Administración.

Por último, el uso de los servicios de verificación publicados en la Plataforma Autonómica de Interoperabilidad (PAI) ha crecido un 645 %. Estos servicios hacen referencia a la verificación que realiza la Administración de toda aquella documentación del ciudadano que ya obra en su poder para evitar volver a solicitársela.

GVA Punt Labora

La Generalitat ha puesto en marcha el proyecto Punt LABORA, una herramienta ofrecida por el Servicio Valenciano de Empleo y Formación (LABORA) para facilitar y agilizar la gestión de muchos trámites que se realizaban únicamente de forma presencial. La plataforma se puso a disposición, en un primer momento, para los demandantes de empleo, y ahora está disponible para toda la ciudadanía. Dentro de esta iniciativa, se pusieron en marcha tanto la nueva página web como una aplicación para móviles y tabletas que se ha convertido en una de las *apps* con mayor éxito de su ámbito. La aplicación GVA Punt Labora permite interactuar con la Administración sin tener que desplazarse a ninguna oficina, simplemente con el teléfono móvil pueden realizarse numerosas y diversas gestiones. GVA Punt Labora ofrece acceso fácil y seguro para realizar las gestiones, una funcionalidad personalizada según si se es un usuario demandante de empleo o no y según su situación administrativa y una comunicación directa con el Espai Labora.

Marco Valenciano de Competencias Digitales (DIGCOMP CV)

La Generalitat está desarrollando una nueva estrategia para incrementar las competencias digitales de la ciudadanía y los empleados públicos, partiendo del marco europeo DIGCOMP como referencia. De este modo, se ha definido un marco propio, Marc Valencià de Competències Digitals (DIGCOMP CV), que contempla las circunstancias socioculturales específicas de la Comunitat Valenciana. La estrategia implica la creación de centros de entrenamiento digital, tanto virtuales como presenciales, a los que las personas interesadas podrán acudir para desarrollar sus competencias en distintas áreas.

Sanidad - modelo de red cableada y sistemas de información

Durante 2019, se comenzó a implantar el nuevo modelo de red corporativa cableada en todas las sedes de la Consejería de Sanidad Universal y Salud Pública con centro de datos propio, en su mayoría hospitales, para garantizar la disponibilidad, movilidad y seguridad, así como la incorporación de nuevos servicios multimedia (voz IP, videoconferencia, etc.). En 2019 se renovaron cerca de 900 equipos.

Por otra parte, en 2019, la Generalitat culminó con éxito la migración de versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) de todos los sistemas de información de la Consejería de Sanidad. Los trabajos realizados han supuesto, probablemente, uno de los procesos de transformación de los sistemas de información de la Consejería más complejos y costosos de toda su historia, ya que implicaron a la mayoría de las aplicaciones y se requirió de un gran esfuerzo de coordinación.

Orion Clinic

Con relación a la promoción de servicios públicos digitales en ciber salud, se ha expandido el sistema de información Orion Clinic a todos los departamentos de gestión pública, y se ha ampliado el número de módulos, con lo que se ha mejorado su funcionalidad.

Orion Clinic es el sistema de información clínico-asistencial para los centros hospitalarios de la Comunitat Valenciana, con una clara orientación hacia la práctica clínica cotidiana, enfocado a mejorar la atención al paciente y los resultados en salud, así como a ayudar en la actividad de los profesionales sanitarios, incrementar la eficiencia del proceso asistencial en su conjunto y facilitar la continuidad asistencial de los cuidados. El sistema cuenta con diferentes módulos: Hospitalización, Bloque Quirúrgico, Consultas Externas, Urgencias, Hospitalización a Domicilio, Prevención, Trabajo Social, Bloque Obstétrico, Admisión y Terapéutica (Farmacia hospitalaria).

Con la incorporación de Orion Clinic, los centros avanzan en la implantación de la historia clínica electrónica, ya que todos los datos clínicos de cada paciente se registran de forma electrónica. Además, el hecho de que el sistema permita compartir información clínica redundante en una asistencia más ágil y segura para la ciudadanía y un mejor seguimiento del estado de salud.

Iniciativas de carácter público en 2020

La Generalitat Valenciana comenzó el año 2020 con el objetivo de dar continuidad a los planes estratégicos TIC que finalizaron en 2019. Se perseguía culminar la transformación digital de la Administración valenciana con una nueva estrategia encaminada a digitalizar la forma de trabajar en la Generalitat, racionalizar y simplificar la gestión y transformar la cultura organizativa.

«PARA TRANSFORMAR EL MODELO PRODUCTIVO DEL PERSONAL DE LA GENERALITAT SE REQUIEREN HERRAMIENTAS TIC QUE POSIBILITEN LA VERDADERA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA ADMINISTRACIÓN».

Sin embargo, ante la excepcionalidad de los acontecimientos que se vivieron en el mes de marzo, tras la declaración del estado de alarma, se priorizó la labor reactiva y de respuesta ante las necesidades concretas surgidas en el contexto de la crisis sociosanitaria. Esta labor ha acaparado gran parte de los esfuerzos de los departamentos con competencias en TIC, con el fin de garantizar que la ciudadanía y las empresas pudiesen seguir ejerciendo sus derechos y obligaciones a pesar de las restricciones de movilidad impuestas por la pandemia.

Ya en las semanas previas a la declaración del estado de alarma, la Generalitat comenzó a realizar el análisis de cómo enfrentar un hipotético escenario de crisis en la Comunitat y en la misma Administración valenciana, desde el punto de vista tecnológico. Así, se realizaron los primeros estudios de riesgo y se iniciaron los trabajos preparatorios para la ampliación de los sistemas de información de la Generalitat que permitieran implantar el teletrabajo de forma masiva.

Plan para la implantación del teletrabajo y proyecto FUNCION@gva

En febrero, la Dirección General de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (DGTIC),

dependiente de la Consejería de Hacienda y Modelo Económico, dio inicio al proyecto FUNCION@gva para la transformación digital del personal empleado público. Sin embargo, la iniciativa se encontraba en fases iniciales, por lo que se definió un plan para la implantación del teletrabajo durante los meses de confinamiento.

Sin embargo, para transformar el modelo productivo del personal de la Generalitat se requieren herramientas TIC que posibiliten la verdadera transformación digital de la Administración. En ese sentido, el proyecto FUNCION@gva va a transformar la forma de trabajar en la Generalitat, a revolucionar la manera en la que se concibe el puesto de trabajo, incrementando las capacidades digitales del funcionariado, en el marco de una Administración moderna y más digital. La puesta en marcha del proyecto se adelantó debido a la extraordinaria situación generada por la pandemia y comenzó en verano, con un piloto para el suministro de licencias *software* y servicios asociados para facilitar el teletrabajo a 900 personas. El objetivo era generar un nuevo entorno de trabajo, que mejorara el desempeño diario de las funciones del personal, por medio de herramientas informáticas que facilitan la colaboración, la movilidad, el aumento de la productividad y el acceso e intercambio de información desde cualquier dispositivo y ubicación. Tras el piloto inicial se ha continuado con la primera fase del proyecto, en la que se han instalado las herramientas en cerca de 6 000 equipos distribuidos en todas las consejerías. Se ha instalado el paquete M365 de Microsoft en los equipos seleccionados, se ha procedido a la migración del correo electrónico y se ha dado soporte técnico, asistencia y formación a los usuarios en el uso de las nuevas herramientas. Además, se está definiendo toda una nueva solución técnica de herramientas colaborativas, con una estructura común y el desarrollo de buenas prácticas, que permitan al personal público sacar el máximo provecho a la colaboración virtual entre compañeros y entre departamentos, para ofrecer los mejores servicios a la ciudadanía. La iniciativa tendrá continuidad en posteriores fases.

Justicia – Agenda de Señalamientos

La Generalitat ha puesto en marcha un nuevo servicio que permite consultar a través de internet (Sede Judicial Electrónica) la fecha, hora y lugar de celebración de los señalamientos correspondientes a procedimientos judiciales de los órganos judiciales de la Comunitat Valenciana. La nueva agenda se puso en funcionamiento en los juzgados en el mes de julio y a final de año se habilitó el acceso a través de la Sede Judicial Electrónica, para permitir a la ciudadanía y a los y las profesionales consultar los señalamientos programados y las suspensiones de última hora. Además, la agenda está disponible para su uso en móviles y tabletas desde la *app* GVA Agenda de Señalamientos.

Justicia - Televistas

Desde junio de 2020, la Administración de Justicia de la Comunitat Valenciana dispone de una nueva herramienta para celebrar televistas. Las televistas son vistas orales en las que la presencia física de los intervinientes se suple mediante el uso de sistemas de videoconferencia, respetando y asegurando las mismas garantías jurídicas en la grabación del juicio telemático como en su modalidad presencial. Para habilitar el modelo de videoconferencias y televistas, se ha habilitado un espacio específico en el sistema de videoconferencias Webex, de forma que todos los órganos judiciales y oficinas fiscales puedan hacer uso de dicho sistema con total independencia y autonomía. Con este sistema, también se han habilitado las videoconferencias con entidades tales como Policía Nacional, Guardia Civil, instituciones penitenciarias, hospitales, etc., por lo que se han evitado los desplazamientos a los palacios de justicia para la toma de declaraciones y otras actuaciones judiciales.

Portal web de geolocalización de operaciones FEDER y FSE

El 9 de mayo, coincidiendo con el Día de Europa, se puso en marcha, en colaboración con el Insti-

tuto Cartográfico Valenciano (ICV), el portal web de geolocalización de las actuaciones y operaciones cofinanciadas en la Comunitat Valenciana por la Unión Europea, a través de los fondos FEDER (Fondos Europeos de Desarrollo Regional) y FSE (Fondo Social Europeo). Este portal persigue dar mayor visibilidad a las operaciones entre la ciudadanía. Actualmente hay publicadas unas 3 500 operaciones y 663 destinatarios finales.

Sanidad

En el ámbito sanitario se ha continuado trabajando en las líneas iniciadas en 2019, principalmente para mejorar la comunicación con la ciudadanía y renovar las infraestructuras. Así, se ha continuado con la simplificación de las infraestructuras de virtualización y almacenamiento, en una solución de hiperconvergencia, copia de seguridad y replicación, y en la renovación del equipamiento del puesto de trabajo, tanto en atención primaria como en atención hospitalaria.

La Generalitat participa en el proyecto europeo de estandarización del EU Patient Summary (historia clínica resumida) en la atención transfronteriza no programada. El objetivo es ofrecer un resumen de la historia clínica de los pacientes en la Unión Europea, con el fin de facilitar la asistencia sanitaria no programada a ciudadanos españoles cuando se encuentren viajando fuera de España. Este resumen es una selección de la información recogida en la historia clínica electrónica de cada paciente, gracias a la integración con el sistema de historia clínica digital del Sistema Nacional de Salud y el Ehdsi (eHealth Digital Service Infrastructure) de la Unión Europea.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Las principales iniciativas de colaboración público-privada durante 2020 han tenido como objetivo hacer frente a los efectos de la pandemia en el ámbito educativo. Se destacan las siguientes colaboraciones con empresas tecnológicas:

Colaboración en educación

- **Videoconferencias:** Gracias al ofrecimiento altruista de las empresas CISCO y Telefónica, se pudo implantar el uso de Webex para el profesorado y alumnado de etapas críticas, para clases en directo, tutorías y tareas digitales. Al perdurar el confinamiento, se amplió a otras etapas como infantil, primaria, ESO, escuelas oficiales de idiomas y conservatorios de música. Las licencias gratuitas estuvieron a disposición de los docentes entre marzo y junio, lo que facilitó el contacto virtual con el profesorado.
- **Reforma de la plataforma educativa:** La Generalitat ha firmado un convenio de colaboración público-privada con Microsoft Ibérica para reforzar la plataforma educativa digital de la Generalitat y la formación a distancia con aplicaciones. De esta forma se facilitará el acceso a un entorno de aprendizaje en la nube, a disposición del profesorado y el alumnado de los centros sostenidos con fondos públicos en la Comunitat. Este convenio se diferencia notablemente de los suscritos por otras comunidades autónomas, al haberlo dotado de un clausulado garante de los derechos de los menores e incorporado principios de ética en el tratamiento de datos. La duración del convenio será de cuatro años prorrogables. La plataforma digital educativa valenciana tendrá, así, una mayor capacidad de almacenamiento y un alcance para un millón de personas usuarias, por lo que dará una amplia cobertura a los y las cerca de 80 000 docentes y casi 800 000 estudiantes del sistema. Además, con la integración de las herramientas de Microsoft, la plataforma pasará a ser una de las más potentes y con mayores recursos del Estado.

Los servicios de Microsoft se integrarán en la plataforma educativa digital de *software* libre de la Generalitat, y los datos del alumnado y el profesorado se preservarán y blindarán.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Puesto de trabajo securizado y ciberseguridad

Gracias al Plan para la implantación del teletrabajo, durante los meses de confinamiento se logró que una media diaria de 8 000 personas en la Generalitat pudiese desempeñar sus funciones en la modalidad de teletrabajo desde sus casas.

Desde el primer minuto, la Generalitat puso a disposición de todo su personal las herramientas básicas necesarias para el teletrabajo y fue desplegando los puestos de trabajo securizados para asegurar las tareas críticas y el acceso a las herramientas corporativas más específicas desde los hogares. Los puestos de trabajo securizados permiten garantizar la seguridad de la información que circula entre los domicilios y la Generalitat y asegurar la confidencialidad de la información que maneja la Administración autonómica y, por tanto, salvaguardar los derechos de la ciudadanía. Para ello, se amplió la capacidad del sistema de conexión mediante VPN (*virtual private network*), es decir, a la red privada virtual de la Generalitat, para permitir a determinados usuarios acceder a una red sin necesidad de estar físicamente conectados, y trabajar desde cualquier otro sitio distinto a su oficina. Las acciones llevadas a cabo permitieron simultanear el acceso de hasta 26 000 empleados que estaban teletrabajando.

«LOS PUESTOS DE TRABAJO SECURIZADOS PERMITEN GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN QUE CIRCULA ENTRE LOS DOMICILIOS Y LA GENERALITAT Y ASEGURAR LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN QUE MANEJA LA ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA».

Además, para facilitar el uso de los equipos informáticos domésticos y la incorporación al teletrabajo desde los hogares, se automatizó la habilitación de usuarios y se distribuyeron licencias de antivirus. También se amplió la capacidad del sistema corporativo de correo electrónico y se reforzaron todos los centros de atención a los usuarios de TIC para facilitar la adaptación a las nuevas circunstancias, al tiempo que se elaboraban más de medio centenar de videotutoriales sobre herramientas tecnológicas.

La situación de crisis derivada de la pandemia por la COVID-19 ha supuesto para la Administración pública un impulso acelerado en la implantación de las tendencias tecnológicas que estaban dando sus primeros pasos en estas organizaciones y que hubiera costado años consolidar (teletrabajo y soluciones en la nube). Implantar las nuevas tendencias de forma masiva ha tenido un gran impacto en la prestación de servicios TIC, las soluciones tecnológicas, los servicios a la ciudadanía y sobre todo en las estrategias de ciberseguridad.

El incremento de las ciberamenazas, debido a que los atacantes, conocedores tanto de la necesidad de la Administración de facilitar el acceso a los sistemas desde el exterior, como de la dependencia

de las tecnologías para la prestación de servicios esenciales a la ciudadanía (como los servicios educativos y sanitarios), han incrementado los ataques a los sistemas de las Administraciones públicas. Para poder dar respuesta a estas necesidades, la Generalitat ha implantado diversas soluciones y ha definido una nueva estrategia de defensa, basada en los nuevos riesgos, para adaptar los sistemas de monitorización y detección y definir soluciones seguras para el trabajo remoto.

Certificados digitales y proyecto de videoidentificación

En cuanto a la certificación que permite verificar la identidad de los usuarios en el mundo virtual, se ha facilitado el uso y la obtención de certificados digitales, también de certificados de personal público, y se ha extendido la validez de los ya existentes, que hasta ese momento estaba limitada a cinco años.

En este sentido, la Generalitat, a través de la Agencia de Tecnología y Certificación Electrónica, desarrolló durante el estado de alarma un nuevo servicio de identificación por videoconferencia para permitir la emisión de certificados electrónicos cualificados, a aquellas personas usuarias que los requiriesen, sin tener que abandonar su hogar y garantizando su seguridad técnica y sanitaria. El sistema de videoidentificación incorpora tecnologías basadas en vídeo y en modelos de inteligencia artificial, previamente empleadas en entornos financieros, capaces de analizar los documentos de identidad para detectar fraudes y para valorar la fotografía con el rostro del solicitante en tiempo real. De esta manera, se evita la identificación presencial del solicitante, que constituía un requisito básico para la emisión de certificados electrónicos.

Plan MULAN

El confinamiento supuso un antes y un después para el sistema educativo, ya que hubo que cambiar, en días, el modelo presencial para la educación obligatoria por un modelo exclusivamente telemático.

El Plan MULAN, diseñado en el mes de marzo, permitió establecer un marco tecnológico con las herramientas desarrolladas por la Generalitat, permitiendo una salida al cierre presencial de todos los centros educativos. MULAN fue diseñado a partir de las plataformas informáticas disponibles hasta ese momento:

- Extensión de la plataforma AULES: AULES es un entorno virtual de aprendizaje (EVA) desarrollado por la Generalitat sobre Moodle, concebido inicialmente para la FP semipresencial y unos 3 000 alumnos. Para su uso en el resto de las etapas se planificó una entrada escalonada del alumnado y profesorado. Al finalizar 2020, AULES se había consolidado como plataforma de uso continuado y no esporádico por parte de casi 300 000 alumnos y 60 000 profesores, lo que la convierte en uno de los EVA sobre Moodle más grandes de España.
- Generalización de la plataforma Web Familia y nueva *app*: la herramienta de comunicación desarrollada por la Generalitat para facilitar la relación entre los centros y docentes con las familias y el alumnado pasó de ser utilizada de forma voluntaria por unas 250 000 personas a extenderse a la totalidad de los centros para su uso generalizado. Web Familia se convirtió en una aplicación para el móvil, para facilitar su uso, y cuenta con 700 000 usuarios.
- PORTALEDU: las páginas web de cada uno de los centros educativos ofrecieron información diaria útil sobre las condiciones propias de cada centro y las instrucciones dictadas por la Generalitat.



- Videoconferencias: gracias al ofrecimiento altruista de las empresas CISCO y Telefónica, se pudo implantar, en pocos días, el uso de Webex para el profesorado y el alumnado.
- Equipamiento para inclusión digital del alumnado: la Generalitat fue pionera en la adquisición de 14 000 tabletas durante el confinamiento destinadas al alumnado en riesgo de exclusión digital que se repartieron, junto con un bono de datos, individualmente en sus domicilios. Para el inicio del curso 2020-2021, se adquirieron 15 000 tabletas más, que se repartieron en los centros educativos. Para el alumnado que aún resta en riesgo de exclusión, está prevista la adquisición de 15 000 tabletas (infantil y primaria) y 35 000 portátiles (secundaria, bachillerato y ciclos formativos) a través del plan Educa en Digital, mediante un convenio con el Ministerio de Educación y Red.es

Telematrícula

Para el sistema educativo, se creó también un novedoso proceso para la tramitación *online* de la admisión escolar en todas las etapas educativas, que se realizó a través del portal Telematricula.es, para solicitar plaza en los centros educativos sostenidos con fondos públicos. El procedimiento fue exclusivamente telemático, gracias a la introducción de un nuevo concepto, la clave de admisión. Esto permitió que, por primera vez, un procedimiento de este calado, masivo y para la escolarización obligatoria, fuese un éxito, a pesar de luchar con condiciones dispares entre la ciudadanía por razón de brecha o exclusión digital.

Distribución de equipamiento

En el contexto de la pandemia, desde el primer momento, la DGTIC, como responsable de los recursos TIC en la Generalitat, mantuvo una intensa colaboración con las consejerías para la priorización de la asignación de recursos, así como para la prueba de los distintos escenarios previstos y la elaboración y publicación de instrucciones relativas a la conexión segura y a la utilización de los equipos, tanto de los domésticos como de los corporativos, incluyendo aquellos nuevos que se han ido distribuyendo a diversos colectivos. Se han distribuido cerca de 5 000 ordenadores portátiles a personal de la Administración de la Generalitat, 29 000 tabletas con un bono de datos al alumnado sin recursos, 800 dispositivos para la comunicación entre pacientes y sus familias, 1 700 enrutadores y cerca de 2 000 tarjetas sim para familias en riesgo de exclusión social y estudiantes universitarios y 100 ordenadores de sobremesa para centros de acogida.

Infraestructuras e información

En cuanto a las infraestructuras TIC, se ha hecho un esfuerzo para poner en marcha los hospitales de campaña, las nuevas ubicaciones de asistencia sanitaria y los hoteles medicalizados, además de nuevos centros de acogida a la mujer, centros de acogida de menores y las residencias de igualdad para la acogida de pacientes no graves, entre otros.

La Generalitat ha dado especial soporte a la gestión económica de los departamentos correspondientes a Sanidad, Hacienda e Intervención para facilitar la gestión de suministros de material sanitario y se ha adaptado la aplicación corporativa gvContratos para poder incluir las contrataciones de emergencia. Asimismo, se han habilitado nuevos permisos de acceso a sistemas corporativos para facilitar la labor desde los Institutos de Medicina Legal o los juzgados.

Por otra parte, la Generalitat ha desarrollado diversas iniciativas para ofrecer información actualizada sobre la COVID-19 a la ciudadanía, tanto desde el portal corporativo de la Generalitat como mediante la publicación de nuevos portales y aplicaciones, como las aplicaciones GVA Coronavirus

o GVA Responde. Además, se han creado espacios de trabajo colaborativo para el intercambio de información y documentación para atender cuestiones específicas como los ERTE.

«EN CUANTO A LAS INFRAESTRUCTURAS TIC, SE HA HECHO UN ESFUERZO PARA PONER EN MARCHA LOS HOSPITALES DE CAMPAÑA, LAS NUEVAS UBICACIONES DE ASISTENCIA SANITARIA Y LOS HOTELES MEDICALIZADOS».

Asimismo, se han puesto en funcionamiento cuatro nuevas líneas 900 para responder a las preguntas de la ciudadanía en torno a las crisis del coronavirus, y nuevas estaciones base de la red de Comunicaciones Móviles Digitales de Emergencias y Seguridad de la Generalitat (COMDES) para mejorar la cobertura de la red en algunas zonas concretas.

Sanidad

Con relación a la comunicación y los servicios a la ciudadanía en materia sanitaria, se han introducido novedades para ayudar a preservar la salud de la población reduciendo los desplazamientos. Por ejemplo, los pacientes pueden ahora descargar sus partes de baja o incapacidad temporal, simplemente realizando una consulta en el portal de Historia de Salud Electrónica (HSE) de la Generalitat. También se han implementado nuevos trámites telemáticos que permiten a la ciudadanía consultar y actualizar sus datos de la tarjeta sanitaria (SIP) sin necesidad de desplazarse a los centros de salud y se ha creado un nuevo portal web, que complementa a los Servicios de Atención e Información al Paciente (SAIP), para resolver las dudas más frecuentes en materia de atención sanitaria.

En este sentido, también se ha puesto a disposición de los profesionales sanitarios la posibilidad de realizar envíos a la ciudadanía de forma segura, a través de la plataforma Transit, como pueden ser los certificados de salud escolar y otra documentación similar requerida por los pacientes, con lo que se evitan los desplazamientos a los centros sanitarios.

Tramitación electrónica

La situación generada ha hecho del año 2020 un hito en el camino hacia la transformación digital y, más concretamente, la generalización del uso de la Administración electrónica entre la ciudadanía. Las cifras así lo indican, ya que respecto al año anterior las tramitaciones electrónicas han crecido un 65 %, los accesos a la carpeta ciudadana un 131 %, las notificaciones electrónicas un 123 % y un 21 % los pagos *online*.

Además, ante el cierre de oficinas para trámites presenciales, la Generalitat ha habilitado la tramitación telemática de determinados servicios, como la solicitud de registro como demandante de empleo, la prórroga de títulos y carnets de familia numerosa y monoparental, las ayudas directas a los servicios sociales de infancia, etc. También se ha trabajado en un sistema para recabar información sobre la afectación de la pandemia en las residencias de mayores y entre niños y adolescentes.

En 2020, se han contabilizado 2,36 millones de tramitaciones en la plataforma de tramitación de la Generalitat, repartidas entre más de 2000 trámites electrónicos diferentes. Entre los más trami-

tados se encuentran los referentes a las ayudas al alquiler de viviendas; los ERTE por causa mayor relacionados con la COVID-19; las ayudas extraordinarias a personas trabajadoras autónomas, o el procedimiento extraordinario para la cobertura de las necesidades de recursos humanos derivados de la pandemia en instituciones sanitarias.

Formación online

La Generalitat ha multiplicado la actividad de la plataforma de aprendizaje virtual eFormación, debido al aumento de la demanda de formación *online* provocada por el confinamiento y la crisis sanitaria.

La plataforma de la Generalitat ofrece aprendizaje electrónico y da servicio a más de 30 organizaciones (Labora, IVAP, IVAJ, CdT, etc.), que la utilizan para ofrecer cursos por internet desde sus distintos campus. eFormación ofrece herramientas técnicas, de asesoramiento y soporte en *e-learning* a las organizaciones adheridas, para que puedan ofrecer formación presencial, semipresencial y *online*. Estas organizaciones pertenecen a distintos departamentos y órganos de la Generalitat, organismos autónomos y entidades públicas, así como a las entidades que integran la Administración local de la Comunitat Valenciana y las universidades públicas.

524

«LA PLATAFORMA DE LA GENERALITAT OFRECE APRENDIZAJE ELECTRÓNICO Y DA SERVICIO A MÁS DE 30 ORGANIZACIONES (LABORA, IVAP, IVAJ, CDT, ETC.), QUE LA UTILIZAN PARA OFRECER CURSOS POR INTERNET DESDE SUS DISTINTOS CAMPUS».

En 2020 la plataforma ha experimentado un gran aumento de la demanda de formación, así como de nuevas solicitudes de adhesión por parte de casi una decena de organizaciones. Durante este año, eFormación ha realizado más de 1 400 acciones formativas, todas ellas accesibles, también, desde dispositivos móviles y tabletas. Además, los cursos nuevos se han incrementado en un 72 %, y la demanda de matrículas en cursos de formación para formadores casi se ha multiplicado por cuatro.

Ruedas de prensa telemáticas y videoconferencias

La habilitación de ruedas de prensa en directo por videoconferencia ha sido uno de los hitos alcanzados en los primeros meses de la pandemia. Todos los miembros del Consell hacen uso de este servicio desde que el presidente Ximo Puig comenzase a hacerlo a finales del mes de marzo, convirtiéndose en el primer jefe de un Ejecutivo español que ofrecía la posibilidad a los medios de preguntar en directo mediante el uso de Webex. Con este sistema, la Generalitat fue pionera en España al permitir la realización de ruedas de prensa telemáticas, con el fin de evitar la vulneración del ejercicio del periodismo, y como respuesta a la petición de los profesionales de la Comunitat Valenciana.



COMUNITAT VALENCIANA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

FUNCION@gva

Proyecto para la transformación digital del personal público.

Sanidad

La Generalitat participa en el proyecto europeo de estandarización del EU Patient Summary (historia clínica resumida) en la atención transfronteriza no programada.

Justicia

Creación de la Agenda de Señalamientos, nuevo servicio en la Sede Judicial Electrónica.

Instauración de las televistas para la celebración de las vistas orales de forma telemática mediante la plataforma Webex.



**Sede Judicial
ELECTRÓNICA**

Geolocalización de operaciones FEDER y FSE

Desarrollo, en colaboración con el Institut Cartogràfic Valencià, de un portal web para la geolocalización de las operaciones cofinanciadas con fondos FEDER y FSE.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Plan MULAN

El Plan contempla una serie de actuaciones para afrontar el reto de la educación a distancia. Principalmente, se centra en la mejora de las plataformas educativas regionales y facilita recursos al alumnado de familias más vulnerables.



Infraestructuras e información

Entre otras actuaciones: se ha adaptado la aplicación corporativa gvContratos para incluir contrataciones de emergencia, se han desarrollado las aplicaciones GVA Coronavirus y GVA Responde para informar a la ciudadanía sobre la COVID-19 y se han puesto en funcionamiento nuevas estaciones base de Comunicaciones Móviles Digitales de Emergencias y Seguridad (COMDES).



Distribución de equipamiento

En el contexto de la COVID-19, la Generalitat ha facilitado recursos, generalmente informáticos, en diferentes ámbitos. Concretamente, en educación se han distribuido ordenadores portátiles, tabletas y bonos con datos, enrutadores y tarjetas sim al alumnado más vulnerable para poder mantener la educación a distancia.

Puesto de trabajo securizado y ciberseguridad

Diversas acciones para garantizar el teletrabajo seguro de los empleados públicos: ampliación de la VPN de la Generalitat, licencias de antivirus y reforzamiento de los centro de atención a usuarios TIC, entre otras.

Sanidad

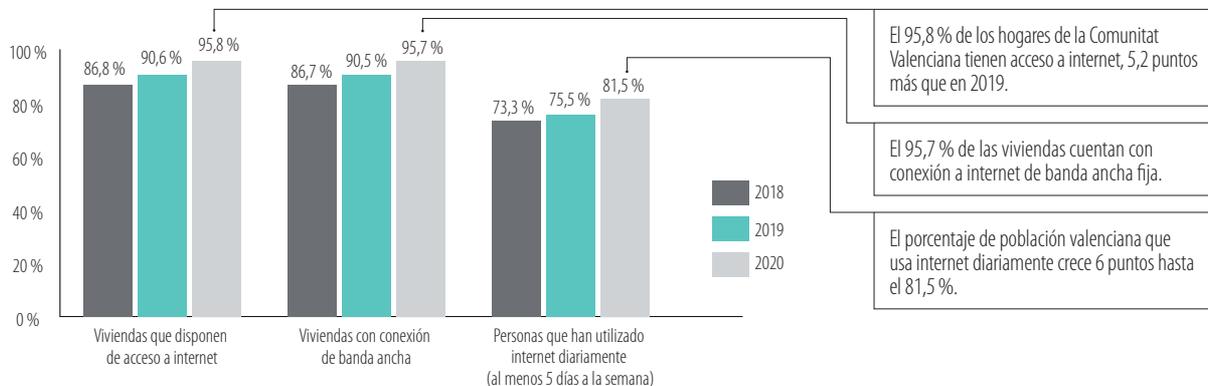
Para preservar la salud de los ciudadanos se han ampliado los trámites sanitarios telemáticos:



- Descarga de partes de baja o incapacidad temporal a través del portal de Historia de Salud Electrónica de la Generalitat.
- Consulta y actualización de los datos de la tarjeta sanitaria sin desplazamientos.
- Nuevo portal web.

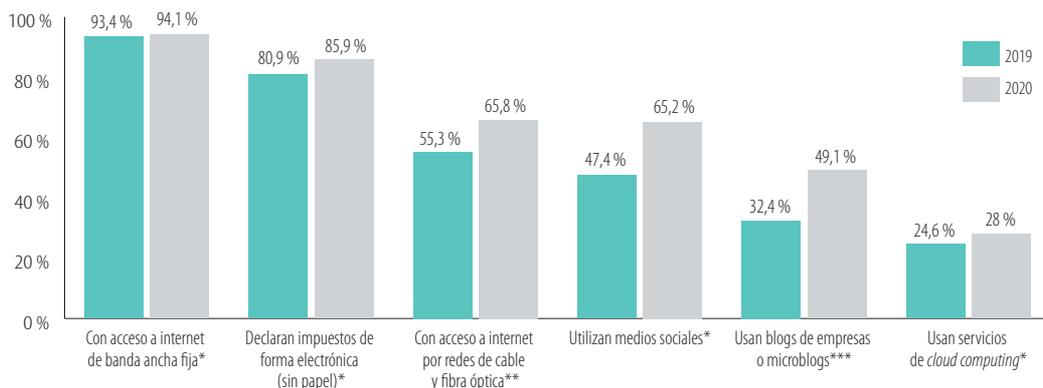
COMUNITAT VALENCIANA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

COMUNITAT VALENCIANA CONECTADA

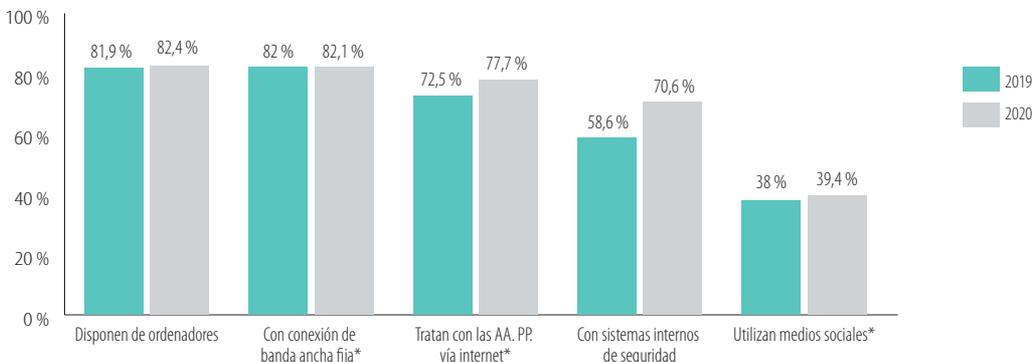


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

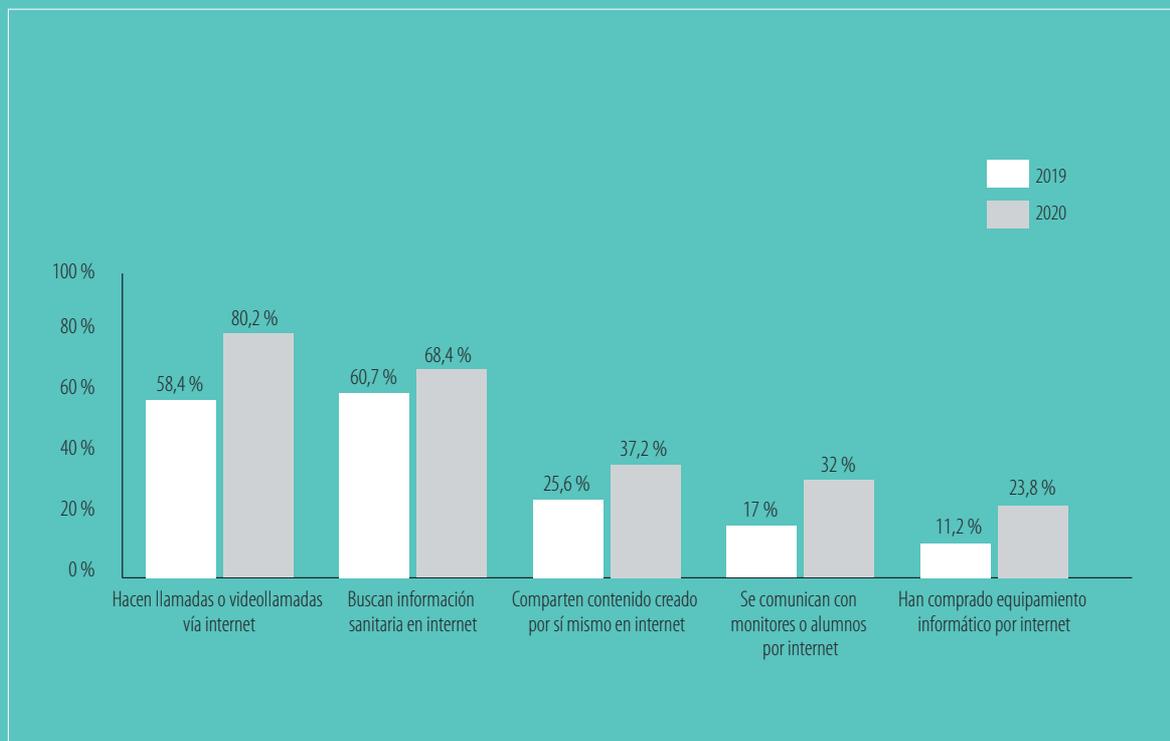


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas con alguna medida de seguridad TIC.

*** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 80,2% de las personas hacen videollamadas por internet, un incremento de 21,8 en 2020.

El porcentaje de población que busca información sanitaria en internet ha crecido 7,7 puntos hasta el 68,4%.

El 37,2% de las personas comparten contenido creado por uno mismo en internet.

El 32% de la población valenciana usa plataformas educativas para comunicarse con sus profesores o alumnos, 15 puntos más que en 2019.

El porcentaje de población que compra equipamiento informático por internet crece 12,6 puntos hasta el 23,8% en 2020.

6.11. EXTREMADURA

6.11.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

En 2020, y por segundo año consecutivo, los hogares de Extremadura dan un importante paso adelante en el proceso de digitalización con un destacado incremento de la conectividad de las viviendas de la región. El 94,2% de los hogares extremeños disponen de acceso a internet en 2020, lo que supone un incremento de 4,9 puntos respecto al año anterior. Además, el porcentaje de viviendas que cuentan con conexión a internet de banda ancha es exactamente el mismo, 94,2%, aunque en el caso de este indicador el incremento respecto a 2019 es ligeramente superior (5 puntos) que en el anterior dato. Considerando la banda ancha fija, el 78,7% de los hogares con acceso a internet disponen de ella. La banda ancha móvil está presente en el 83,6% de los hogares con acceso a internet.

Otro parámetro que aumenta en 2020 es la frecuencia con la que los extremeños utilizan internet. El 77,6% de la población usa diariamente internet (al menos 5 días a la semana), 2,5 puntos más que en el año anterior. Más destacado ha sido el crecimiento en el porcentaje de extremeños que utilizan internet con regularidad (al menos una vez a la semana), el cual alcanza el 88,3% (3,5 puntos más que en 2019).

En cuanto a los usos que la población de Extremadura hace de internet, algunos han crecido notablemente en 2020, año en el que las consecuencias de la pandemia de la COVID-19 han alterado significativamente las costumbres y comportamientos de las personas.

Las relaciones en el ámbito digital se han intensificado y, por tanto, algunos usos específicos de internet han experimentado notables aumentos. El porcentaje de ciudadanos que usan internet para

hacer llamadas o videollamadas se ha disparado hasta el 74 % tras crecer un 35,8 % respecto a 2019. También ha aumentado el uso de mensajería instantánea, forma de comunicarse vía internet que ya utiliza un 87,8 % de los extremeños, 3,8 puntos más que en 2019. Por otro lado, ha aumentado el porcentaje de población que participa en redes sociales, que alcanza el 64,2 % tras crecer 3,4 puntos porcentuales. Por último, cabe mencionar que el 39,3 % de los extremeños suben a internet contenido creado por ellos mismos con el fin de compartirlo. Este indicador ha aumentado 5,2 puntos en 2020.

Otros usos de internet que han aumentado de forma destacada durante 2020 en Extremadura son aquellos relacionados con la educación. El 25,5 % de la población extremeña ha realizado algún curso a través de internet (al menos parcialmente), lo que implica un incremento de 10,9 puntos en este indicador respecto a 2019. Aún más destacado es el aumento (15,7 puntos) del porcentaje de personas que han utilizado internet para comunicarse con sus profesores o alumnos, el cual alcanza un 32,8 %. Además, un 32,7 % de los extremeños han utilizado material de aprendizaje *online* (que no sea un curso completo), tras un aumento de 7,3 puntos porcentuales en 2020.

«ALGUNOS DE LOS PRODUCTOS CUYA ADQUISICIÓN POR PARTE DE LOS CIUDADANOS DE EXTREMADURA HA AUMENTADO HAN SIDO EL EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO (25,3 %, TRAS CRECER 13,9 PUNTOS) O LOS MEDICAMENTOS (6,4 %, UN AUMENTO DE 4,5 PUNTOS)».

Los hábitos de consumo de la población extremeña también se han visto alterados. El porcentaje de población que ha comprado alguna vez por internet ha crecido 8,9 puntos en 2020 hasta alcanzar un 63,6 %. Algunos de los productos cuya adquisición ha aumentado han sido el equipamiento informático (25,3 %, tras crecer 13,9 puntos) o los medicamentos (6,4 %, un aumento de 4,5 puntos).

Con relación al uso de la Administración electrónica el 61,2 % de la población ha contactado con las Administraciones públicas a través de internet en 2020, un aumento de 4,2 puntos porcentuales. El uso más común, realizado por un 53,9 % de las personas, ha sido la búsqueda de información en las páginas web de las AA. PP. La descarga de formularios oficiales es el uso específico de la Administración electrónica que más ha crecido en 2020, 4,6 puntos hasta alcanzar un 44,3 %.

Empresas

El 2020 ha sido un buen año en términos de digitalización para las microempresas (menos de 10 personas empleadas) de Extremadura. El porcentaje de empresas de este tipo que disponen de ordenadores creció 7,7 puntos hasta alcanzar el 80,3 %. En lo referente a la conectividad, el 76,8 % de las microempresas extremeñas tienen acceso a internet, 7,9 puntos porcentuales más que en 2019. Además, entre las empresas con acceso a internet, el 77 % disponen de conexión de banda ancha fija, un porcentaje que ha aumentado 3,6 puntos.

En cuanto a la presencia en internet de las microempresas extremeñas, un 23,6% de las que disponen de acceso a internet tienen página web, lo que supone una ligera caída (0,2 puntos) de este indicador respecto a 2019. En cambio, el porcentaje de aquellas con acceso a internet y que utilizan medios sociales ha crecido 2,2 puntos hasta el 35,9% en 2020.

También ha aumentado el uso de la Administración electrónica por parte de las microempresas de Extremadura. En 2020, el 73,8% han utilizado internet para tratar con las Administraciones públicas. Este porcentaje implica un incremento de 2,5 puntos respecto al año anterior.

Entre las empresas de mayor tamaño (más de 10 personas empleadas) también se produce cierto avance hacia la digitalización, pero de forma más moderada que en el caso de las microempresas, al menos en términos de conectividad. La práctica totalidad de las empresas extremeñas de este tipo (99%) cuentan con acceso a internet, un 1 punto más que en 2019. Dentro de este 99% con acceso a internet, un 89,2% disponen de conexión de banda ancha fija tras un incremento de 3,5 puntos en este indicador.

En lo referente a la presencia en internet de este grupo de empresas, el primer dato es negativo. El porcentaje de empresas con acceso a internet que disponen de página web cae 4 puntos en 2020 hasta un 68,8%. Sin embargo, el porcentaje de ellas (con acceso a internet) que hacen uso de los medios sociales crece notablemente (12,1 puntos) hasta alcanzar el 59,5%, lo que acerca a la región a la media nacional (63%). Entre las empresas que utilizan los medios sociales, el aumento más destacado lo representan las que utilizan blogs o microblogs de empresas (como Twitter). El 33,3% de las empresas utilizan estos blogs, lo que supone un crecimiento de 12,9 puntos porcentuales en 2020. Por otra parte, el 40,1% de las empresas que usan medios sociales utilizan sitios web que comparten contenido multimedia (por ejemplo, YouTube), 8 puntos más que en 2019.

La seguridad TIC es otro de los aspectos en los que se han reforzado las empresas de Extremadura. Tras un incremento de 11,8 puntos, el 96,4% cuentan con alguna medida de seguridad TIC, el mismo porcentaje que la media nacional. Concretamente, dos tipos de medidas de seguridad han experimentado notables incrementos. En primer lugar, el 34,5% de las empresas protegidas utilizan autenticación biométrica, 18,7 puntos más que en 2019. Y, en segundo lugar, el 34,1% cuentan con evaluación de riesgos TIC, un incremento de 16,8 puntos.

Existen otros parámetros destacables en la digitalización de las empresas extremeñas durante 2020 como, por ejemplo, el porcentaje de personal que utiliza ordenadores con fines empresariales. Este indicador crece 7,6 puntos respecto a 2019 y alcanza el 51,8%, con lo que supera la barrera del 50%. Otra información relevante es aquella relacionada con el empleo de especialistas TIC. Aunque apenas ha aumentado el porcentaje de empresas que emplean a estos profesionales (11,9%, 1 punto más), el 11,4% contrataron, o al menos lo intentaron, especialistas TIC, un aumento de 5,9 puntos respecto a 2019. Por otro lado, también ha aumentado el porcentaje de empresas que utilizan la firma digital para enviar algún comunicado, 4,8 puntos hasta un 83,3%.

Por último, el uso de la Administración electrónica por parte de las empresas de Extremadura de más de 10 empleados se mantiene estable. El 90,4% de las que disponen de acceso a internet han usado esta vía para tratar con las AA. PP. El uso específico más común y, a su vez, el que más ha aumentado en 2020 es la búsqueda de información en las páginas web de las Administraciones. El 86,7% de las empresas han realizado esta acción, 2,5 puntos más que en 2019.

6.11.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Technologies for Efficiency Digital Innovation Hub Extremadura (T4E DIH)

El T4E DIH se trata de un centro virtual organizado en torno a una organización de investigación que, en colaboración con socios de la región, ofrece servicios que permitirán a las instituciones y empresas experimentar con nuevas tecnologías digitales capaces de cuantificar el rendimiento de las inversiones o percibir las nuevas oportunidades de negocio que ofrezca el mercado en cada momento. Actualmente entra en una nueva etapa, con más recursos y un programa de actividades más intenso destinado a facilitar al sector público y privado los procesos que conducen a su adaptación a un nuevo modelo económico y social mediatizado por las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías.

Plan de Educación Digital de Extremadura (Innovated)

El Plan de Educación Digital de Extremadura, Innovated, fue publicado en 2019 por parte de la Secretaría General de Educación. El Plan pretende fomentar la creación de los proyectos de educación digital de centro (PED) en los centros educativos, así como el desarrollo de proyectos relacionados con STEAM, creación de recursos educativos abiertos, robótica, buenas prácticas en tecnologías educativas, CiberMentores y prevención del mal uso de la tecnología entre el alumnado y las familias, entre otros.

«EN MATERIA DE CONECTIVIDAD, CABE DESTACAR LA CONCESIÓN DE MÁS DE 1 MILLÓN DE EUROS EN AYUDAS PARA EL DESPLIEGUE DE REDES LOCALES DE FIBRA ÓPTICA EN 60 AYUNTAMIENTOS DE MENOS DE 5 000 HABITANTES».

Robo-Reto

Sin salir del ámbito educativo, en 2020 se ha celebrado la segunda edición de la Liga extremeña de robótica educativa, el Robo-Reto. La primera edición se celebró en 2019, y se trata de una jornada lúdica, de convivencia y de aprendizaje cooperativo en la que el alumnado debe programar un robot y resolver con ingenio los retos propuestos.

Otros proyectos y medidas

Otras medidas relevantes desarrolladas en Extremadura con relación a la digitalización son, por ejemplo, las actividades divulgativas llevadas a cabo por el Centro Demostrador de las TIC de Extremadura. También destacan los cursos de formación en TIC para emprendedores y empresarios que desarrolló la Fundación INCYDE por convenio con la Junta de Extremadura. Además, se publicó la segunda convocatoria de ayudas para promover las soluciones de comercio electrónico a la que

se acogieron 852 pymes y autónomos, un 30 % más que en la primera convocatoria. En materia de conectividad, cabe destacar la concesión de más de 1 millón de euros en ayudas para el despliegue de redes locales de fibra óptica en 60 ayuntamientos de menos de 5 000 habitantes, que suman un total de 153 localidades de estas características beneficiarias de este programa de ayudas.

Iniciativas de carácter público en 2020

FABNEX

En junio de 2020 se puso en marcha la Red Extremeña de Prototipado y Fabricación Digital (FABNEX) integrada por diferentes centros regionales interconectados a través de las redes públicas de gran ancho de banda para el impulso del emprendimiento y la investigación. Todos estos centros están destinados a la experimentación para crear, innovar y promocionar el talento en el marco de la nueva economía. Está integrada por los microlaboratorios con los que cuenta el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU), los tres que funcionan en la Universidad de Extremadura (UEX) y el taller de FabLab Xtrem puesto en funcionamiento por iniciativa privada en Almendralejo.

Pueblos inteligentes

En octubre de 2020, la Junta de Extremadura publicó las bases reguladoras destinadas al desarrollo de proyectos de «pueblos inteligentes», una adaptación del concepto *smart city*. La primera convocatoria de estas ayudas estaba prevista para los primeros meses de 2021. El objetivo es facilitar a los pueblos el acceso a tecnologías capaces de mejorar la eficiencia y calidad de los servicios públicos que presta y, especialmente, diferenciarlos como destino turístico inteligente.

Otros proyectos y medidas

En materia de conectividad, en noviembre de 2020 arrancó la cuarta convocatoria de ayudas al despliegue de redes locales de fibra óptica en municipios de menos de 5 000 habitantes.

Por otro lado, se ha empezado a definir la Estrategia Digital de Extremadura, un documento de alto valor estratégico para los próximos años. El objetivo es definir un plan de acción realista que permita guiar el tránsito hacia una economía y una sociedad digital en Extremadura y en cuya elaboración tengan cabida todos los agentes sociales y económicos de la región.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Proyectos 5G

A Extremadura le ha sido adjudicado uno de los ocho proyectos piloto para la implantación de la tecnología 5G que tendrán lugar en España. El proyecto será llevado a cabo por su promotor, Gamma Solutions, en colaboración con Telefónica, y cuenta con una dotación de más de 3 millones de euros. El proyecto consta de varios programas: una plataforma integral de formación en cirugía de mínima invasión, experimentación con transporte de personas en vehículos autónomos en la Universidad de Extremadura (campus de Cáceres), la sensorización del casco histórico de la ciudad de Cáceres contemplado en el proyecto municipal de Patrimonio Inteligente, y la aplicación de realidad virtual en la docencia también en la Universidad de Extremadura.

Por otro lado, la Consejería de Hacienda y Administración Pública ha publicado un protocolo de colaboración para el desarrollo y dinamización de la agricultura digital a través de la creación de

una red de telecomunicaciones 5G y la explotación de sus datos. Los firmantes del protocolo son Xtrem Industria de Software SA, Orange España SAU, Institución Ferial de Extremadura (FEVAL), el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX) y la Asociación Profesional de Agricultores y Ganaderos de Don Benito y Comarca.

Otras colaboraciones público-privadas

Con el fin de agilizar el despliegue de las nuevas redes con las que ampliar la oferta de servicios a la ciudadanía extremeña, se establece la compartición con la empresa de telecomunicaciones Orange de las canalizaciones y las arquetas de la red pública de telecomunicaciones por fibra óptica.

En breve serán trasladados a la normativa y protocolos de actuación los acuerdos con las operadoras de telecomunicaciones para el despliegue de las redes de telecomunicación de nueva generación en los cascos históricos de Extremadura. Acuerdos cuyo objetivo es compatibilizar el acceso a los servicios con la protección del valioso patrimonio histórico y monumental extremeño.

En el ámbito educativo, existen acuerdos con diversas entidades privadas (Huawei, Repsol, Reale Seguros o Endesa) para la participación en programas relacionados con las TIC y el uso de equipos especializados.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Ayudas al teletrabajo y emprendimiento digital

En noviembre de 2020 tuvo lugar la primera convocatoria de ayudas al teletrabajo y emprendimiento digital dentro del programa de medidas extraordinarias y urgentes diseñado por la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital. Las ayudas cuentan con una dotación de 3,5 millones de euros, y tienen como finalidad el mantenimiento de la actividad empresarial y combatir el desempleo en el tejido empresarial extremeño.

Educación

En materia de educación se han tomado diversas medidas o reforzado iniciativas ya existentes con el fin de mantener en funcionamiento el sistema educativo en el contexto de la pandemia de la COVID-19.

Por un lado, las plataformas de entornos virtuales de aprendizaje con las que ya contaba el sistema educativo extremeño (como eScholarium o Rayuela) se han reforzado para garantizar su funcionamiento, adaptándolas a un uso masivo.

Al alumnado y familias más vulnerables se les ha proporcionado facilidades en forma de equipamiento informático o soluciones de conectividad adecuadas, para evitar la brecha digital y mantener la actividad lectiva. También se ha puesto en marcha el programa de capacitación digital docente de las familias a través del Programa PROA+.

Con relación al profesorado, se ha reeditado (tercera edición) el programa de capacitación masiva de la competencia digital docente del profesorado, Píldoras Formativas. También, dentro del Plan de Asesoramiento Individualizado a Docentes (AID), se ha proporcionado asesoramiento individualizado en el uso básico de herramientas digitales a los profesores a través de un sistema de citas.



EXTREMADURA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2019-2020

Innovated

Plan de Educación Digital de Extremadura. Fomenta y apoya la creación de los proyectos de educación digital de centro (PED) en los centros educativos de la región.



Pueblos inteligentes

Convocatoria de ayudas para el desarrollo de proyectos de «pueblos inteligentes». Una adaptación del concepto *smart city* enfocado a las localidades pequeñas, los servicios que presta y el turismo.

Proyectos 5G

Adjudicación de una serie de proyectos piloto de tecnología 5G aplicada a diferentes sectores: automoción, agricultura, medicina y docencia.

Robo-Reto (2020)

Segunda edición de la Liga extremeña de robótica educativa. Jornada lúdica, de convivencia y de aprendizaje cooperativo en la que el alumnado debe programar un robot y resolver con ingenio los retos propuestos.



INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Ayudas al teletrabajo

Convocatoria de ayudas al teletrabajo y emprendimiento digital dentro del programa de medidas extraordinarias y urgentes.

Educación

Diversas medidas para ayudar al sistema educativo a afrontar los retos de la pandemia de la COVID-19:

- Reforzamiento de las plataformas virtuales.
- Equipamiento informático al alumnado y las familias vulnerables.
- Programa PROA+ de capacitación digital docente de las familias.
- Capacitación digital docente del profesorado: programas Píldoras Formativas y Plan de Asesoramiento Individualizado a Docentes (AID).



Plan de Asesoramiento Individualizado a Docentes

INICIATIVAS 2020

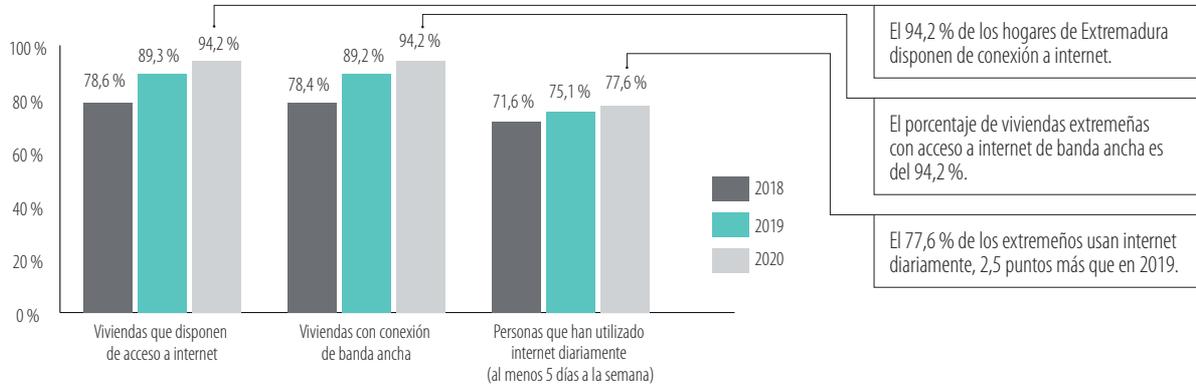
FABNEX

Red Extremeña de Prototipado y Fabricación Digital. Red de microlaboratorios dedicados a la innovación digital, entre los que destaca el Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón.



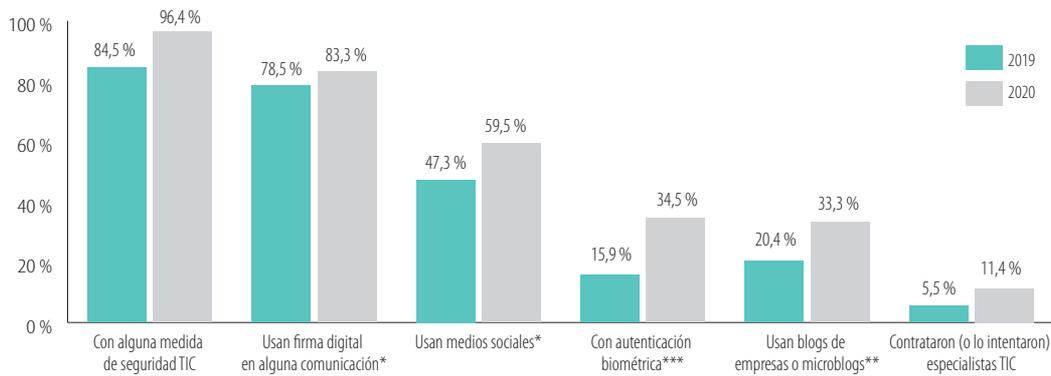
EXTREMADURA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

EXTREMAURA CONECTADA

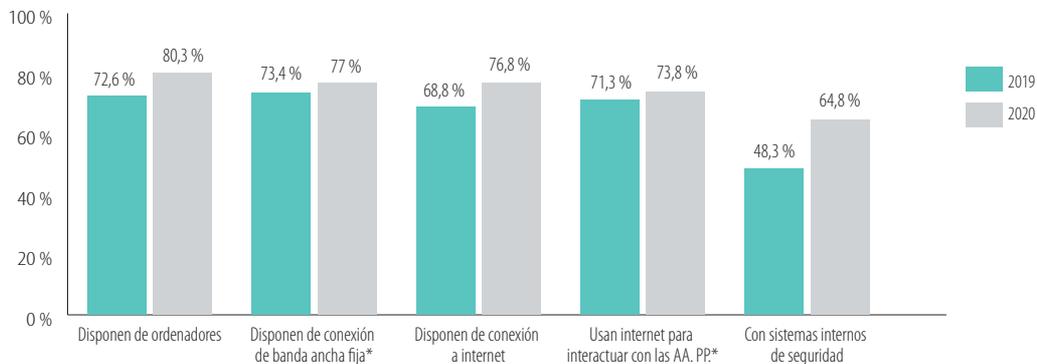


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

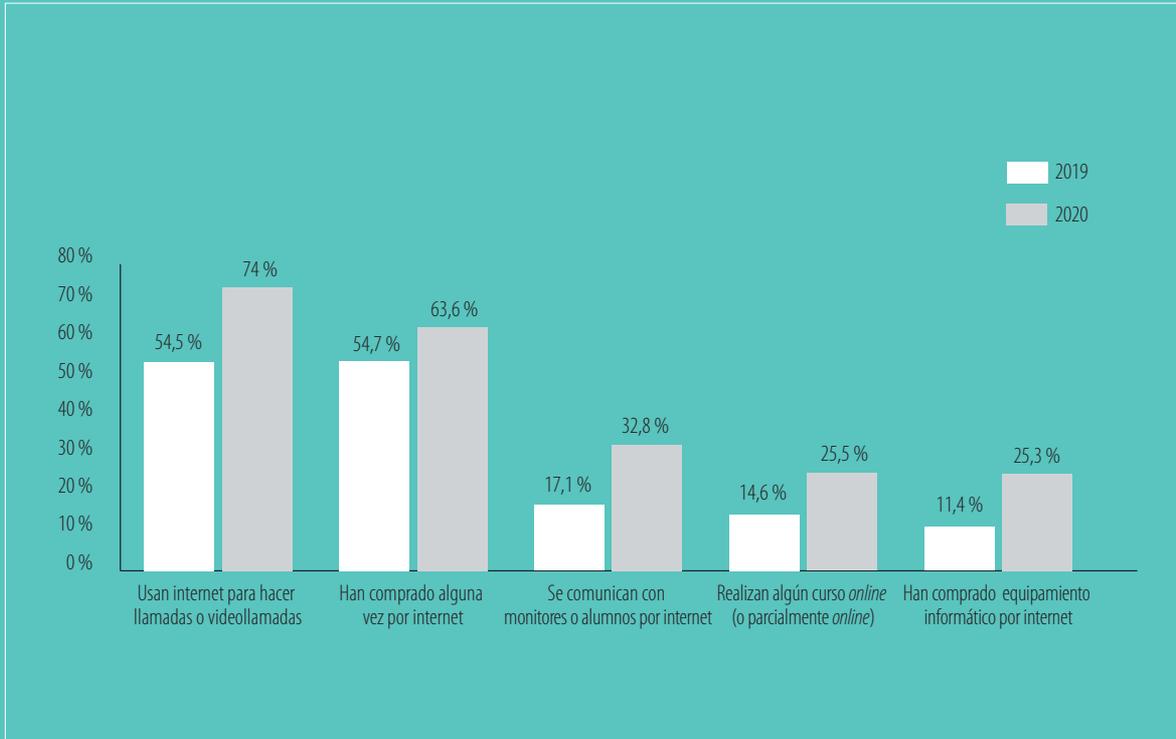


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

*** Porcentaje sobre total de empresas que usan algún tipo de medida de seguridad TIC.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 74% de la población extremeña usa internet para realizar llamadas o videollamadas, un aumento del 35,8% respecto a 2019.

El porcentaje de personas que han comprado alguna vez por internet aumenta 8,9 puntos hasta el 63,6% de la población.

El 32,8% de la población de Extremadura se comunica con profesores o alumnos vía internet, un incremento del 91,8%.

El 25,5% de los ciudadanos realizan algún curso *online*.

El porcentaje de personas que compran equipamiento informático en internet ha crecido 13,9 puntos en 2020 hasta el 25,3% de los extremeños.

6.12. PAÍS VASCO

6.12.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Los hogares vascos con acceso a internet crecieron de forma notable en 2020 y llegaron al 95,5 % del total, 4 puntos más que en 2019. El 100 % de los hogares con acceso a internet disponen de conexiones de banda ancha. De ellos, el 87,8 % cuentan con conexión de banda ancha fija (83,8 % del total de hogares) y el 84,9 % con banda ancha móvil (81,1 % del total de hogares). El País Vasco supera ampliamente la media europea de hogares con conexión de banda ancha fija, que se sitúa en el 77,6 % del total, según se recoge en los indicadores que conforman el DESI (*Digital Economy and Society Index*). Otro dato interesante respecto a los hogares vascos es la penetración del teléfono móvil, que es casi universal (99,7 %).

La alta penetración de internet en los hogares se traduce en un elevado porcentaje de internautas. Los usuarios de internet en los últimos tres meses han crecido 1,9 puntos y han alcanzado el 93,4 %, por encima de la media de España. Si se analiza el porcentaje de usuarios en función de la frecuencia de uso, el 91,5 % pueden considerarse usuarios regulares (al menos una vez a la semana). En este ámbito el País Vasco vuelve a situarse muy por encima de la media europea, que alcanza el 85,3 %.

El 85 % de los usuarios vascos de internet en los últimos tres meses accedieron diariamente, porcentaje similar al alcanzado en 2019. Aquellos usuarios que acceden varias veces al día son el 82,9 %. En cuanto a los menores entre 10 y 15 años que hacen uso de internet, son el 95,9 %.

En 2020 se ha incrementado con fuerza el porcentaje de personas que utilizan su conexión a internet por motivos de comunicación. De esta forma, más de la mitad de la población vasca (55,4 %) utiliza internet para participar en redes sociales. El crecimiento de este indicador respecto a 2019 es de 6,8 puntos. También aumenta el porcentaje de personas que envían y reciben correo electrónico, que pasa del 82,2 % en 2019 al 84,2 % en 2020. Sin embargo, el servicio de comunicación que más crece es la videollamada. Los usuarios que utilizan esta forma de comunicación han crecido 26,4 puntos en 2020 y llegan al 80,1 %. Ante las restricciones a la movilidad provocadas por la pandemia de la COVID-19 los habitantes del País Vasco han recurrido de forma masiva a la videollamada para mantener el contacto con sus familiares y amigos y para poder continuar con sus obligaciones profesionales o formativas.

Las actividades ligadas al ocio digital también han experimentado un crecimiento destacado. Las personas que han utilizado su conexión a internet para subir contenido generado por ellas mismas a alguna plataforma para ser compartido crecen 7,9 puntos y llegan al 31,6 %. De igual forma, los que escuchan música *online* pasan del 59,9 % en 2019 al 65,6 % en 2020. El 51,4 % han visto películas o series bajo demanda y el 67,6 % han visto contenidos de vídeo desde plataformas tipo YouTube.

El uso de la Administración electrónica también se ha incrementado. El 57 % de los ciudadanos vascos han utilizado su conexión a internet para interactuar con las AA. PP., 3 puntos más que en 2019. La obtención de información a través de las páginas web de la Administración es el servicio que más ha crecido (del 43,9 % en 2019 al 50,5 % en 2020).

«QUIENES ESCUCHAN MÚSICA *ONLINE* PASAN DEL 59,9 % EN 2019 AL 65,6 % EN 2020. EL 51,4 % HAN VISTO PELÍCULAS O SERIES BAJO DEMANDA Y EL 67,6 % HAN VISTO CONTENIDOS DE VÍDEO DESDE PLATAFORMAS TIPO YOUTUBE».

Internet ha permitido también que un mayor porcentaje de usuarios hayan podido desarrollar actividades formativas a pesar de las restricciones motivadas por la pandemia. El 26,1 % de las personas usaron su conexión a internet para comunicarse con sus profesores o sus alumnos a través de portales o plataformas educativas. Este porcentaje es 12,2 puntos superior al alcanzado en 2019. De igual forma, los usuarios que utilizan material de aprendizaje *online* (material audiovisual, libros de texto, etc.) han aumentado casi 10 puntos y llegan al 36 %.

El último ámbito que merece la pena destacar con relación a la digitalización de la sociedad vasca es el comercio electrónico. El 55,4 % de la población compró por internet en los últimos tres meses, 6,8 puntos más que en 2019.

Empresas

El entorno empresarial vasco también alcanza cotas de digitalización muy destacadas. En 2020 se percibe un avance relevante en la mayoría de los indicadores relacionados con las microempresas.

Así, el 82,3% de estas disponen de conexión a internet, 3,5 puntos más que en 2019. En este indicador el País Vasco supera ampliamente la media de España (78,2%). También crecen con fuerza (4,5 puntos porcentuales) las microempresas con banda ancha fija (82,2% de las que disponen de acceso a internet). Respecto a las herramientas utilizadas para promocionarse, las que disponen de internet y página web han disminuido levemente (del 32,8% al 31,2%). Por el contrario, aumentan las que utilizan las redes sociales, que pasan del 26,3% al 29,1%. Los crecimientos más significativos se producen en el porcentaje de microempresas con acceso a internet que interactuaron con las AA. PP. de forma telemática (57,1% en 2019; 70,1% en 2020) y las que cuentan con sistemas internos de seguridad (58,4% en 2019; 72,9% en 2020).

La digitalización en las pymes y grandes empresas alcanza ya cotas elevadas, por lo que las modificaciones sufridas en 2020 en buena parte de los indicadores son más reducidas. Las empresas vascas de 10 o más personas empleadas con conexión a internet disminuyen ligeramente hasta el 96,7%. Sin embargo, crece el porcentaje de ellas que cuentan con banda ancha fija (93,4%). Dentro de estas, las que disponen de accesos mediante cable o fibra óptica aumentan 10,6 puntos, hasta el 76,9%. Un elemento destacado, que guarda relación con los efectos de los confinamientos, es el incremento del personal al que se le proporcionó dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil a internet. En 2020, el 34,1% del personal de las empresas vascas de 10 o más personas empleadas contaba con dichos dispositivos, 3,4 puntos más que en 2019.

Respecto a la presencia de la página web en el tejido empresarial vasco, se ha reducido 0,9 puntos, y se sitúa en el 81% de las empresas con conexión a internet. Sin embargo, entre las empresas del sector servicios, el uso de esta herramienta de promoción ha crecido de forma notable (+5 puntos), y alcanza el 82,4%. El otro elemento más relevante para la promoción empresarial, las redes sociales, ha experimentado un comportamiento muy positivo en 2020. El porcentaje de empresas de 10 o más personas empleadas con acceso a internet que las han utilizado alcanza el 58,3%, 14,9 puntos más que en 2019.

La reducción de la movilidad como consecuencia de la pandemia ha llevado a las empresas a incrementar la realización de trámites *online*, tanto con la Administración como con otras empresas (clientes o proveedores). En este sentido, la firma electrónica es un elemento esencial para la seguridad de dichos trámites. En 2020, el 81,9% de las pymes y grandes empresas vascas utilizaron esta herramienta en alguna comunicación, 2,7 puntos más que en 2019. Casi la totalidad de ellas (99,5%) la utilizaron para su relación con las AA. PP., mientras que un tercio hizo uso de ella para comunicaciones con clientes y proveedores.

El uso de servicios en modo *cloud computing* se aceleró en 2020. Las empresas con acceso a internet que compraron algún servicio de *cloud computing* fueron el 31%, 6 puntos más que en 2019. Este fuerte crecimiento permite al País Vasco superar la media de España, situada en el 28,2%.

La seguridad de los activos digitales es una actividad clave para la continuidad del negocio. En 2020, el 96% de las empresas de 10 o más personas empleadas disponían de alguna medida de seguridad TIC, 3,5 puntos más que en 2019.

Finalmente, el 91,7% de las pymes y grandes empresas vascas con acceso a internet se relacionaron por este medio con las AA. PP. Este porcentaje es 2,3 puntos superior al obtenido en 2019.

6.12.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

A mediados de 2019, el Gobierno Vasco presentó el consorcio público científico-tecnológico BRTA (Basque Research and Technology Alliance). Este consorcio se crea a través de un convenio de colaboración entre el Gobierno Vasco, el grupo SPRI, las diputaciones forales de las tres provincias vascas y 16 agentes científico-tecnológicos: cuatro centros de investigación cooperativa (CIC Biogune, CIC Nanogune, CIC Biomagune y CIC Energigune) y doce centros tecnológicos y de investigación (Azterlan, Azti, Ceit, Cidetec, Gaiker, Ideko, Ikerlan, Lortek, Neiker, Tecnalia, Tekniker y Vicometch). Su principal objetivo es coordinar e impulsar internacionalmente la I+D vasca. Dicho organismo tendrá un impacto previsiblemente significativo en la evolución de la I+D en el ámbito de la transformación digital. El consorcio BRTA coordina una suma de capacidades que moviliza a 3 700 personas y 300 M€ de facturación y que ejecuta cerca del 22 % del gasto de I+D del País Vasco, de los cuales una buena parte están directamente relacionados con la digitalización.

Una de las señas de identidad del País Vasco, la gastronomía, se conjuga con las tecnologías digitales en el LABe – Digital Gastronomy Lab. Este *living lab*, gestionado por el Basque Culinary Center, abrió sus puertas a mediados de 2019 en Donostia-San Sebastián con la intención de ofrecer a las pymes vascas del sector gastronómico un lugar donde contrastar sus innovaciones tecnológicas para poder impulsar su comercialización. Cuenta con servicios especializados de *mentoring* para *startups*, testeo de productos, vigilancia tecnológica y consultoría para empresas consolidadas y formación en digitalización para el canal horeca.

El Proyecto de Extensión de Banda Ancha ha continuado reduciendo la brecha digital por falta de infraestructuras de acceso a internet en la región. A finales de 2019, este proyecto recibió el European Broadband Award, otorgado por la Comisión Europea a la mejor iniciativa en el ámbito de la cohesión. El éxito del proyecto ha venido de la capacidad de realizar acciones coordinadas y encadenadas desde los distintos ámbitos de la Administración pública: la Administración del Estado, el Gobierno Vasco, las tres diputaciones forales y varios ayuntamientos.

Iniciativas de carácter público en 2020

Buena parte de las iniciativas llevadas a cabo desde las instituciones públicas vascas están directamente enfocadas a paliar los efectos de la pandemia de la COVID-19. En este sentido, se puso en marcha un nuevo servicio de asesoramiento e implantación de teletrabajo, Inplantalariak, a disposición de autónomos y pymes, para apoyarlos en el uso de la tecnología que les permita continuar con su actividad o parte de esta desde su domicilio. Este servicio se prestó de forma telemática por un equipo de profesionales tecnológicos con amplia experiencia en asesoramiento a autónomos y autónomas y empresas. Este servicio ayudaba a los autónomos y pymes a identificar áreas empresariales que podían beneficiarse del uso de tecnologías digitales, ofrecía formación sobre su uso y apoyo continuado.

Como complemento al servicio anterior se definió un programa de ayudas urgentes (Industria Digital COVID-19) para empresas industriales para la incorporación de tecnologías digitales y que adicionalmente precisan implantar soluciones de teletrabajo. Este programa ofreció subvenciones entre el 25 y el 50 %, en función del tamaño de la empresa, de los gastos de consultoría, ingeniería y adquisición de *hardware* y *software* para favorecer el teletrabajo en las pymes vascas.

En el ámbito de la formación para la transformación digital de las empresas, se continuaron prestando los eventos de sensibilización y formación dentro la iniciativa Empresa Digitala, pero en modalidad no presencial. A través de dicha iniciativa, con sede en los Parques Tecnológicos, se venían organizado congresos, jornadas, cursos y seminarios relacionados con la electrónica, las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, que mayoritariamente eran presenciales. Dadas las restricciones por motivos sanitarios, que obligaban al distanciamiento social, las actividades se han realizado en formatos digitales, con un enorme éxito en cuanto a asistencia y valoración en las encuestas de satisfacción.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

La colaboración público-privada entre el Gobierno Vasco y el tejido industrial de la región para promover e impulsar la digitalización de los procesos empresariales ha continuado durante 2020.

A principios de 2020, nació Cybasque, asociación empresarial del ámbito de la ciberseguridad. Esta asociación arrancó con 10 empresas asociadas y el apoyo del Centro Vasco de Ciberseguridad (BCSC) con el reto de posicionar al ecosistema vasco como *hub* de referencia a nivel internacional, y con el objetivo principal de sumar el potencial empresarial para responder de manera efectiva a las necesidades de la industria vasca. La asociación cuenta con la colaboración del clúster GAIA, así como de diversos centros de formación, unidades de innovación e investigación. Cybasque asume también otros objetivos como la promoción técnica, comercial y económica de las industrias de ciberseguridad que representa, cooperar de manera proactiva en el desarrollo de la transformación digital de las organizaciones, del territorio y del conjunto de la sociedad e impulsar el desarrollo de la ciberseguridad en todos los ámbitos privados del territorio, promocionando la colaboración con otros sectores, e impulsando el desarrollo de nuevos productos o servicios, tecnologías o mercados.

En 2020 se ha asistido también al afloramiento en el País Vasco de un movimiento social *maker* para fabricación rápida y distribuida de material de protección para personal sanitario en la primera ola de la pandemia. La urgencia de disponer de este material, la capacidad de generación a través de pequeñas cantidades por numerosos dispositivos de fabricación aditiva y el compromiso social de un colectivo lograron resultados magníficos. Organizados en forma de red y con una participación muy activa de los centros de formación profesional, compartieron modelos homologados y surtieron de unidades imprescindibles en los momentos en los que la distribución comercial fue del todo insuficiente.

La plataforma de innovación abierta de industria inteligente BIND 4.0, iniciativa público-privada del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medioambiente, gestionada a través de SPRI, desarrolló mediante su comunidad de *startups* nuevas tecnologías e iniciativas para paliar las consecuencias sanitarias y económicas de la situación excepcional provocada por la pandemia. Entre muchas de las tecnologías adaptadas por las *startups* de BIND 4.0, cuyas empresas han sido

aceleradas y avaladas por los 52 *partners* que colaboran en alguno de sus proyectos, se encuentran soluciones tan innovadoras como la que ofrece Bleenco, un nuevo método de medición de temperatura a través de una cámara RGB, que detecta los gestos faciales, y una cámara IR, que verifica la temperatura justo debajo de la lengua. Este método obtiene la temperatura exacta en apenas 3 segundos y cuenta con una mayor precisión. También Inovako ha creado, con inteligencia artificial, un prototipo capaz de distinguir las radiografías de los pacientes con COVID-19 de los que no tienen infección. Por otro lado, muchas de las *startup* fabricaron materiales de protección sanitaria, como mascarillas o piezas de respiradores a través de la fabricación aditiva, como es el caso de Mizar y Optimus 3D. Otras empresas prestaron sus impresoras 3D para crear estos materiales, como la *startup* especializada en nanotecnología Teknan. Además, muchas de las *startup* de BIND 4.0 también ofrecieron sus soluciones tecnológicas a particulares y empresas para permitir tanto el acceso al teletrabajo como la protección necesaria para trabajar *online* y conectarse en remoto con sus centros de operación IT y OT. Es el caso de sistemas de mantenimiento en remoto o soluciones de ciberseguridad como las que ofrecen OpenCloud Factory, Innovae, CounterCraft o Nuavis, entre otras.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

El trabajo específico de las instituciones públicas vascas durante la pandemia se ha centrado en tres ámbitos:

Administración electrónica

La no presencialidad impuesta por las necesidades de aislamiento ha supuesto una aceleración de la digitalización de los procesos administrativos, y la activación de nuevos procedimientos no tan habituales, como la cita previa telemática. Estos procedimientos se han puesto en marcha teniendo en cuenta los requerimientos de la situación económica y social de las empresas y las personas.

Dado que el País Vasco cuenta con su propia entidad certificadora, Izenpe, se han emitido cuantiosos certificados por firma electrónica, muchos de ellos en servicios *cloud*, y consulta de expedientes de la Administración.

Educación

Se puso a disposición de la comunidad educativa la web semántica Amarauna, nueva plataforma semántica dirigida al profesorado de etapas no universitarias, para crear y compartir contenidos educativos digitales.

Los contenidos recogidos en Amarauna son públicos y descargables tanto por el profesorado como por las familias o cualquier persona interesada.

Sanidad

Se han realizado numerosas mejoras a lo largo del año para enfrentar la situación, desde la vertiente asistencial, como equipamientos, uso de técnicas y generalizaciones de usos. Dentro de las actividades relativas a la relación con la ciudadanía, para respuestas rápidas, sencillas y activas las 24 horas, se crearon diversos bots de información relativa a la COVID-19, se aceleró la notificación de resultados de análisis, principalmente PCR, y la gestión de cancelaciones y cambios de citas por SMS. También se han eliminado ciertos procesos de altas y ampliaciones de bajas médicas, hasta entonces en papel.



PAÍS VASCO

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS EN CURSO DURANTE 2020

BRTA

Consortio lanzado a mediados de 2019 para coordinar e impulsar la I+D vasca, con un impacto significativo en el ámbito de la transformación digital.



Industria Digital COVID-19: ayudas urgentes a empresas industriales para la incorporación de tecnologías digitales.

Empresa Digitala: continuación de eventos de sensibilización y formación en modalidad no presencial.

INICIATIVAS PÚBLICO-PRIVADAS EN 2020

Creación de la asociación empresarial CYBASQUE, enfocada en la ciberseguridad. Cuenta con la colaboración del clúster GAIA y el apoyo del Centro Vasco de Ciberseguridad.



Premio al Proyecto de Extensión de Banda Ancha del País Vasco

La Comisión Europea otorgó el European Broadband Award al PEBA del País Vasco por su contribución a la cohesión territorial.



El ecosistema de *startups* de la plataforma de innovación abierta inteligente BIND 4.0 desarrolló diversas iniciativas para paliar las consecuencias sanitarias y económicas de la pandemia.



INICIATIVAS PÚBLICAS CONTRA LA COVID-19

Administración electrónica

Aceleración de los procesos administrativos telemáticos.
Aumento de la emisión de certificados electrónicos a través de Izenpe.

LABe – Digital Gastronomy Lab

Living lab que abrió sus puertas en 2019 en San Sebastián para ofrecer a las *startups* y empresas vascas del sector un lugar donde experimentar innovaciones tecnológicas en el ámbito gastronómico.



Educación

Puesta a disposición de la comunidad educativa de la web semántica Amarauna para crear y compartir contenidos educativos digitales.

Iniciativas de ayuda a empresas frente a la COVID-19

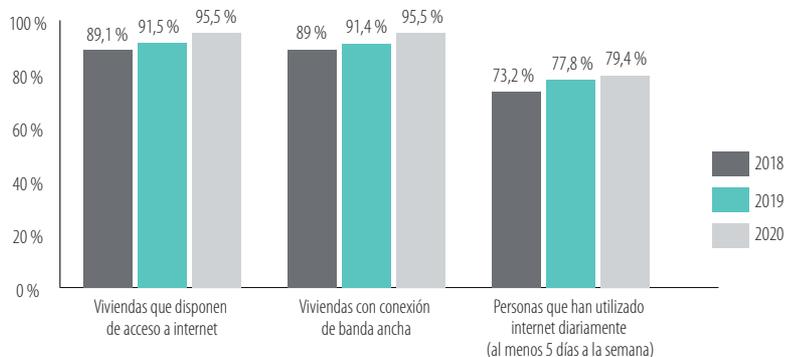
Inplantalariak: servicio de asesoramiento e implantación de teletrabajo para autónomos y pymes.

Sanidad

Desarrollo de bots para respuestas rápidas sobre el coronavirus.
Aceleración de notificaciones y resultados de pruebas por medios digitales.

PAÍS VASCO: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

PAÍS VASCO CONECTADO



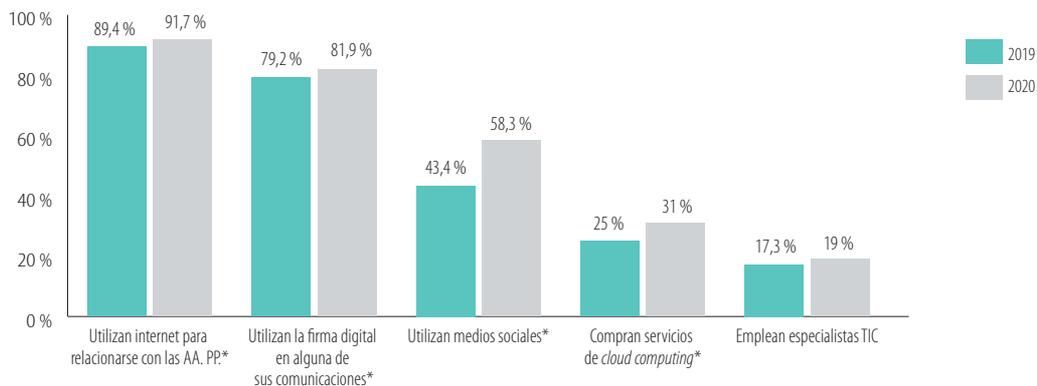
La penetración del teléfono móvil entre los hogares vascos es prácticamente universal (99,7 %).

El 95,9 % de los menores entre 10 y 15 años utilizaron internet en 2020.

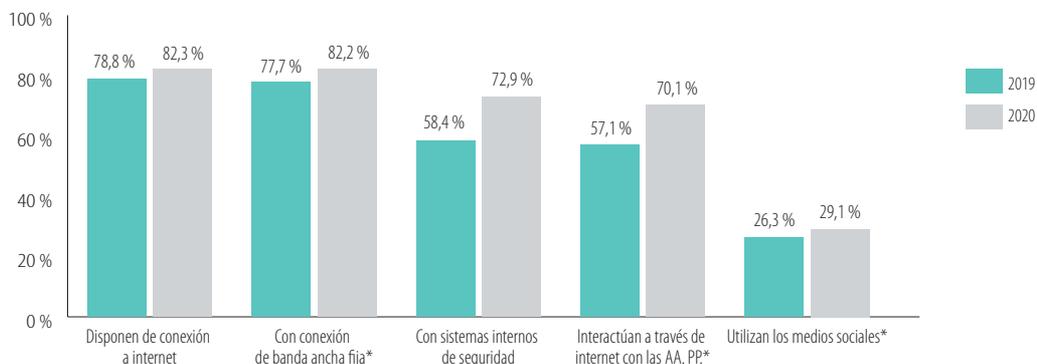
El 91,5 % de la población vasca es usuaria regular de internet (al menos una vez a la semana).

EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

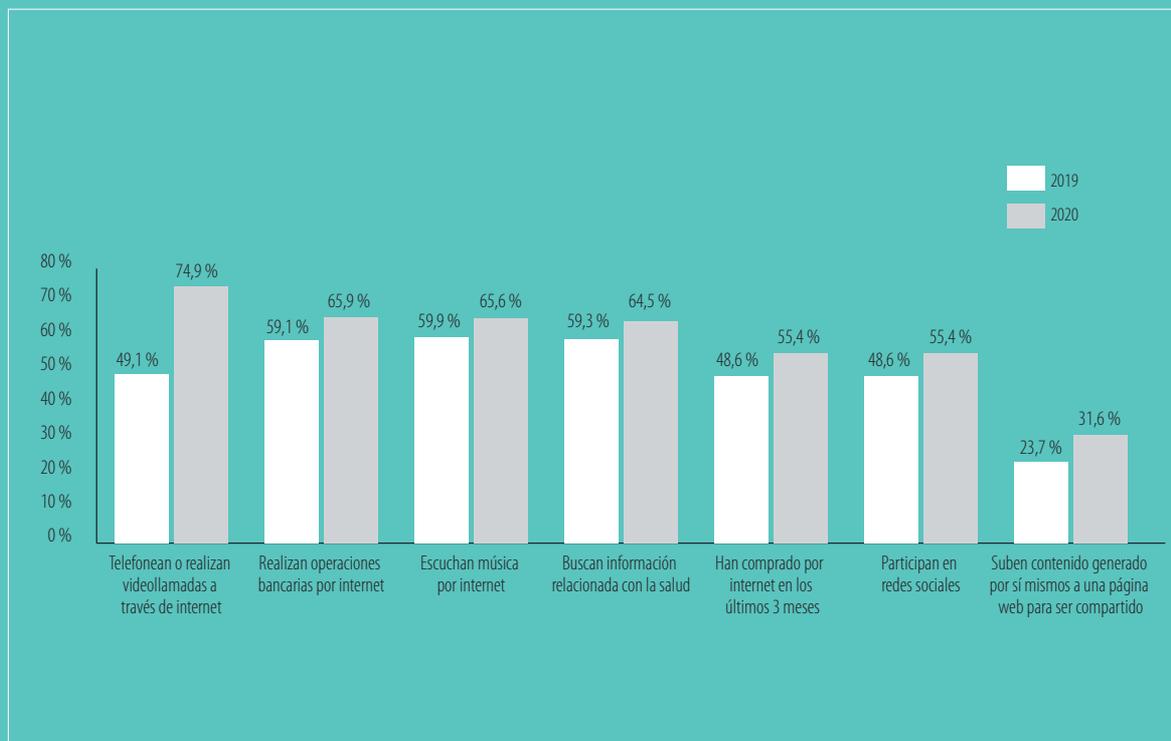


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



En 2020 se ha incrementado con fuerza el porcentaje de personas que utilizan su conexión a internet por motivos de comunicación, especialmente para realizar videollamadas.

Las actividades ligadas al ocio digital también han experimentado un crecimiento destacado. Por ejemplo, el 51,4% han visto películas o series bajo demanda y el 67,6% han visto contenidos de vídeo desde plataformas tipo YouTube.

6.13. GALICIA

6.13.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Un año más, continúa avanzando el proceso de digitalización de la sociedad gallega. Los indicadores de conectividad de esta comunidad autónoma son reflejo de dicho avance. En 2020, el 92,4 % de las viviendas de Galicia cuentan con acceso a internet, 3,6 puntos más que en el año anterior. Si se considera la conexión de banda ancha, el 92 % de los hogares gallegos cuentan con este tipo de conexión, un aumento de 3,9 puntos porcentuales respecto a 2019. Por último, teniendo en cuenta especialmente la conexión de banda ancha fija, el porcentaje de hogares que disponen de esta tecnología en 2020 es del 77,5 % de los que cuentan con conexión a internet. Sobre el total de hogares son el 71,6 %.

También ha aumentado en 2020 la frecuencia de uso de internet por parte de la población, otro indicador del crecimiento de la digitalización de la sociedad gallega. El porcentaje de personas que usan internet diariamente (al menos cinco días a la semana) ha alcanzado el 75,2 %, lo que supone un incremento de 8,1 puntos respecto al año anterior. También ha crecido, aunque de forma más moderada, el porcentaje de quienes utilizan regularmente internet (al menos una vez a la semana), que pasa de un 79,7 % en 2019 a un 83,5 % en 2020, en línea con la media europea según se recoge en el DESI (*Digital Economy and Society Index*).

Con relación a los usos que la ciudadanía de Galicia hace de su conexión a internet, algunos de ellos han crecido notablemente en 2020, año en el que las consecuencias del impacto de la pandemia de la COVID-19 han modificado notablemente los hábitos y comportamientos de las personas en casi todos los aspectos de la vida.

En el ámbito de las relaciones digitales, destaca significativamente el aumento del porcentaje de población que utiliza internet para realizar llamadas o videollamadas. En 2020, dicho porcentaje alcanza el 68,6 %, 27,1 puntos más que en el año anterior. Además de las videollamadas, otros usos de internet para relacionarse con otras personas han aumentado, aunque de forma más moderada. Por ejemplo, el uso de mensajería instantánea a través de internet ha aumentado 4,2 puntos hasta el 82,7 % de la población. Por otro lado, el 55,4 % de las personas usan internet para participar en redes sociales, 2,3 puntos más que en 2019; y, finalmente, un 27,5 % suben contenido propio a sitios web con el fin de compartirlo, lo que supone un incremento de 1,5 puntos con relación al año anterior.

No solo el ámbito de las relaciones digitales ha crecido durante 2020. Otros usos de internet destacados por el aumento de usuarios son aquellos relacionados con la educación. El 21 % de la población de Galicia ha realizado algún curso a través de internet, lo que supone un crecimiento del 78 %. También ha aumentado en 12,3 puntos el porcentaje de personas que usan internet para comunicarse con sus profesores o alumnos en algún portal o sitio web educativo, que llega al 23,1 %. Por último, dentro del ámbito educativo, cabe mencionar los 11,5 puntos de crecimiento en el porcentaje de la población gallega que utiliza material de aprendizaje *online* en 2020, un 30,4 %.

550

«EL 55,4 % DE LAS PERSONAS USAN INTERNET PARA PARTICIPAR EN REDES SOCIALES, 2,3 PUNTOS MÁS QUE EN 2019, Y, FINALMENTE, UN 27,5 % SUBEN CONTENIDO PROPIO A SITIOS WEB CON EL FIN DE COMPARTIRLO, LO QUE SUPONE UN INCREMENTO DE 1,5 PUNTOS».

Uno de los usos más comunes y generalizados de internet es la búsqueda de información. En el caso de la población de Galicia, el 63 % ha buscado información sanitaria en internet durante 2020, lo que implica un incremento de 8,2 puntos porcentuales. También aumentó en 7,7 puntos el porcentaje de personas que buscan información sobre bienes y servicios, que alcanza el 71,9 % en 2020.

Los hábitos de consumo de la población de Galicia también han experimentado modificaciones relevantes, con un incremento destacado de los usuarios del comercio electrónico. El porcentaje de quienes han comprado alguna vez por internet es del 58,7 % en 2020, lo que significa un aumento del 7,9 % respecto al año anterior. Entre los distintos tipos de productos destaca el equipamiento informático. El 22,8 % de la población ha comprado estos productos por internet, lo que supone 13,1 puntos más que en 2019. También creció el porcentaje de personas que compraron libros (incluidos electrónicos), revistas o periódicos (17,6 %, 3,8 puntos de incremento).

En cuanto al uso de la Administración electrónica por parte de la sociedad gallega, el 57,9 % de las personas hicieron uso de internet para tratar con las Administraciones públicas, lo que supone un aumento de 5 puntos porcentuales en 2020. El motivo más común para tratar con las AA. PP. vía internet es la búsqueda de información en las páginas web de la Administración. Un 46 % de la población gallega lo hizo en 2020, 1,6 puntos más que en el año anterior. Por otro lado, el uso específico que mayor crecimiento ha experimentado (4,2 puntos) es la descarga de formularios oficiales (37,1 %).

Empresas

En términos generales, las microempresas de Galicia avanzan en el proceso de digitalización durante 2020.

Con relación a la conectividad de este tipo de empresas, el porcentaje de microempresas de la región con acceso a internet crece 5,7 puntos hasta el 78,5%. El porcentaje se sitúa en el 67,5% si hablamos de conexión de banda ancha fija.

Otro dato que habla en favor del proceso de digitalización es el porcentaje de empresas que disponen de ordenador, el cual ha crecido 4,9 puntos hasta llegar al 80,6% del total de microempresas gallegas.

También son positivos los datos relativos a la presencia en internet de las microempresas gallegas. El 29,3% de las empresas con acceso a internet disponen de página web propia, 2,7 puntos más que en 2019, con lo que Galicia supera en 0,5 puntos la media española. Sin embargo, es aún mayor el incremento en el porcentaje de microempresas gallegas que usan medios sociales, el cual ha alcanzado el 32,8% tras aumentar 7,2 puntos en 2020.

En lo referente a la seguridad TIC de las empresas, cabe destacar el crecimiento que ha experimentado el porcentaje de microempresas que cuentan con sistemas de seguridad, con un 67,4% de las empresas gallegas protegidas, lo que supone un crecimiento de 16,1 puntos con relación a 2019.

Finalmente, la relación entre las empresas de menor tamaño y las Administraciones públicas se mantiene en relación al año anterior, con un 73,8% de empresas con conexión a internet que usan la Administración electrónica.

En el caso de las empresas de más de 10 personas empleadas, la digitalización continúa avanzando de forma moderada. Buen reflejo de ello son los indicadores de la conectividad de estas empresas. En primer lugar, se mantiene en la línea del año anterior el porcentaje de empresas que tienen conexión a internet, con un 98%. Sin embargo, entre las que cuentan con conexión a internet, aumenta 3,5 puntos el porcentaje de las que disponen de conexión por banda ancha fija (94,4%). A su vez, dentro de las empresas gallegas con conexión de banda ancha fija, el 68,7% cuentan con conexión por redes de cable o fibra óptica, 7,3 puntos más que en el año anterior.

«CABE DESTACAR EL CRECIMIENTO QUE HA EXPERIMENTADO EL PORCENTAJE DE MICROEMPRESAS QUE CUENTAN CON SISTEMAS DE SEGURIDAD, CON UN 67,4% DE LAS EMPRESAS GALLEGAS PROTEGIDAS».

Con relación a la presencia en internet de este tipo de empresas, la evolución de los datos es muy positiva, puesto que el porcentaje de empresas gallegas con conexión a internet que cuentan con página web es del 80,9%, lo que supone un aumento de 3 puntos porcentuales respecto a 2019. Entre las empresas con página web, el 88,9% presentan la propia empresa en su web (1,9 más que en 2019), y el servicio web que más ha aumentado es la posibilidad de realizar reclamaciones *online* (33,9% tras crecer 9,1 puntos). Otro indicador clave de la presencia en internet de las empresas es la utilización de los medios sociales, aspecto en el que las empresas gallegas han crecido bastante.

El 60,9% de las empresas gallegas de 10 o más personas empleadas usan medios sociales, lo que supone un aumento de 13,5 puntos en 2020. Y, aunque las redes sociales continúan siendo el tipo de medio social más utilizado (90,1%), el dato más destacado es el incremento de 11,3 puntos en el uso de blogs o microblogs de empresa, que alcanza un porcentaje del 41,2% de las empresas que usan los medios sociales.

Otro aspecto que cabe mencionar en la digitalización de las empresas de Galicia durante 2020 es el uso de la tecnología *big data* para el análisis masivo de información. Aunque su uso aún no está muy extendido entre las empresas de la región, el porcentaje de ellas que realizaron este tipo de análisis ha crecido 3,1 puntos hasta alcanzar el 9,2%. Más destacado resulta el incremento del uso de datos procedentes de geolocalización de dispositivos portátiles en los análisis de *big data*, que pasa de un 42,9% de empresas que realizan estos análisis en 2019 a un 75,4% en 2020.

Por último, en el ámbito de las relaciones entre las empresas de más de 10 personas empleadas de Galicia y las Administraciones públicas, la práctica totalidad (97,5%) hacen uso de la Administración electrónica, 3,2 puntos más que en 2019. El uso concreto más común es la descarga de impresos o formularios, ya que el 90,2% realizan esta actividad en 2020, 6,5 puntos más que en el año anterior. También cabe destacar el aumento de 10,4 puntos en el porcentaje de empresas que realizan la declaración de contribuciones a la Seguridad Social sin necesidad de ningún trámite en papel, el cual alcanza un 76%.

6.13.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Las numerosas iniciativas de digitalización puestas en marcha en esta comunidad autónoma antes de 2020 forman parte de la Agenda Digital de Galicia 2020, la estrategia tecnológica global de la Xunta de Galicia para impulsar un modelo de crecimiento vinculado a la economía digital.

Administración y justicia digital

En 2019 continuó la implementación del Plan de Administración y Gobierno Digitales 2020 para potenciar la eficiencia de los servicios y la relación digital entre la Administración, la ciudadanía y las empresas. Con este plan de digitalización se han potenciado componentes esenciales como la sede electrónica, las notificaciones electrónicas o la plataforma de interoperabilidad Pasaxe!, que facilita la cooperación entre Administraciones para proporcionar a la ciudadanía servicios públicos digitales de calidad y evitar la presentación de documentos que ya obran en poder de la Administración. También destaca el sistema Chave365, que simplifica las gestiones *online* a través de claves concertadas en el móvil, sin necesidad de usar certificado electrónico. En 2019, también se aprobó la Ley de Administración Digital de Galicia (LEDIXGA) para consolidar una Administración digital más accesible y proactiva.

En el ámbito judicial, con el Plan Senda 2020 continuó la implantación del expediente judicial electrónico para potenciar la relación digital de ciudadanos y profesionales con la Administración de Justicia.

Educación digital

En el ámbito de la educación, Galicia continúa avanzando hacia una enseñanza íntegramente digital. Entre las distintas iniciativas destacables en 2019 se encuentra, por ejemplo, el uso del libro digital eDixgal por parte de 27 000 alumnos en 347 centros educativos. En el curso 2019-2020, se ha doblado el número de centros (31) en los que se imparte el bachillerato de excelencia en ciencias y tecnología (STEMbach). Además, se han puesto en marcha los primeros contenidos de la iniciativa Dixit, un entorno virtual para el aprendizaje que pretende aprovechar las capacidades técnicas e innovadoras de los sectores tecnológico y audiovisual y los conocimientos pedagógicos del profesorado gallego, teniendo en cuenta sus necesidades, para incrementar la oferta de recursos digitales disponibles para la comunidad educativa gallega.

Digitalización de los servicios sociosanitarios

En materia de servicios sociales, el Plan Trabe continúa extendiendo la historia social única con la que ya contaron 670 000 gallegos en 2019. Además, se ha desarrollado la aplicación piloto Asiste, que permite la comunicación a través del móvil entre los ciudadanos que reciben asistencia y sus cuidadores. Y en el ámbito sanitario, más de 2 800 pacientes crónicos se encuentran telemonitorizados a través de la plataforma de asistencia domiciliaria TELEA. Por último, cabe mencionar los más de 100 000 personas con acceso a la plataforma É-Saúde, la cual permite el acceso a servicios de salud desde cualquier dispositivo.

Inclusión digital

Galicia cuenta con el Plan de Inclusión Digital, cuyo objetivo es garantizar la capacitación digital de la sociedad gallega, uno de los desafíos que asume la Agenda Digital de Galicia 2020. El Plan de Inclusión Digital cuenta con 856 aliad@s digitales: entidades, asociaciones, empresas y organismos públicos que colaboran en la oferta de actividades de inclusión digital. También es pieza clave la Red CeMIT (Red de Centros para la Modernización y la Inclusión Tecnológica), a la que pertenecen los centros donde se imparte la formación digital gratuita adaptada a las necesidades de la ciudadanía, a la vez que posibilitan el acceso libre y gratuito a equipamiento tecnológico. También es parte del Plan el Programa de Voluntariado Digital (VOLDIX), cuya misión es incorporar la tecnología a la vida cotidiana de todos los gallegos y gallegas, mediante la colaboración y el compromiso de las personas y organizaciones voluntarias, con el objetivo de impulsar el uso de tecnologías digitales principalmente en los grupos en riesgo de exclusión.

Transformación digital del sector primario

En 2019 continuó la implementación del Programa Primare, desarrollado por la Amtega (Agencia para la Modernización Tecnológica de Galicia) en colaboración con las consejerías del Mar y del Medio Rural. Se trata de una estrategia que promueve el desarrollo del medio rural y del mar a través de soluciones tecnológicas innovadoras para conseguir una actividad del sector primario gallego más sostenible y aumentar su competitividad. Entre las actuaciones llevadas a cabo durante 2019 se encuentran los proyectos CPTI (Compra Pública de Tecnología Innovadora) para automatizar los controles en el campo asociados a las ayudas de la PAC, así como la digitalización de 14 lonjas gallegas mediante una plataforma tecnológica única que integra los sistemas de gestión, comercialización y emisión de notas de venta.

Movilidad

Galicia continuó desarrollando el Plan e-Mobility para la digitalización integral de los procesos vinculados al transporte, orientándose hacia servicios más próximos a la ciudadanía. En 2019 destaca la monitorización de 300 vehículos con el Sistema de Ayuda a la Explotación de la Movilidad (SEAGAL), y la potenciación de bus.gal como portal de consulta y reserva de los servicios de transporte público.

Cultura y turismo

En el ámbito de la cultura y el turismo, la comunidad autónoma cuenta con el Plan Smart Turismo y la Memoria Digital de Galicia para potenciar los recursos turísticos y patrimoniales a través de las tecnologías digitales. Con relación al turismo, en 2019 destaca la potenciación de la Ruta Jacobea con las ventajas de las tecnologías digitales a través de la línea Smart Camiño, compuesta por la aplicación del Camino de Santiago y la página web caminodesantiago.gal. Por otro lado, en el marco de la Memoria Digital, se digitalizaron más de 356 000 objetos en Galiciana, el Sistema de Difusión y Recolección del Patrimonio Digital de Galicia.

«LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CUENTA CON EL PLAN SMART TURISMO Y LA MEMORIA DIGITAL DE GALICIA PARA POTENCIAR LOS RECURSOS TURÍSTICOS Y PATRIMONIALES A TRAVÉS DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES».

Empresa digital e industria 4.0

La Xunta de Galicia mantiene el impulso a la digitalización del tejido empresarial y continúa apoyando la implantación de la industria 4.0. En este sentido, en 2019 continuaron las actividades realizadas por el Centro Demostrador TIC de Galicia, el cual acumula ya 670 actividades y más de 10 000 asistentes desde su fundación en 2011. También se reforzó el programa ReAccionaTIC, destinado a facilitar a pymes y autónomos soluciones de industria 4.0 y nuevas tendencias digitales. Además, se aprobó la Agenda 4.0 hasta 2022, con actuaciones como capacitación y asesoramiento especializado, inversiones en torno a la digitalización e industria 4.0 o a proyectos piloto en este ámbito.

Hipersector TIC

En 2019, se lanzaron tres retos del programa de innovación abierta de Galicia Open Future: retos industria 4.0, cuyo objetivo es la incentivación y apoyo al desarrollo de iniciativas emprendedoras en el ámbito de la transformación industrial de Galicia. Se trata de una iniciativa de la Xunta de Galicia en colaboración con Telefónica. También se cerró la tercera edición del programa Vodafone Connecting for Good Galicia. Otras iniciativas destacables son el Plan DICO Mindset y el Plan DigiTalent, ambos impulsados por la Xunta de Galicia a través de Amtega. El primero de ellos se trata de una estrategia para potenciar el sector de los contenidos digitales en Galicia, acelerando el desarrollo de proyectos innovadores en esta temática. Por su parte, el Plan DigiTalent busca reducir la creciente brecha entre la demanda y la disponibilidad de talento digital y promover que la ciudadanía cuente con las capacidades necesarias para desarrollarse plenamente en el ámbito digital tanto en el aspecto laboral como personal. Por último, la Xunta apoyó la creación de los dos primeros *hubs* de innovación digital en Galicia. Uno de ellos liderado por el Clúster de Empresas de Automoción de Galicia (Ceaga), y el otro por el Clúster Tecnológico Empresarial de las Ciencias de la Vida (Bioga).



Conectividad

Con relación a la conectividad, la Xunta puso en marcha el Plan Banda Ancha de Galicia 2020, para mejorar las infraestructuras de telecomunicaciones, aumentar la cobertura poblacional y reducir la brecha digital entre zonas rurales y urbanas. Además, el plan incluye la convocatoria de ayudas para dotar de banda ancha a empresas y autónomos de zonas rurales. Por otro lado, en 2019 se pusieron en marcha las primeras medidas del Plan Galicia 5G, incluyendo el Nodo de Cooperación 5G como punto de encuentro entre desarrolladores y demandantes de soluciones de esta tecnología o el lanzamiento de la primera edición del Curso de especialista universitario en 5G. Asimismo, cabe destacar que se encuentran en desarrollo un total de 30 pilotos 5G en la comunidad.

Seguridad digital y emergencias

En materia de ciberseguridad, la Xunta cuenta con el Plan de Seguridad TIC 2015-2020 y su refuerzo previsto hasta 2021. También dispone desde 2018 del Centro de Respuesta a Incidentes de Seguridad de Información (CSIRT.gal).

Galicia también aplica soluciones digitales a los servicios de respuesta de emergencias. El 90 % del territorio gallego se encuentra cubierto por la Red Digital de Emergencias y Seguridad de Galicia (Resgal) para integrar y coordinar los servicios de emergencias. Y se ha incrementado, hasta cubrir el 48 % del territorio, la Red Digital de Vigilancia Forestal.

Iniciativas de carácter público en 2020

Estrategia Galicia Digital 2030

En diciembre de 2020 se aprobó en el Consello de la Xunta de Galicia la Estrategia Galicia Dixital 2030 (EGD2030). Con esta estrategia se prevé movilizar más de 4000 millones de euros en el desarrollo de iniciativas que aprovechen todo el potencial de las tecnologías digitales para dar respuesta a los retos sociales, económicos y ambientales de la próxima década. La EGD2030 reforzará las capacidades e infraestructuras digitales de Galicia en torno a las nuevas tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial, ciberseguridad, inteligencia del dato y el 5G, buscando favorecer un uso amplio de estas en la economía y la sociedad.

Ciber.gal

En 2020, se constituyó el Nodo de Ciberseguridad de Galicia con el que la Xunta pone en marcha un modelo de cooperación para, de forma conjunta con otros agentes públicos y privados, impulsar la concienciación y la formación de personas y empresas en materia de ciberseguridad; dar respuesta coordinada a retos complejos; promover la generación, atracción y retención de talento especializado, y contribuir al posicionamiento de Galicia en este ámbito a nivel estatal y europeo.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

DigiTalent 2020

El Plan de Promoción de Talento Digital se desarrolla en colaboración con el hipersector TIC gallego y combina actuaciones para promover las vocaciones científico-tecnológicas, impulsar la adaptación de la juventud a la demanda de nuevos perfiles digitales y potenciar el *e-liderazgo* entre

los profesionales. En el curso 2018-2019, el catálogo de DigiTalent promovió un total de 23 actuaciones que llegaron a más de 5 300 personas. En septiembre de 2019 se lanzó una nueva edición del Plan con 37 actuaciones para el curso 2019-2020.

Plan DICO Mindset

En el marco del Plan DICO Mindset y bajo el modelo de compra pública innovadora, destacó la puesta en marcha de uno de los proyectos tractores en colaboración con la Corporación Radio Televisión de Galicia (CRTVG), para impulsar la creación de contenidos interactivos y la integración de las segundas pantallas a la oferta de la televisión pública. Tras un proceso de consulta al mercado, a lo largo de 2019 se avanzó en la negociación y se admitieron ofertas definitivas de cuatro licitadores, que durante 2020 fueron valoradas y adjudicadas.

Proyecto Primare – Inspecciones Inteligentes Avanzadas

Bajo la modalidad de compra pública de tecnología innovadora (CPTI), se trata de un proyecto para el desarrollo de una solución tecnológica orientada a la automatización de los controles de campo asociados a las ayudas de la política agraria común (PAC) mediante el uso de UAV (*unmanned aerial vehicle*, vehículo aéreo no tripulado) y otros sistemas tecnológicos.

En 2019 finalizaron los desarrollos, pruebas y validación del sistema y se evaluaron los resultados del proyecto en 3 000 parcelas, con un porcentaje de éxito en el control superior al 90 %.

Impulso al desarrollo de tecnologías disruptivas

El periodo 2019-2020 destaca por el desarrollo de tecnologías disruptivas en Galicia mediante actuaciones que agregan capacidades públicas y privadas.

«SE CREAN LOS PRIMEROS *HUBS* DE INNOVACIÓN DIGITAL DE GALICIA, QUE PROPORCIONARÁN A LAS PYMES VENTANAS ÚNICAS DE ACCESO A LAS TECNOLOGÍAS PUNTERAS Y DEMÁS HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA SU TRANSFORMACIÓN DIGITAL».

En primer lugar se crea el Nodo de Cooperación 5G, mediante la colaboración de la Amtega con los operadores de telecomunicaciones y la Universidad de Vigo, para actuar como concentrador de los retos derivados de las demandas del mercado y las capacidades de las empresas del ecosistema 5G de Galicia. En segundo lugar, se constituye el Nodo de Ciberseguridad de Galicia (Ciber.gal), comentado anteriormente. Y, en tercer lugar, se crean los primeros *hubs* de innovación digital de Galicia, que proporcionarán a las pymes ventanas únicas de acceso a las tecnologías punteras y demás herramientas necesarias para su transformación digital.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Plan de Contingencia Tecnológica

El Plan de Contingencia Tecnológica tiene como objetivo garantizar el funcionamiento de los ser-

vicios digitales y la relación telemática de la ciudadanía con la Administración. Entre las actuaciones del Plan cabe mencionar:

- 11 000 empleados públicos en régimen de teletrabajo.
- Reforzamiento de las infraestructuras TIC para garantizar los servicios.
- Para facilitar las gestiones con la Administración se amplió la validez del sistema Chave365 de firma digital.
- Campañas de concienciación y vigilancia de ciberseguridad para salvaguardar el teletrabajo y la disponibilidad de los servicios digitales.
- Falemos: servicio de videoconferencias basado en *software* libre para uso de los empleados públicos y la ciudadanía.

Educación

En materia de educación se tomaron medidas para facilitar el seguimiento *online* de la actividad educativa durante la suspensión de la actividad lectiva presencial. Entre ellas:

- Reparto de dispositivos portátiles con acceso a internet gratuito para estudiantes de ESO, FP o bachillerato pertenecientes a familias vulnerables.
- Plataformas de videoconferencia para facilitar la comunicación entre profesorado y alumnado, con 45 000 reuniones virtuales para impartir clases en tiempo real o responder dudas y consultas.
- Más de 58 000 usuarios diarios en las aulas virtuales de los centros y de abalarMóvil (80 000).
- Acceso a los contenidos educativos de la plataforma E-Dixgal para los centros que no están integrados en la iniciativa, que benefició a 95 000 estudiantes.
- Videotutoriales para los docentes para facilitar el acceso a todos los servicios digitales educativos disponibles.

Medidas divulgativas y formativas en materia laboral

Se han llevado a cabo actividades de carácter divulgativo y formativo para pymes, autónomos y ciudadanos con el fin de desarrollar una nueva organización del trabajo y una cultura digital:

- Publicación de guías para facilitar el teletrabajo.
- Consultas *online* y publicaciones de *post* diarios con consejos sobre herramientas, soluciones disponibles y consejos para un uso seguro de la red.
- Sesiones formativas en *streaming* para fomentar el teletrabajo y tratar diversos aspectos de utilidad a la hora de adoptar esta modalidad de trabajo en la casa.

Teleasistencia en el ámbito sanitario

Mediante diferentes actuaciones, se han aprovechado los beneficios de la teleasistencia en el ámbito sanitario:

- Plataforma tecnológica de asistencia domiciliaria (TELEA) para prestar teleasistencia médica a pacientes de COVID-19, con síntomas leves o aquellos dados de alta que se encuentren bajo supervisión médica, en su domicilio.
- Plataforma É-Saúde para acceso a servicios y contenidos de salud personalizados desde cualquier lugar y cualquier dispositivo (ordenador, móvil, tableta...).
- Historia clínica electrónica (IANUS). Se introduce la posibilidad de que los médicos gallegos puedan consultar no solo la situación de sus pacientes, sino también la evolución de las personas de su entorno que pudieran haber tenido contacto con el virus, ver si están en seguimiento por parte del personal sanitario, si presentan síntomas o si contrajeron la enfermedad.
- Lanzamiento de la aplicación PassCOVID de la Xunta de Galicia. Un canal de contacto telemático con la ciudadanía para facilitar la gestión de la pandemia, complementaria a la labor de rastreo automatizado que realiza la *app* estatal RadarCOVID, que permite compartir información actualizada, envío de alertas, avisos y recomendaciones emitidas por las autoridades sanitarias; informar a contactos estrechos o registrar con un código QR los establecimientos visitados.

Turismo

Se ha desarrollado Galicia, en tu casa. Un *microsite* que reúne diferentes recursos *online* que permite realizar recorridos virtuales y tours 360º por varios de los atractivos turísticos gallegos más relevantes.

Plan de reactivación económica

Se han puesto en marcha diferentes líneas de apoyo para facilitar la recuperación del tejido productivo e incrementar su competitividad, adaptándose al nuevo contexto económico derivado de la pandemia de la COVID-19. En concreto, en el ámbito digital destacan iniciativas como:

- Ayudas a la digitalización para facilitar la modernización y mejora de la competitividad de las empresas a través de la interconexión digital entre compañías vinculadas por su actividad y la digitalización de procesos productivos, al tiempo que se impulsa la generación de iniciativas de colaboración.
- Cheques de digitalización COVID-19 dirigidos a impulsar los procesos de digitalización más idóneos que permitan al comercio, autónomos y a las pequeñas y medianas empresas reforzar su actividad.
- Cheque autónomo para acompañar a este colectivo en la recuperación económica cubriendo los gastos del día a día como son la logística y el transporte de envíos, el pago por estar en una plataforma de *e-commerce* local, la licencia de uso de *software* de venta *online* o promoción en redes sociales, entre otros.
- Nuevo programa Re-acciona con servicios de digitalización para pymes y autónomos.



GALICIA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

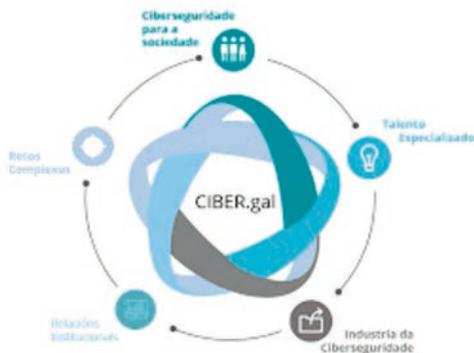
INICIATIVAS EN CURSO DURANTE 2020

EGD2030

Estrategia Galicia Dixital 2030. Se orienta al impulso de soluciones inteligentes que faciliten un desarrollo social, económico y ambiental sostenible, y reforzará las capacidades e infraestructuras digitales de Galicia en tecnologías disruptivas (IA, ciberseguridad, etc.).

Ciber.gal

Nodo de Ciberseguridad de Galicia. Modelo de cooperación para, de forma conjunta con otros agentes públicos y privados, impulsar la concienciación y la formación de personas y empresas en materia de ciberseguridad y dar respuesta coordinada a retos complejos.



DigiTalent 2020

Plan de Promoción de Talento Digital que combina actuaciones para promover las vocaciones científico-tecnológicas, impulsar la adaptación de la juventud a la demanda de nuevos perfiles digitales y potenciar el *e-liderazgo* entre los profesionales.

Plan DICO Mindset

Plan para potenciar el sector de los contenidos digitales en Galicia, en el que destaca el proyecto en colaboración con la CRTVG para impulsar la creación de contenidos interactivos y la integración de las segundas pantallas a la oferta de la televisión pública.



Proyecto Primare – Inspecciones Inteligentes Avanzadas

Proyecto para el desarrollo de una solución tecnológica orientada a la automatización de los controles de campo asociados a las ayudas de la PAC.



Plan de Contingencia Tecnológica

Tiene como objetivo garantizar el funcionamiento de los servicios digitales y la relación telemática de la ciudadanía con la Administración.

Educación

Diversas medidas para facilitar el seguimiento en línea de la actividad educativa durante la suspensión de la actividad lectiva presencial.

Medidas divulgativas y formativas en materia laboral

Actividades de carácter divulgativo y formativo para pymes, autónomos y ciudadanos con el fin de desarrollar una nueva organización del trabajo y una cultura digital (teletrabajo).

Teleasistencia en el ámbito sanitario

Mediante diferentes actuaciones, se han aprovechado los beneficios de la teleasistencia en el ámbito sanitario.

Turismo

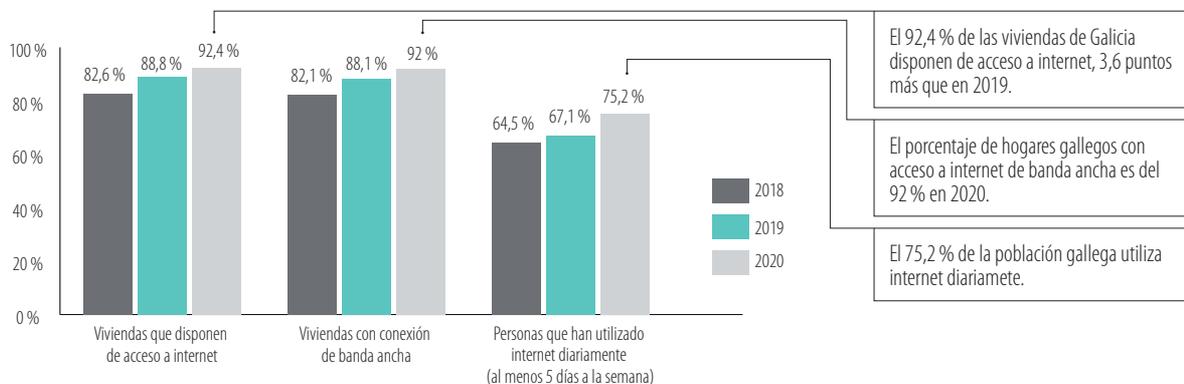
Lanzamiento de Galicia, en tu casa. *Microsite* que permite la visita virtual de atractivos turísticos gallegos.

Plan de reactivación económica

Diferentes líneas de apoyo, también en el ámbito digital, para facilitar la recuperación del tejido productivo e incrementar su competitividad, adaptándose al nuevo contexto económico.

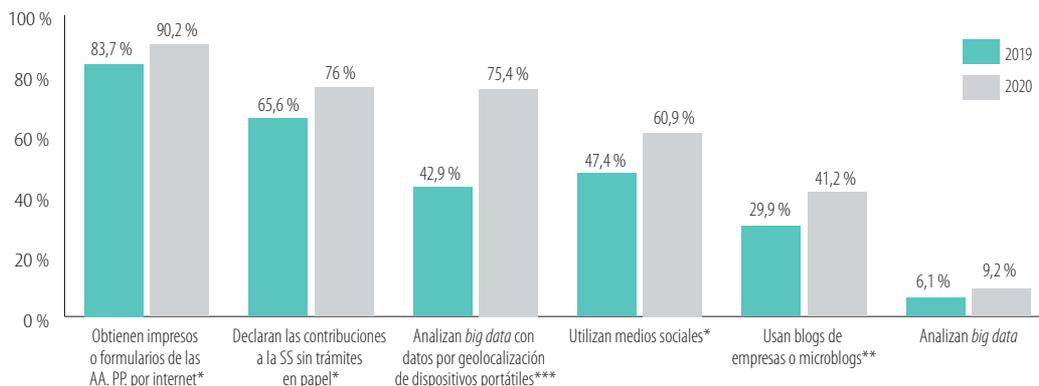
GALICIA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

GALICIA CONECTADA

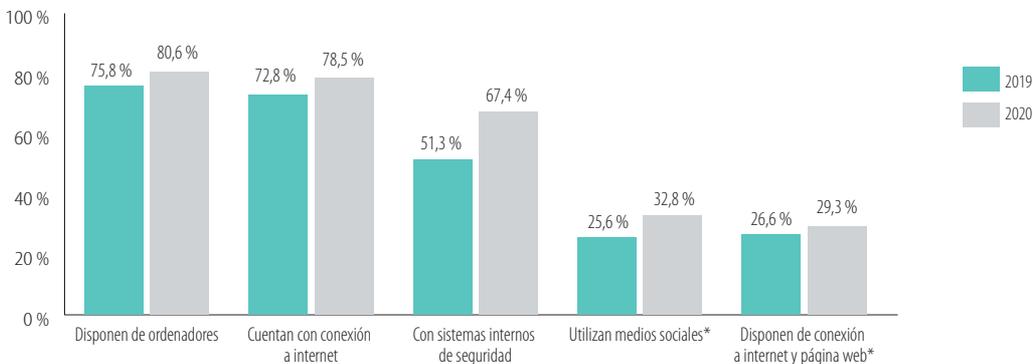


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

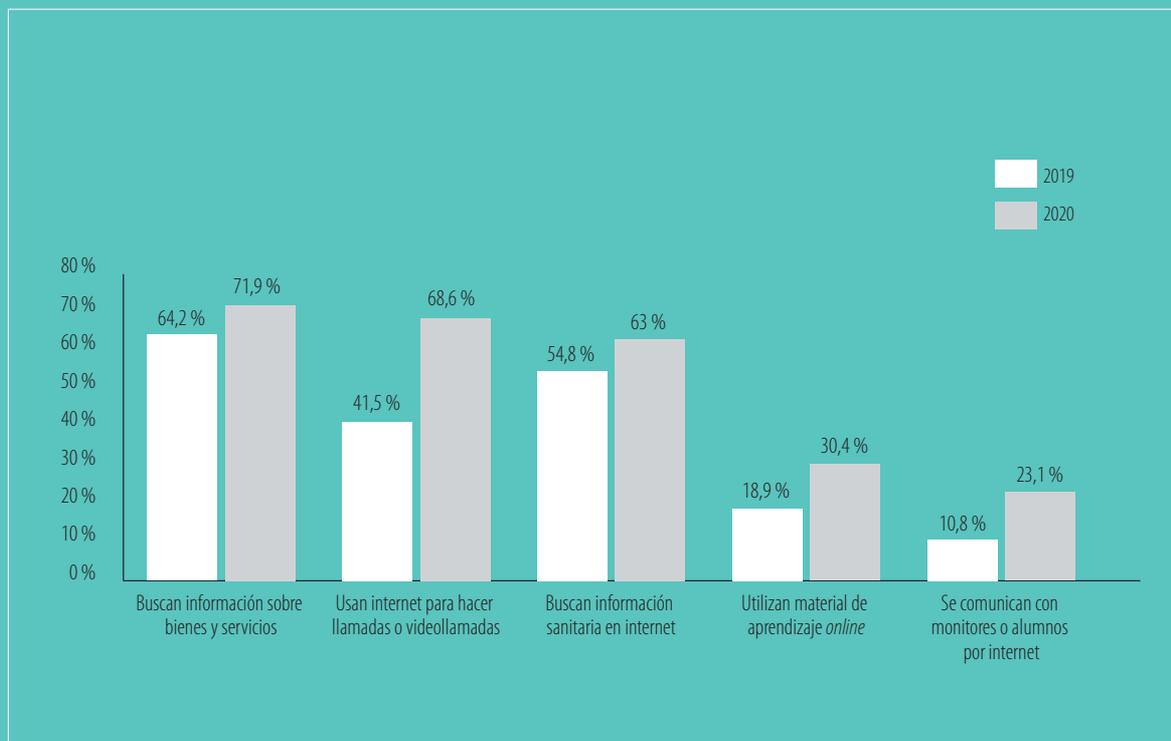


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

*** Porcentaje sobre el total de empresas que realizaron análisis de big data.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El porcentaje de población gallega que usa internet para buscar información sobre bienes y servicios es del 71,9% en 2020.

El 68,6% de la población de Galicia llama a través de internet, 27,1 puntos más que en 2019.

El porcentaje de personas que han buscado información sanitaria en internet es del 63%.

El 30,4% de la ciudadanía de Galicia utiliza material de aprendizaje *online*.

El porcentaje de personas que usan internet para comunicarse con sus profesores o alumnos en Galicia ha crecido 12,3 puntos en 2020 hasta alcanzar el 23,1%.

6.14. COMUNIDAD DE MADRID

6.14.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

La conexión a internet alcanza una penetración casi universal entre los hogares de la Comunidad de Madrid. En 2020, el 97,1 % disponían de conectividad, 2,6 puntos más que en 2019. La totalidad de hogares con internet se conectan mediante accesos de banda ancha. El 90,2 % de los hogares con internet disponen de banda ancha fija. Sobre el total de hogares el porcentaje es del 87,6 %, lo que supone que la Comunidad de Madrid supera en 10 puntos la media europea de este indicador, recogida en el DESI (*Digital Economy and Society Index*).

Desde la perspectiva ciudadana, los usuarios de internet crecen un año más y alcanza cotas muy elevadas. El 96 % de los ciudadanos madrileños utilizaron internet a lo largo de 2020. El 94,2 % lo han utilizado regularmente (al menos una vez a la semana) y el 89,7 % se han conectado a internet a diario. La Comunidad de Madrid supera nuevamente, y de forma amplia, la media europea recogida en el DESI, que sitúa el porcentaje de usuarios regulares en el 85,3 %.

El crecimiento incesante del número de usuarios de internet se percibe también al analizar los usos específicos. Más de dos tercios de los madrileños y madrileñas (67,1 %) participan en redes sociales. Respecto a 2019 este indicador ha crecido 5,7 puntos. También aumenta notablemente el porcentaje de quienes utilizan su conexión a internet para subir contenido propio a

sitios web para ser compartido, que pasa del 34,7 % en 2019 al 42,4 % en 2020. Sin embargo, el incremento más destacado es el que se produce en el porcentaje de personas que han utilizado su conexión a internet para telefonar o realizar videollamadas, fruto de la necesidad de comunicación, tanto personal como profesional, durante las diversas etapas de confinamiento. Si en 2019 estos servicios eran utilizados por el 59,4 % de la población, en 2020 lo usaron el 80,9 %. Las actividades relacionadas con la salud también experimentaron notables avances. El 71,6 % buscaron información en materia de salud, 6 puntos más que en 2019. Y casi la mitad (49,4 %) de los usuarios de internet en los últimos tres meses solicitaron alguna cita médica a través de este medio.

Los hábitos de consumo de la población madrileña, que se han visto severamente modificados durante la pandemia, han encontrado en el comercio electrónico un aliado muy importante. El 71,1 % han comprado a través de internet alguna vez en los últimos 12 meses, lo que supone un aumento de casi 3 puntos respecto a 2019. Si se reduce el periodo de tiempo a los últimos 3 meses, el porcentaje de usuarios del comercio electrónico llega al 62,9 %, 7,3 puntos más que en 2019.

La pandemia ha contribuido también a incrementar el uso de la Administración electrónica entre la ciudadanía de la Comunidad de Madrid. El 71,3 % han hecho uso de algún servicio telemático con la Administración (4,5 puntos más que en 2019). La descarga de formularios oficiales es el uso específico que más aumenta, el porcentaje de madrileños y madrileñas que la han utilizado pasa del 43,2 % al 50,3 %.

«EL INCREMENTO MÁS DESTACADO ES EL PRODUCIDO EN EL PORCENTAJE DE PERSONAS QUE HAN UTILIZADO SU CONEXIÓN A INTERNET PARA TELEFONEAR O REALIZAR VIDEOLLAMADAS, FRUTO DE LA NECESIDAD DE COMUNICACIÓN, TANTO PERSONAL COMO PROFESIONAL».

La educación ha sido la última gran actividad directamente afectada por los confinamientos durante la pandemia. Nuevamente, las tecnologías digitales han desempeñado un papel clave para permitir a los madrileños continuar con su formación mediante servicios *online*. De esta forma, el 34,5 % de los usuarios de internet en los últimos tres meses realizaron algún curso en línea, 15,5 puntos más que en 2019. También la comunicación entre agentes educativos ha crecido fuertemente. El 36,4 % de los internautas utilizaron su conexión para comunicarse con monitores o alumnos, casi el doble que en 2019.

Empresas

Así como la pandemia ha influido positivamente en la digitalización con fuertes incrementos en el uso de gran parte de los servicios digitales, no se puede decir lo mismo de las microempresas. De hecho, el porcentaje de estas empresas que disponen de acceso a internet ha caído ligeramente hasta situarse en el 79,8 % del total. También disminuyen las empresas con inter-

net y página web (del 31,1 % en 2019 al 29,3 % en 2020) y las que han comprado algún servicio de *cloud computing* (del 16,6 % al 13,1 %). La nota positiva se encuentra en el aumento de microempresas usuarias de la Administración electrónica, que pasan del 76,6 % de las empresas con internet en 2019 al 81,8 % en 2020, y en el incremento de las que utilizan los medios sociales con fines empresariales (del 31,6 % de las empresas con acceso a internet en 2019 al 35,8 % en 2020).

«EN UN AÑO TAN DIFÍCIL ECONÓMICAMENTE COMO EL 2020, LAS EMPRESAS HAN TENIDO QUE REINVENTARSE PARA LLEGAR A SUS CLIENTES Y LOS MEDIOS SOCIALES HAN SIDO UNO DE LOS CANALES BENEFICIADOS».

En el ámbito de las pymes y grandes empresas, los avances en la penetración de los servicios digitales son también moderados. Las empresas madrileñas de 10 o más personas empleadas con conexión a internet se reducen 0,8 puntos y se sitúan en el 97,8 %. Sin embargo, crece el porcentaje de empresas que proporcionaron a su personal dispositivos portátiles que facilitan la conexión móvil a internet, que pasa del 78,4 % en 2019 al 81,8 % en 2020. El personal de las empresas que disfruta de estos dispositivos también aumenta (+7,7 puntos) hasta el 43,2 %. Claramente, la pandemia ha motivado a las empresas a que un mayor número de empleados disponga de herramientas para conectarse a los sistemas corporativos en remoto.

El uso de los diversos medios existentes para que las empresas se promocionen *online* ha crecido de forma significativa en la Comunidad de Madrid. Así, las empresas con conexión a internet y página web pasan del 77,9 % al 79,1 %. No obstante, el crecimiento más importante es el que se produce en el porcentaje de empresas de 10 o más personas empleadas que utilizan los medios sociales, que ha pasado del 57,9 % en 2019 al 67,8 %, casi 10 puntos en un solo año. En un año tan difícil económicamente como el 2020, las empresas han tenido que reinventarse para llegar a sus clientes y los medios sociales han sido uno de los canales beneficiados.

La Comunidad de Madrid ya alcanzaba unos altos niveles de uso de la Administración electrónica por parte de las empresas de 10 o más personas empleadas. No obstante, en 2020 ha vuelto a crecer el porcentaje de empresas que utilizan su conexión a internet para relacionarse con las Administraciones, que se sitúa en el 94,5 % (1 punto más que en el año anterior). Todos los usos aumentan, especialmente la declaración de contribuciones a la Seguridad Social sin más trámites en papel (80,9 % de las empresas con internet en 2020 frente al 74,4 % de 2019) y la obtención de formularios o impresos, actividad realizada por el 89,8 % de las empresas con internet, 3,4 puntos más que en 2019.

En el contexto actual de mayor utilización de servicios digitales para la gestión de los procesos empresariales, la seguridad TIC cobra una especial relevancia. Las empresas madrileñas son conscientes de la importancia de la seguridad TIC para su negocio y por ello la gran mayoría (96,4 %) cuentan con alguna medida, las más habituales son el mantenimiento del *software* actualizado (98,1 % de las empresas con alguna medida de seguridad TIC), la realización de copias de seguridad en ubicaciones separadas (92,2 %) y los controles de acceso a la red (84,7 %).

6.14.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Durante el año 2020 se han desarrollado diferentes proyectos y actuaciones para la implantación de sistemas e informatización de nuevos servicios.

En el ámbito de educación se ha implantado el Sistema Integral de Gestión Educativa Raíces para los procesos de evaluación, admisión y matriculación, gestión económica, orientación e inspección educativa. Este sistema ha permitido modernizar e integrar todas las herramientas de gestión de los centros de enseñanzas no universitarias de la Comunidad de Madrid. Mediante este sistema, todos los agentes de la comunidad educativa cuentan con las herramientas necesarias en sus ámbitos de competencia:

- Los equipos directivos pueden gestionar de forma telemática todos los procedimientos administrativos y académicos del centro.
- El profesorado puede llevar a cabo la gestión académica de sus alumnos e interactuar con las familias.
- Los padres o tutores legales pueden comunicarse fácilmente con el centro y con el profesorado a través de internet, lo que favorece su implicación en el proceso educativo de los alumnos.
- El alumnado puede encontrar toda su información académica en un único repositorio, lo que favorece el seguimiento de su rendimiento escolar.

Además, Raíces tiene la ventaja de que es accesible mediante conexión desde cualquier lugar y utilizando cualquier dispositivo.

«SE HA IMPLANTADO EL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN EDUCATIVA RAÍCES PARA LOS PROCESOS DE EVALUACIÓN, ADMISIÓN Y MATRICULACIÓN».

En el ámbito de empleo, se ha continuado avanzando en la implantación del Sistema Integral de Empleo, dentro del proceso de transformación de la gestión de las políticas activas de empleo, organización de los centros gestores y tecnología que da soporte a esos procesos.

Respecto a los servicios de salud, destacan, entre otras actuaciones, la publicación de 35 nuevas webs de hospitales en el nuevo gestor de contenidos DRUPAL, que permite, entre otras mejoras, su acceso a través de dispositivos móviles y el despliegue de infraestructuras técnicas para el desarrollo



del proyecto de telemedicina. Adicionalmente, la Consejería de Sanidad presentó a finales de 2020 una serie de medidas para acelerar la digitalización de los centros de salud de la región. Entre estas medidas se encuentra la implantación de la consulta *online* en el entorno digital de la Carpeta de Salud. Mediante este sistema, los ciudadanos de la región podrán comunicarse con su médico o enfermero de atención primaria y obtener respuesta en un plazo máximo de 72 horas para aquellas consultas que no requieran asistencia presencial. También se incorporan nuevas funcionalidades relacionadas con la telemedicina, concretamente videoconsultas, al canal temático Tarjeta Sanitaria Virtual, puesto en marcha en junio de 2020.

La Comunidad de Madrid ha continuado los trabajos conducentes a la plena adaptación de sus procedimientos a la Ley 39/2015. Se ha avanzado en la evolución e implantación de la plataforma Atlantix, como herramienta que permite la mecanización de la gestión de los procedimientos administrativos. Durante el año 2020 esta solución ha sido implantada en 365 nuevos procedimientos, con lo que el volumen de gestión atendida de manera electrónica asciende hasta un total aproximado de 100 000 expedientes.

Finalmente, dentro del ámbito de Gobierno Abierto, es necesario destacar la adecuación de los sistemas informáticos a la Ley 10/2019 de Transparencia y Participación de la Comunidad de Madrid. Se han incluido un total de 178 conjuntos de datos abiertos con un alto grado de automatización en el Portal de Datos Abiertos de la Comunidad de Madrid.

Iniciativas de carácter público en 2020

Durante el año 2020, la Comunidad de Madrid ha puesto en marcha el Plan para la Reactivación de la Comunidad de Madrid tras la pandemia de la COVID-19, el cual abarca una serie de acciones económicas y sociales y la mejora de los servicios públicos ofrecidos. Dentro de este plan y en relación con la digitalización y las nuevas tecnologías se encuadra el objetivo de conseguir una menor burocracia y una mayor digitalización.

Dentro de este plan, desde la Viceconsejería de Presidencia y Transformación Digital se ha puesto en marcha una iniciativa que merece ser destacada en el ámbito de la Administración electrónica y la mejora de los servicios públicos prestados a las personas:

Iniciativa Oficina 360

Esta iniciativa persigue la creación de un modelo nuevo de Oficina de Atención e Información adaptable a la tipología y necesidades de los servicios que cada oficina ofrece a la ciudadanía, incorporando nuevas soluciones tecnológicas, orientadas a plataformas móviles, que permitan crear un circuito de atención totalmente digital: desde la agenda de la cita previa, pasando por la gestión del turno sin contacto en la oficina, en caso de tratarse de una atención presencial, que permita que la ciudadanía pueda realizar el *check-in* en la oficina sin estar físicamente ni interactuar con ningún dispositivo en ella, y dentro del radio de 1 km de distancia. Además, como principal virtud, abre la capacidad de videoatención para aquellos servicios que no requieren de una presencia física en una oficina, como canal facilitador que agiliza las atenciones y aumenta la capacidad de prestación de servicios en cada oficina, así como permite la prestación de estos servicios en modalidad de teletrabajo para los empleados públicos. Por último, hay que mencionar la característica de apertura a la incorporación continua de nuevas herramientas de capacitación digital que permitan abrir nuevos canales de comunicación con la ciudadanía y la mejora continua en la prestación de servicios orientando su evolución a los nuevos medios y canales digitales.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Durante el año 2020, se ha creado, según el Decreto 83/2020, de 30 de septiembre, del Consejo de Gobierno, el Centro de Innovación Digital, Digitaliza Madrid, y su Consejo Asesor de Transformación Digital. Este centro se posiciona como un espacio de colaboración público-privado donde se pretende aunar esfuerzos, sinergias, iniciativas, nuevas tecnologías y capacidades para combinar la potenciación de la competitividad, productividad, eficiencia e internacionalización como aspectos claves de la transformación digital privada, con la mejora de la eficacia, eficiencia y accesibilidad a los servicios públicos ofrecidos por la Comunidad de Madrid a la ciudadanía. Para ello será necesario incorporar herramientas tecnológicas que permitan un uso más eficiente de la información, un mayor grado de automatización de los procesos involucrados en la tramitación de procedimientos administrativos, y la optimización de los medios y recursos digitales, así como la creación de nuevos canales de accesos y sportes.

«ENTRE LOS PRIMEROS TRABAJOS DE DIGITALIZA MADRID SE ENCUENTRA LA PUESTA EN MARCHA DE LA FACTORÍA DIGITAL, CUYO OBJETIVO ES FACILITAR LA COLABORACIÓN CON EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA PARA MEJORAR LA DIGITALIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN».

El Centro de Innovación Digital, Digitaliza Madrid, tiene como finalidad liderar la estrategia de transformación digital, donde quedarán plasmadas las necesidades y debilidades existentes, los recursos disponibles y los ejes de actuación necesarios para conseguir una Administración pública digitalizada al servicio de la ciudadanía, así como la creación de un entorno generador de innovación e impulso digital como medio facilitador y tractor de inversiones e impulsor del sector privado en su camino de transformación digital.

Su Consejo Asesor, cuya composición y funcionamiento se detalla en la Orden 290/2020, de 2 de diciembre, de la Consejería de Presidencia, estará compuesto por profesionales del sector público y privado con el fin de situarse como un lugar para la búsqueda y encuentro de sinergias necesarias para impulsar la transformación digital y la innovación en la región y en la propia Administración pública.

El Centro formará parte del Registro Estatal de Centros de Innovación Digital con el fin de participar de las medidas y recursos de fomento que desde la Unión Europea se están llevando a cabo en materia de digitalización y transformación digital a través de la red europea de DIH (*digital innovation hubs*), que son instrumentos de apoyo al sector público y privado en sus procesos de transformación digital en cada región, canalizando las ayudas que a este fin se destinan desde la Unión Europea a través del Programa Europa Digital 2021-2027.

Entre los primeros trabajos de Digitaliza Madrid se encuentra la puesta en marcha de la Factoría Digital, cuyo objetivo es facilitar la colaboración con empresas innovadoras de base tecnológica para mejorar la digitalización de la Administración y promover que el sector público tenga acceso a las mejores prácticas que se estén desarrollando en dicho ámbito. La Factoría Digital está abierta tanto a grandes empresas tecnológicas como a pymes del sector TIC.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Además de las medidas relacionadas con la digitalización de la Administración recogidas en el Plan para la Reactivación de la Comunidad de Madrid tras la pandemia de la COVID-19, se han puesto en marcha una serie de actuaciones específicas.

APP CoronaMadrid

La Comunidad de Madrid lanzó la aplicación móvil CoronaMadrid, para facilitar a los ciudadanos de la región la realización de autodiagnósticos en referencia a la posibilidad de haber sido infectados por el coronavirus. El objetivo principal fue la reducción de las llamadas a las emergencias sanitarias que trataban dudas sobre la COVID-19, facilitar un triaje inicial y su seguimiento posterior, con el tratamiento de la información de geolocalización.

Tramitación electrónica

Se ha impulsado la tramitación electrónica de todos los procedimientos puestos en marcha para paliar los efectos de la COVID-19 en los diferentes ámbitos de gestión de la Comunidad de Madrid:

- ERTE: desde marzo de 2020 se han tramitado telemáticamente más de 87 000 expedientes de regulación temporal de empleo, que afectan a más de 72 000 empresas y 590 000 trabajadores y trabajadoras.
- Inscripción exprés como demandante de empleo. Durante los meses de confinamiento, la Comunidad de Madrid puso en marcha un formulario para facilitar la inscripción como demandante de empleo y solicitar la prestación por desempleo sin tener que acudir presencialmente a una oficina de empleo.
- Gestión de ayudas COVID. Se ha potenciado la tramitación electrónica de varios planes de ayudas para diversos colectivos:
 - Autónomos: Programas Impulsa y Continúa para autónomos en dificultades.
 - Reducción de la renta de vivienda social y emprendedores con negocios en locales comerciales de la Agencia de Vivienda Social para afectados por la COVID-19. La Comunidad de Madrid ha utilizado diversos canales digitales (correo electrónico, aplicaciones móviles de mensajería instantánea) para informar a los inquilinos.
 - Ayudas para minimizar el impacto económico y social de la COVID-19 en los alquileres de vivienda.

Datos abiertos COVID-19

La Comunidad de Madrid, a través del Portal de Datos Abiertos, facilita el acceso a los datos relativos a diversos indicadores relacionados con la situación epidemiológica de la región:

- Tasa de incidencia acumulada en los últimos 14 días y total desde el inicio de la pandemia.
- Número acumulado total de casos confirmados.
- Número acumulado de casos confirmados en los últimos 14 días.



COMUNIDAD DE MADRID

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS EN CURSO DURANTE 2020

Educación

Implantación del Sistema Integral de Gestión Educativa Raíces.



Administración electrónica y Gobierno Abierto

Se ha avanzado en la evolución e implantación de la plataforma Atlantix, como herramienta que permite la mecanización de la gestión de los procedimientos administrativos.

Adecuación de los sistemas informáticos a la ley de transparencia de la Comunidad de Madrid.

Incorporación de 178 conjuntos de datos en el Portal de Datos Abiertos de la Comunidad de Madrid.

Centro de Innovación Digital, Digitaliza Madrid

Centro para la colaboración público-privada en aspectos clave de la transformación digital. Se pone en marcha la Factoría Digital, con el objetivo de colaborar con empresas innovadoras de base tecnológica en la mejora de la digitalización de la Administración.

Empleo

Avance en la implantación del Sistema Integral de Empleo dentro del proceso de transformación de la gestión de las políticas activas de empleo.

Salud

Adaptación de 35 webs de hospitales públicos para mejorar su accesibilidad a través de dispositivos móviles.

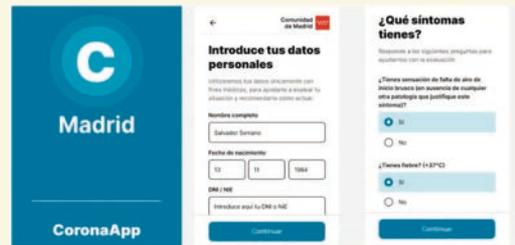
Medidas para acelerar la digitalización de los centros de salud de la región.

Lanzamiento de la Tarjeta Sanitaria Virtual.

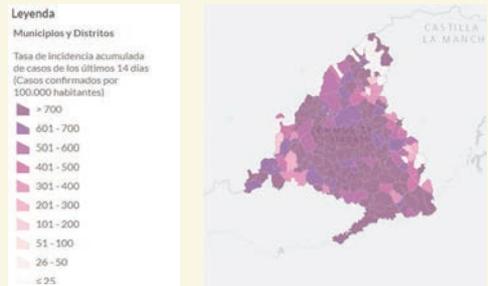


INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

App CoronaMadrid



Datos abiertos COVID-19

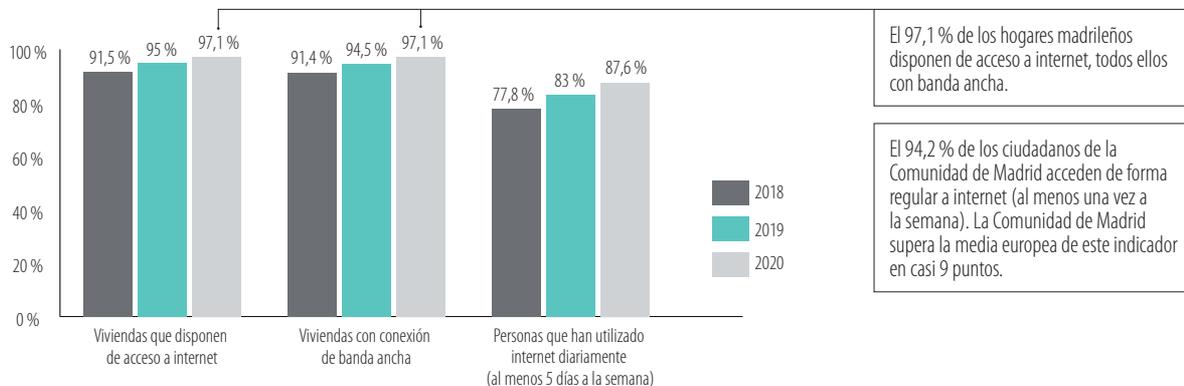


Impulso de la tramitación electrónica

Se ha impulsado la tramitación electrónica de todos los procedimientos para paliar los efectos de la COVID-19: tramitación de ERTE, demanda de empleo y prestaciones por desempleo, gestión de ayudas COVID (autónomos, alquiler, vivienda social, emprendedores...).

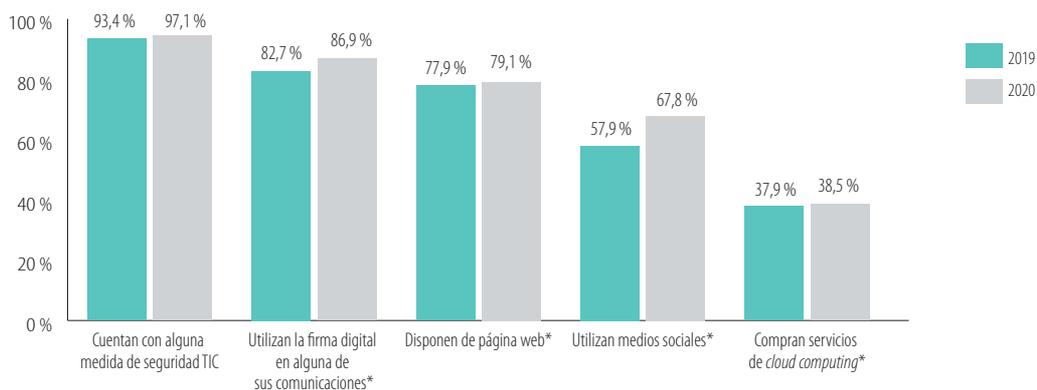
COMUNIDAD DE MADRID: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

COMUNIDAD DE MADRID CONECTADA

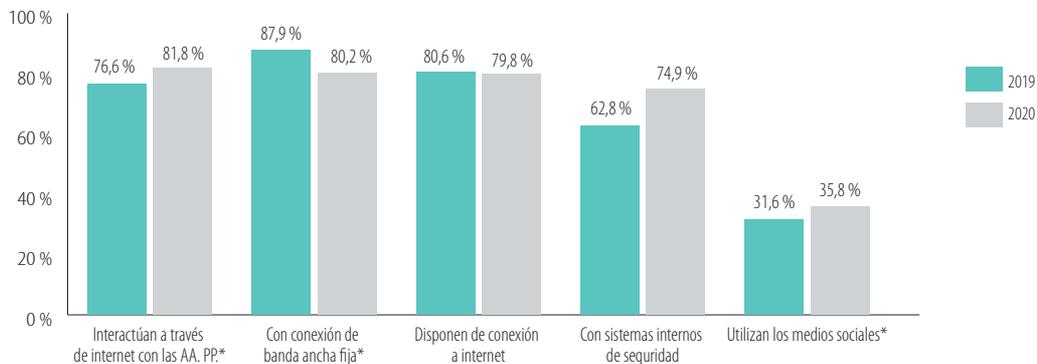


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

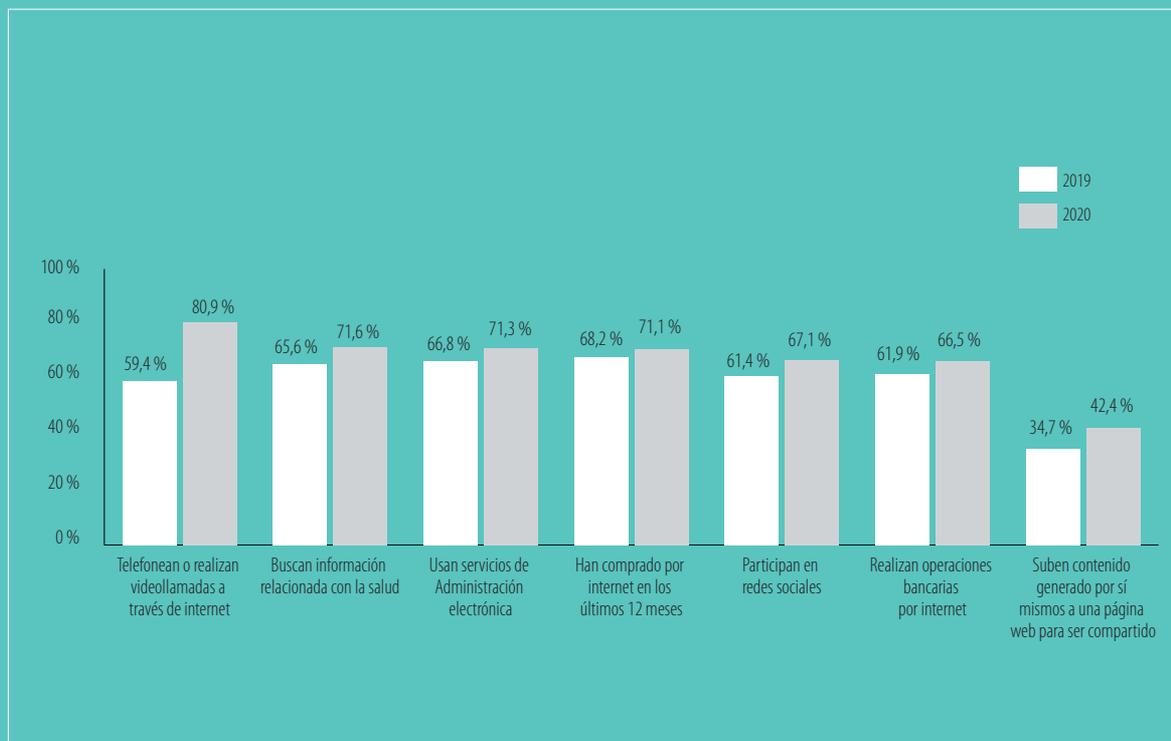


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



Los madrileños y madrileñas realizan un uso intensivo de su conexión a internet, destaca especialmente el elevado porcentaje de usuarios que realizan videollamadas (21,5 puntos más que en 2019).

El uso de internet para actividades relacionadas con la salud también crece fuertemente. El 71,6% de la población madrileña buscó información sanitaria y el 49,4% de los usuarios de internet en los últimos tres meses solicitaron cita médica por internet.

6.15. REGIÓN DE MURCIA

6.15.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

La digitalización de la sociedad murciana da un paso más en 2020. Los indicadores de conectividad de la región así lo muestran. En 2020, el 94,4 % de las viviendas de la Región de Murcia disponen de acceso a internet, lo que supone un crecimiento de 3,1 puntos respecto al año anterior. Si se atiende a las conexiones de banda ancha, el porcentaje es exactamente el mismo (94,4 %), pero en este caso el incremento respecto a 2019 es de 3,4 puntos. De esta forma, en Murcia tener internet en casa implica disfrutar de una conexión de banda ancha. Y si se considera la banda ancha fija, el 83,9 % de los hogares murcianos disponen de este tipo de conexión a internet, 6,3 puntos por encima de la media europea (77,6 %), recogida a través del DESI (*Digital Economy and Society Index*).

Otros indicadores que ponen de relieve el avance de la digitalización en la sociedad murciana son aquellos relativos a la frecuencia del uso de internet por parte de la población. El 83,2 % de la población utiliza internet diariamente (al menos cinco días a la semana), tras un incremento de 1,7 puntos en 2020. Por otro lado, el 90,3 % de la población murciana usa internet regularmente (al menos una vez a la semana), 2,2 puntos porcentuales más que en 2019. Si se compara este último dato con la media de la Unión Europea (ofrecida por el DESI), la Región de Murcia se sitúa 5 puntos por encima.

En cuanto a los diversos usos que la ciudadanía de la Región de Murcia hace de internet, en 2020 algunos de ellos han experimentado notables cambios. Un año en el que el impacto de la

pandemia de la COVID-19 ha alterado significativamente el estilo de vida, las costumbres y los comportamientos de las personas.

Uno de los ámbitos en los que se han producido más incrementos es el de las relaciones digitales, el más destacado es el aumento de un 58,1 % en el porcentaje de murcianos que utilizan internet para realizar llamadas o videollamadas, el cual alcanza el 76,2 % en 2020. También ha experimentado un notable crecimiento (8,2 puntos) el porcentaje de personas que suben a internet contenido creado por uno mismo con el fin de compartirlo, situado en el 35,5 %. Por otro lado, el 62,6 % de la ciudadanía murciana participa en redes sociales, 5,1 puntos más que en el año anterior. Y, finalmente, el 87,3 % de la población utiliza servicios de mensajería instantánea a través de internet, lo que supone un incremento de 1,5 puntos en 2020.

«EL 90,3 % DE LA POBLACIÓN MURCIANA USA INTERNET REGULARMENTE (AL MENOS UNA VEZ A LA SEMANA), 2,2 PUNTOS PORCENTUALES MÁS QUE EN 2019».

Aparte del uso de internet para relacionarse, otros usos específicos de internet de distinta índole han crecido durante 2020. Así, por ejemplo, el 58,4 % de la población de la Región de Murcia realiza operaciones bancarias por internet, lo que supone un aumento de 10,7 puntos respecto al año anterior. Descargar o escuchar música en *streaming* o emitida a través de internet es una actividad que en 2020 realiza el 68,6 % de la población, 6,2 puntos más que en 2019. También ha aumentado (5,1 puntos) el porcentaje de quienes leen noticias, periódicos o revistas *online* (71,2 %).

El ámbito de la educación también se ha visto significativamente afectado durante 2020. En este sentido, el 24,4 % de las personas de la Región de Murcia han utilizado internet para realizar algún curso en línea, lo que supone un aumento en el porcentaje de 12,6 puntos respecto al año 2019. Además, el 28,7 % de la población se ha comunicado con sus profesores o alumnos a través de portales o plataformas web educativos, 15,2 puntos más que en el año anterior. Por último, el 31,6 % han utilizado material de aprendizaje *online* (libros de texto *online*, *software* de aprendizaje, etc.). En este caso el incremento respecto al año anterior ha sido de 14,6 puntos porcentuales.

Los hábitos de consumo de la ciudadanía de la Región de Murcia también han experimentado cambios relevantes. En 2020, el 62,4 % de la población ha comprado alguna vez por internet, lo que supone un notable aumento de 7,3 puntos porcentuales respecto a 2019. Entre los tipos de productos adquiridos por los compradores destaca el incremento del 200 % en el porcentaje de quienes compran equipamiento informático, que llega al 27,6 %. Otros productos destacados por el aumento del porcentaje de personas que los han comprado en 2020 son: los medicamentos (12,2 %, un aumento de 10,1 puntos), el equipamiento electrónico (19,9 %, 7,5 puntos más), los libros, revistas o periódicos (15,8 % tras crecer 6,7 p.p.), y los productos de alimentación (15,8 %, 5,9 puntos más).

Por último, la relación digital entre la ciudadanía de Murcia y las Administraciones públicas se ha ralentizado considerablemente en el último año. Mientras que en 2019 el 61,4 % de la población

usaba internet para tratar con las AA. PP., en 2020 este porcentaje es del 54,2%. Entre los usos específicos de la Administración electrónica, la obtención de información de las páginas web de la Administración continúa siendo el más común, utilizado por un 47,3% de las personas (2,5 puntos menos que en 2019). El uso menos popular, la descarga de formularios oficiales, es el que menos se ha visto afectado y ha caído tan solo 2,1 puntos respecto al año anterior. Respecto al envío de formularios cumplimentados, realizado por el 42,2% de los murcianos, ha caído 11,4 puntos porcentuales.

Empresas

En 2020, se puede afirmar que las microempresas de la Región de Murcia continúan avanzando en el proceso de digitalización. Sin embargo, algunos indicadores concretos se han ralentizado.

En términos de conectividad, la evolución de los datos es muy positiva. El 84,6% de las empresas murcianas de este tipo disponen de acceso a internet, lo que supone un notable incremento de 13,8 puntos porcentuales respecto a 2019. A su vez, entre las microempresas que tienen acceso a internet ha aumentado 2 puntos el porcentaje de estas que cuentan con conexión de banda ancha fija, que alcanza un 82,1%.

En cuanto a la presencia en internet de las microempresas de la región, los datos muestran cierta ralentización en 2020. El porcentaje de empresas con acceso a internet y página web es de un 25,3%, 4,7 puntos menos que en 2019. También desciende (6,9 puntos) el porcentaje de empresas con acceso a internet que utilizan los medios sociales (29,2%).

Otros datos positivos en el proceso de digitalización de las microempresas murcianas son los relativos al equipamiento y la seguridad TIC. Así, el 85,5% disponen de ordenadores tras un incremento de 9 puntos en 2020. Por otro lado, el porcentaje de empresas que cuentan con sistemas internos de seguridad ha crecido nada menos que 26,7 puntos porcentuales hasta alcanzar el 77,5%.

Por último, la relación de las empresas de este tamaño con las Administraciones públicas ha aumentado ligeramente (1,3 puntos). En 2020, el 73,5% de las microempresas murcianas utilizan internet para tratar con las AA. PP.

En el caso de las empresas de más de 10 personas empleadas de la Región de Murcia, también se puede considerar 2020 como un año positivo en el proceso de digitalización.

Con relación a la conectividad de las empresas de este tamaño, crece ligeramente (0,3 puntos) el porcentaje que disponen de conexión a internet, el cual alcanza a la práctica totalidad de las empresas (98,9%). Si se considera la banda ancha fija, el porcentaje de empresas murcianas con acceso a internet mediante este tipo de tecnología se ha reducido 1,4 puntos en el último curso. Sin embargo, dentro de las conexiones de banda ancha fija, el porcentaje de las que cuentan con acceso a internet a través de redes de cable o fibra óptica ha crecido significativamente (9,3 puntos) hasta alcanzar el 63,5% en 2020.

Los indicadores relativos a su presencia en internet constatan el paso adelante en la digitalización de las empresas de más de 10 personas empleadas en la Región de Murcia. En 2020, el 56,3% de

las empresas de este tipo con acceso a internet utilizan algún tipo de medio social, lo que supone un aumento de 9,2 puntos porcentuales respecto al año anterior. Entre estas empresas que hacen uso de los medios sociales, son dos las tipologías que han experimentado un mayor crecimiento. En primer lugar, el porcentaje de empresas que utilizan blogs o microblogs (como Twitter) ha crecido 17,7 puntos hasta alcanzar el 44,9% en 2020. En segundo lugar, el porcentaje de las que utilizan sitios web para compartir contenido multimedia (por ejemplo, Instagram) es del 45,6%, 12,7 puntos más que en el año anterior. Por último, cabe mencionar que, a pesar de haber caído su uso 6,7 puntos en el último año, el tipo de medio social utilizado por un mayor porcentaje de empresas murcianas son las redes sociales (90,1%).

Otro aspecto destacable en la digitalización de las empresas de la Región de Murcia es la seguridad TIC. En 2020, tras aumentar 2,6 puntos, el porcentaje de empresas que cuentan con alguna medida de seguridad TIC es del 96,5%. Entre ellas, el tipo de protección más habitual es el mantenimiento de *software* actualizado, implementado por un 96,2%, 4,6 puntos más que en 2019. Sin embargo, el mayor incremento se da en el porcentaje de empresas que cuentan con una red privada virtual, que alcanza el 46,3% tras aumentar 12,4 puntos en 2020.

Finalmente, en el ámbito de las relaciones digitales entre las empresas murcianas de más de 10 personas empleadas y las Administraciones públicas, 2020 está marcado por una ligera ralentización en el uso de la Administración digital, que es compensado con la evolución positiva de otros indicadores. En primer lugar, el porcentaje de empresas que cuentan con acceso a internet y lo utilizan para tratar con las AA. PP. ha caído ligeramente (0,2 puntos) hasta el 92,7%. El motivo más común para tratar con los poderes públicos vía internet es la búsqueda de información en las páginas web de las AA. PP. Esta actividad es realizada por el 86,4%. Por otro lado, cabe mencionar el incremento de 4,1 puntos que ha experimentado el porcentaje de empresas que declaran las contribuciones a la Seguridad Social sin necesidad de ningún trámite en papel, el cual alcanza el 65,1%.

6.15.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

En la Región de Murcia se están ejecutando diversas acciones del Programa Operativo FEDER 2014-2020, dentro del objetivo temático 2, «Mejorar el uso y la calidad de las TIC y el acceso a las mismas». Todas ellas están alineadas con los ámbitos de especialización definidos en la estrategia regional RIS3MUR.

Gobierno Abierto: Replay y DATOS ABIERTOS

Con el fin de mejorar la transparencia de las Administraciones públicas de la Región de Murcia, se han desarrollado dos proyectos clave en los últimos años.

El primero de ellos es DATOS ABIERTOS. El proyecto se enmarca en la Estrategia Regional de Datos Abiertos (2016), y consiste en un portal regional gestionado técnicamente por la Fundación Integra, en el que todos los entes públicos regionales pueden publicar sus datos abiertos. Entre sus funcionalidades destacan: la disponibilidad de un catálogo individual por cada entidad adherida, la federación de los datos con el portal nacional de datos abiertos y un apartado de servicios de consultas, participación ciudadana y reutilización de los datos.

«SE HA COLABORADO CON LOS AYUNTAMIENTOS QUE ASÍ LO HAN SOLICITADO PARA PODER RETRANSMITIR A TRAVÉS DE REPLAY LOS PLENOS NO PRESENCIALES CELEBRADOS MEDIANTE APLICACIONES DE VIDEOCONFERENCIA DE TERCEROS».

El segundo es Replay. Se trata de un proyecto para el archivo y publicación web tanto en *streaming* como en diferido de los plenos municipales. Cualquier ayuntamiento de la Región de Murcia puede adherirse al proyecto. Actualmente, doce ayuntamientos de la región utilizan plenamente el servicio. Los propios ayuntamientos deben captar por sus medios las imágenes de los plenos. El resto de infraestructura lo proporciona la CARM a través de los sistemas y redes que gestiona la Fundación Integra. Replay es accesible a través de la página web y las aplicaciones para dispositivos móviles y televisores inteligentes. Como consecuencia de la pandemia, se ha colaborado con los ayuntamientos que así lo han solicitado para poder retransmitir a través de Replay los plenos no presenciales celebrados mediante aplicaciones de videoconferencia de terceros (Zoom, Webex, etc.).

Aprovechando la misma infraestructura de Replay se han retransmitido por internet las ruedas de prensa del Consejo de Gobierno de la Región de Murcia y las intervenciones del presidente y los consejeros durante el estado de alarma, desde el Palacio de San Esteban y desde la Consejería de Salud.

Patrimonio digital

Para la conservación y divulgación del patrimonio de la Región de Murcia se han creado contenidos digitales multimedia con el objetivo de fortalecer su presencia en internet. Por un lado, destacan las producciones documentales. Se han producido nuevos contenidos audiovisuales de carácter didáctico para dar a conocer aspectos de la historia y el patrimonio regional, accesibles desde la web de la Región de Murcia y la plataforma YouTube. Por otro lado, se están realizando diversas producciones inmersivas. Se trata del desarrollo de contenidos educativos gamificados, en formato de realidad virtual inmersiva, cuyo objetivo es dar a conocer el patrimonio regional entre el público más joven. Entre los últimos trabajos merece la pena destacar la realización del audiovisual inmersivo dedicado a la Sima de la Higuera de Pliego, así como los servicios espeleológicos de apoyo que fueron necesarios para llevar a cabo el proyecto.

En 2020, el canal de YouTube de la Región de Murcia superó las 658 000 reproducciones de vídeo, un 31,7 % más que en 2019.

Form@carm / CertifiCarm

Form@carm es una plataforma de eFormación que dispone de una extensa oferta autoformativa *online* (97 cursos disponibles en 2020) para los ciudadanos de la Región de Murcia. Se presta espe-



cial atención a los cursos en materias relacionadas con las TIC, idiomas y habilidades profesionales y de emprendimiento. Además, cabe destacar como ejemplo regional de reutilización y optimización de los servicios y recursos públicos la colaboración con la Escuela de Formación e Innovación de la CARM en la iniciativa CertifiCarm: procedimiento de acreditación mediante pruebas de evaluación presencial de determinados cursos que se hayan realizado previamente en Form@carm destinados a los empleados públicos.

En 2020 se produjeron más de 147 000 matriculaciones (30,6 % más que en 2019) y se emitieron 76.500 certificados de aprovechamiento (40,3 % más que en 2019).

CECARM

CECARM se trata de un conjunto de servicios *online* y talleres presenciales relacionados con el negocio electrónico y destinado a las pymes, ciudadanos y emprendedores. En 2020 se impartieron 10 talleres presenciales, con la asistencia de 755 participantes. Adicionalmente, para fomentar e impulsar los negocios *online* regionales, destaca la exitosa celebración en octubre de 2019 del II Foro e-Commerce de la Región de Murcia (#MueC) con más de 850 asistentes y en el marco del cual se otorgaron los IV Premios CECARM para reconocer a las mejores tiendas *online* regionales. También es reseñable el notable impulso del uso del servicio gratuito *online* de facturación electrónica, que permite a las pymes y emprendedores validar y generar facturas electrónicas que cumplan todos los requisitos legales, así como su presentación a las Administraciones públicas mediante la plataforma FACe.

SICARM

La iniciativa SICARM consiste en una serie de eventos tecnológicos donde se difunden, analizan y experimentan las nuevas tecnologías a la vez que se presentan las últimas novedades en materia de informática y telecomunicaciones. Estos eventos están pensados como mecanismos de alfabetización digital y tienen como fin la incorporación efectiva de la Región de Murcia a la sociedad de la información y a la economía digital. Existen dos tipos de eventos SICARM que se celebran por toda la región. Por un lado, las demostraciones tecnológicas que se dirigen al público en general. Por otro lado, se encuentran las jornadas técnicas para profesionales y emprendedores (JTE). Desde el inicio del proyecto las demostraciones tecnológicas itinerantes se han desarrollado en 19 municipios y han acudido a ellas más de 49 000 personas. Respecto a las jornadas técnicas para profesionales y emprendedores, en 2020 se ha realizado un ciclo de 11 *webinars* sobre «Tecnologías disruptivas para la sociedad digital» para mostrar las últimas novedades en materias como ciberseguridad, transformación digital, inteligencia artificial (IA), automatización robótica de procesos (RPA), gamificación, realidad mixta, internet de las cosas (IoT) o blockchain. Este ciclo contó con 641 asistentes y 1 264 reproducciones en diferido. En total, desde el comienzo del proyecto se han realizado 38 jornadas técnicas y 142 ponencias o charlas, con 4 600 participantes

«DESDE EL INICIO DEL PROYECTO LAS DEMOSTRACIONES TECNOLÓGICAS ITINERANTES SE HAN DESARROLLADO EN 19 MUNICIPIOS Y HAN ACUDIDO A ELLAS MÁS DE 49 000 PERSONAS».

Red CTnet

La red de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Información de la Región de Murcia (CTnet), es una plataforma de telecomunicaciones que ofrece a las instituciones conectadas servicios de interco-

nexión, acceso a internet y a la red española de I+D+i (RedIRIS NOVA). Cuenta con financiación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y de los Fondos Europeos para el Desarrollo Regional (FEDER) y está gestionada por la Fundación Integra. CTnet está destinada al desarrollo de proyectos e iniciativas impulsados por la Administración regional en el ámbito de la investigación científica, la innovación tecnológica y el desarrollo de la sociedad de la información en la región. En la actualidad existen 113 centros conectados entre universidades, centros de investigación, telecentros y otras entidades.

Ayudas al fomento del comercio electrónico

La Región de Murcia cuenta con un plan de concesión de ayudas, cofinanciadas por FEDER, destinadas a pequeñas y medianas empresas y autónomos para el fomento del comercio electrónico en la comunidad autónoma. La Dirección General de Informática, Patrimonio y Telecomunicaciones define el catálogo de servicios que se subvencionarán, entre los que se encuentran: servicios de consultoría para la implantación del negocio, campañas de publicidad digital, adaptación de aplicaciones para móviles y estudio y adecuación jurídica al *ecommerce*, entre otros.

Fomento Vocaciones STEM

La necesidad de profesionales en el campo de las nuevas tecnologías es una realidad. En este contexto y con el fin de afrontar el futuro con garantías, la Región de Murcia lleva a cabo una serie de actividades para fomentar dichas vocaciones:

- Implantación de robótica y pensamiento computacional en los estudios de primaria y secundaria.
- Creación de un centro de innovación en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Cartagena, para apoyar la divulgación de las carreras CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), o STEM en inglés, entre el alumnado de secundaria y bachillerato.
- Creación de contenidos formativos accesibles *online* sobre materias STEM con un enfoque totalmente práctico, divulgativo y promocional de la cultura científica y los elementos típicos de la Región de Murcia. El objetivo es adaptar y comunicar conocimientos científicos impartidos escolarmente, a través de un medio asequible y divulgativo para todos los públicos.
- Fomento de los campeonatos de robótica.

En este ámbito destaca el programa El Cable Amarillo, que utiliza la robótica para potenciar el razonamiento lógico-matemático y mejorar las competencias digitales, matemáticas y científico-tecnológicas del alumnado. En el curso 2019-2020 participaron 57 centros de educación infantil y primaria y 66 institutos de educación secundaria. En total, los centros han recibido 1 298 kits de robótica para el desarrollo de las acciones formativas.

Red LTE de misión crítica

En 2019, se presentó el proyecto para la implantación de una red de comunicaciones de emergencias LTE (*long term evolution*) de misión crítica. Este tipo de tecnología presenta numerosas ventajas directas en las actuaciones de los grupos cuyas comunicaciones están soportadas por la red de emergencias, ya que permite la transmisión de datos de banda ancha con la posibilidad de llevar a cabo videovigilancia, envío de fotos y vídeo en alta definición, etc.

Iniciativas de carácter público en 2020

La Manga Abierta 365

En febrero de 2020 se aprueba la financiación para el desarrollo de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI) para transformar La Manga del Mar Menor en un núcleo turístico sostenible e inteligente.

La Plataforma Territorio Inteligente de La Manga constituye el núcleo integrador para la gestión de los diferentes sensores del proyecto y la interconexión de todos los componentes para disponer de una visión única integrada de la información que proporcione un mayor control sobre los procesos y facilite la toma de decisiones. Incluye todos los elementos necesarios para la lectura, recepción, transformación, extracción y almacenamiento de los datos asociados a todos los componentes, publicación de información, seguimiento e informes necesarios, e incorpora herramientas de *business intelligence* y cuadro de mandos, así como para el control y gestión operativo de cada uno de los componentes o servicios verticales desde la propia plataforma.

«LA PLATAFORMA TERRITORIO INTELIGENTE DE LA MANGA CONSTITUYE EL NÚCLEO INTEGRADOR PARA LA GESTIÓN DE LOS DIFERENTES SENSORES DEL PROYECTO Y LA INTERCONEXIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES PARA DISPONER DE UNA VISIÓN ÚNICA INTEGRADA DE LA INFORMACIÓN».

SmartRegion

Otra de las iniciativas más relevantes puestas en marcha en 2020 es el proyecto SmartRegion. Esta iniciativa pondrá a disposición de los 45 municipios de la región desarrollos y soluciones de última generación que permitan tanto a los ayuntamientos como a sus ciudadanos acceder de una manera sencilla a servicios esenciales en su día a día. Entre estos servicios se encuentran la Administración digital, la educación, la sanidad, el tráfico y el aparcamiento, las políticas sociales, así como la gestión energética o de residuos. El objetivo de esta plataforma, a la que se destinarán 2 millones de euros para los años 2020 a 2022, es integrar a los ayuntamientos para llevar el proceso de transformación digital a todos los rincones del territorio regional e impulsar el acceso de la ciudadanía a estos servicios de una manera igualitaria. Recopilar información del entorno de las ciudades, analizarla mediante algoritmos de inteligencia artificial, aprender sobre hábitos y necesidades, procesarla y, finalmente, compartirla son las posibilidades que ofrecen estas nuevas tecnologías.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Cella Medical Solutions

Cella Medical Solutions es una compañía española con sede en Murcia que desarrolla soluciones médicas utilizando tecnologías avanzadas de procesamiento de imagen médica, impresión 3D, realidad aumentada y computación en la nube. Para ello, cuenta con un equipo multidisciplinar integrado por radiólogos, ingenieros informáticos, industriales y electrónicos. La compañía ha desarrollado y patentado la tecnología 3D-MSP®, un sistema de modelización 3D avanzada para la planificación de cirugías complejas.

La entidad cuenta con apoyo y financiación del Instituto de Fomento de la Región de Murcia y FEDER.

Placas inteligentes de Murcia

En el marco de la estrategia Murcia Smart City, en noviembre de 2020 el Ayuntamiento de Murcia empezó a instalar las nuevas placas inteligentes de las calles de Murcia. Estas placas incorporan los códigos de la tecnología NaviLens, que permiten a los usuarios mediante la aplicación móvil correspondiente acceder a información histórica de la calle y su entorno. NaviLens, tecnología perteneciente a la empresa murciana Neosistec, participó durante su proceso de desarrollo en el programa Aceleradora de Innovación del Instituto de Fomento de la Región de Murcia.

Promoción de la robótica

La empresa murciana Inemur, líder mundial en la automatización de equipos y líneas para manipulación de envases, embalaje y procesos de almacenaje, mantiene un convenio de colaboración con el Colegio Nebrija para incentivar la formación en robótica. La empresa proporciona todo el material didáctico para la formación del alumnado en esta disciplina.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Teletrabajo y educación a distancia

La Región de Murcia ha implantado de forma generalizada el teletrabajo en toda la Administración pública regional, incluyendo el sector sanitario. En materia de educación, también se implantó la educación telemática o a distancia. Además, para proteger al alumnado de las familias más vulnerables, se llevó a cabo la compra de recursos (tabletas, ordenadores portátiles y módems 4G) que permitieran a estos estudiantes continuar con sus clases desde casa.

«ADEMÁS, PARA PROTEGER AL ALUMNADO DE LAS FAMILIAS MÁS VULNERABLES, SE LLEVÓ A CABO LA COMPRA DE RECURSOS (TABLETAS, ORDENADORES PORTÁTILES Y MÓDEMS 4G) QUE PERMITIERAN A ESTOS ESTUDIANTES CONTINUAR CON SUS CLASES DESDE CASA».

Formación

En el ámbito de la formación *online* proporcionada a través de la plataforma Form@carm, se ha desarrollado un curso denominado «Aspectos organizativos y técnicos del teletrabajo» para ayudar a las empresas y emprendedores a una correcta implantación de esta modalidad de trabajo. En el curso se mostraban las ventajas que presenta el teletrabajo, la aptitud y actitud que deben tener las personas que teletrabajan, y las herramientas tecnológicas que se encuentran disponibles.



REGIÓN DE MURCIA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS DE AÑOS ANTERIORES ACTIVAS EN 2020

Red CTnet

La red de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Información de la Región de Murcia. Plataforma que ofrece a las instituciones servicios de interconexión, acceso a internet y a la RedIRIS.



Replay

Proyecto para el archivo y publicación web tanto en *streaming* como en diferido de los plenos municipales.



Cella Medical Solutions

Empresa murciana que desarrolla soluciones médicas utilizando tecnologías avanzadas. Contó con el apoyo del Instituto de Fomento de la Región de Murcia. La compañía ha desarrollado y patentado la tecnología 3D-MSP®, sistema de modelización ·D para la planificación de cirugías complejas.



Placas inteligentes

Instalación de las nuevas placas inteligentes en las calles de Murcia. Las placas incluyen la tecnología NaviLens, desarrollada por la empresa murciana Neosistec y que cuenta con apoyo del Instituto de Fomento de la Región de Murcia.



INICIATIVAS 2020

La Manga Abierta 365

Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI) para transformar La Manga del Mar Menor en un núcleo turístico sostenible e inteligente.



SmartRegion

Iniciativa que pone a disposición de los municipios de la región los desarrollos y soluciones de última generación que permitan tanto a los ayuntamientos como a sus ciudadanos acceder de una manera sencilla a servicios esenciales de la Administración en su día a día.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Teletrabajo en la Administración

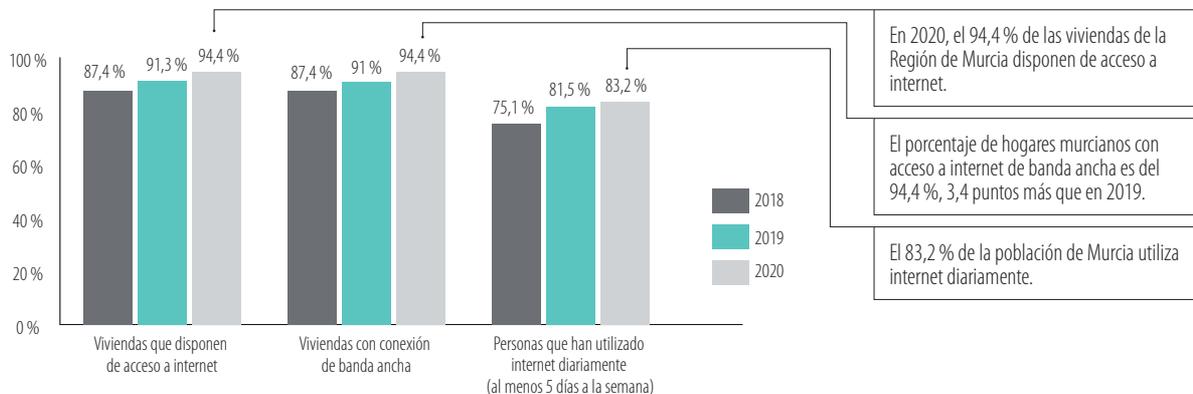
Implantación del teletrabajo de forma generalizada en toda la Administración pública regional, incluyendo el sector sanitario.

Educación a distancia

Implantación de la educación a distancia. Y ayudas en forma de material (tabletas, portátiles y módems 4G) a los alumnos de las familias más vulnerables para permitir el seguimiento de las clases desde casa.

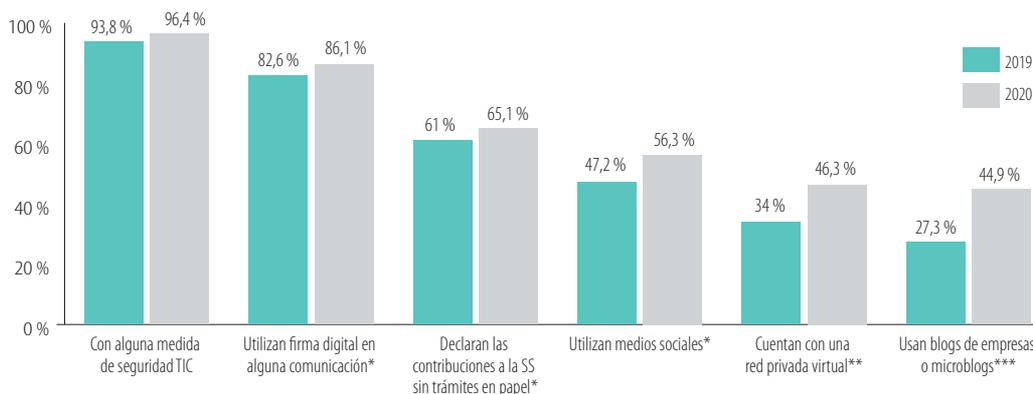
REGIÓN DE MURCIA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

REGIÓN DE MURCIA CONECTADA

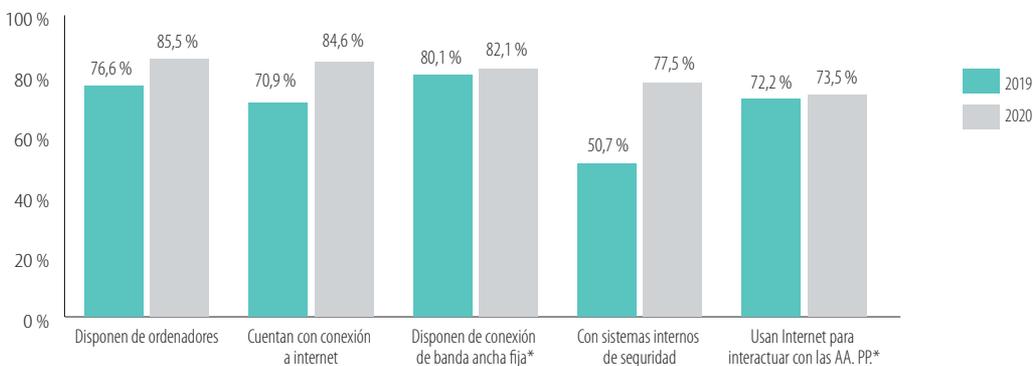


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

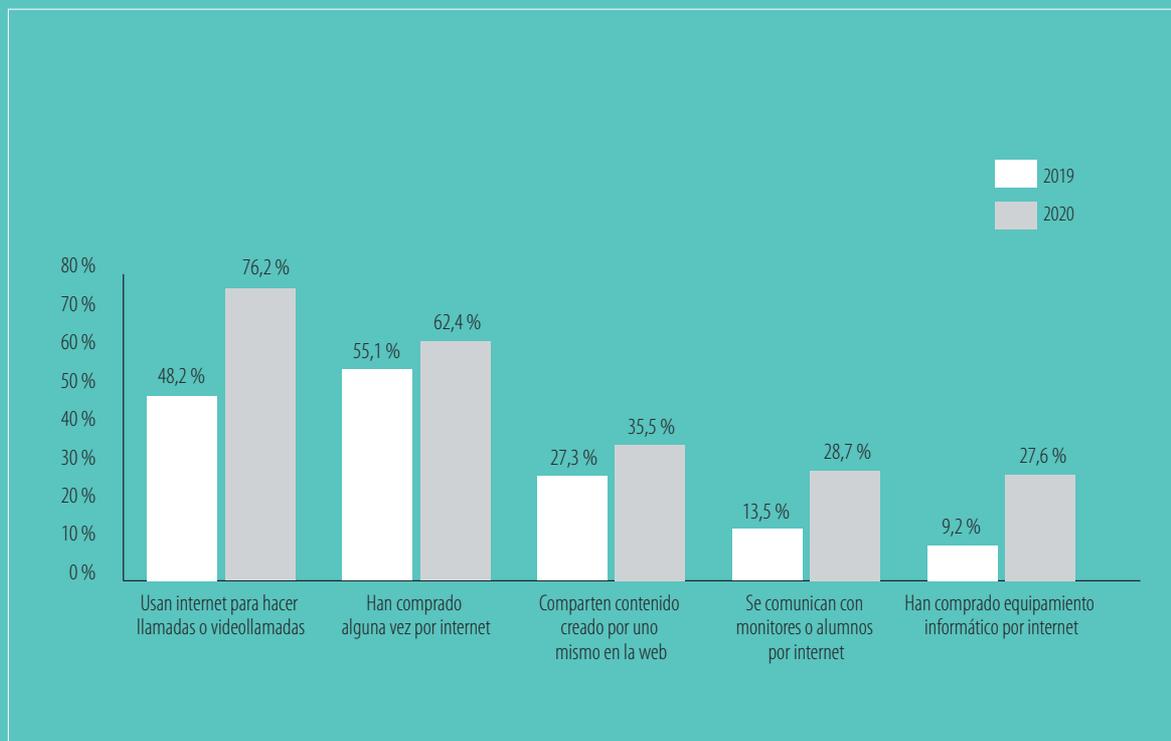


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas que usan algún tipo de medida de seguridad TIC.

*** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 76,2% de la población de Murcia usa internet para realizar llamadas o videollamadas tras un incremento del 58,1% respecto a 2019.

El porcentaje de murcianos que han comprado alguna vez por internet crece 7,3 puntos hasta el 62,4%.

El 35,5% de la población de la Región de Murcia sube a internet contenido creado por uno mismo con el fin de compartirlo.

El 28,7% de los murcianos se comunican por internet con sus profesores o alumnos, 15,2 puntos más que en el año anterior.

El porcentaje de población que compra equipamiento informático por internet crece 18,4 puntos hasta el 27,6%.

6.16. COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

6.16.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

A pesar del gran porcentaje de hogares navarros con acceso a internet en 2019 (95%), año en el que la región encabezó el *ranking* de las CC.AA. españolas, en 2020 este indicador ha vuelto a crecer. Concretamente ha aumentado 1,5 puntos, y ha llegado al 96,5%. Navarra sigue posicionada entre las comunidades autónomas con mayor porcentaje de hogares conectados.

El 100% de las viviendas con conexión a internet disponen de banda ancha. De ellas, el 89,1% cuentan con banda ancha fija y el 82,3% con banda ancha móvil. Sobre el total de hogares estos porcentajes alcanzan el 86% y el 79,4%, respectivamente. En el caso de los hogares con banda ancha fija, Navarra se sitúa muy por encima de la media europea que, según el DESI (*Digital Economy and Society Index*), llega al 77,6%.

El análisis de los usuarios individuales de internet también arroja una evolución positiva en 2020. El 95,4% de la población navarra entre 16 y 74 años ha utilizado internet en los últimos tres meses, 0,4 puntos más que en 2019. Si se consideran frecuencias de uso más reducidas, el 92,8% lo utiliza regularmente (al menos una vez a la semana). Nuevamente Navarra supera ampliamente la media europea, situada en el 85,3% para este indicador. Los usuarios diarios llegan al 82,6%, 2,4 puntos más que en 2019, y el 80% lo utilizan varias veces al día. Entre los menores navarros

de 10 a 15 años, el 92,5 % utilizaron internet en los últimos tres meses, porcentaje 0,5 puntos superior al de 2019.

La población navarra incrementa de forma notable su uso de internet. Con relación a las herramientas de comunicación, el 61,4 % han participado en redes sociales, lo que supone un incremento de 7,9 puntos con relación a 2019. En el caso de los servicios de mensajería instantánea, son utilizados por el 92,1% de la población, 2,7 puntos más que en 2019. Sin embargo, el gran incremento relacionado con herramientas de comunicación *online* se produce en las videollamadas a través de internet. Estas han pasado de ser utilizadas por el 56,7 % de la población navarra en 2019 al 82,2 % en 2020. Sin lugar a dudas, los confinamientos han sido el principal causante de este fuerte crecimiento.

«EL 32,3% DE LA POBLACIÓN NAVARRA UTILIZÓ INTERNET PARA COMUNICARSE CON SUS PROFESORES O SUS ALUMNOS EN 2020, 15,1 PUNTOS MÁS QUE EN 2019. TAMBIÉN CRECIÓ CON FUERZA (13,5 PUNTOS) EL PORCENTAJE DE QUIENES UTILIZARON MATERIAL DE APRENDIZAJE *ONLINE*».

592

En el resto de los servicios de internet se ha incrementado el porcentaje de usuarios, pero de forma más moderada. Por ejemplo, la lectura de periódicos o revista *online* es realizada por el 79,1 % de los navarros, 3,9 puntos más que en 2019. También crece el porcentaje de usuarios que escuchan música *online* (del 66,5 % en 2019 al 69,4 % en 2020).

Más de la mitad de la población de Navarra utilizó su conexión a internet para ver películas o series desde plataformas bajo demanda (55,7 %) y tres de cada cuatro vieron contenidos desde plataformas de compartición de vídeos.

Curiosamente, en un año en el que la salud se ha convertido en una preocupación constante para la ciudadanía, el porcentaje de navarros que utilizaron su conexión para obtener información sanitaria cayó levemente respecto a 2019 (del 66,1 % al 65,4 %).

Los efectos de la pandemia también se dejan notar en el aumento de personas que utilizaron el comercio electrónico. Del total de población que utilizaron internet en el último año, el 61,8 % compraron *online* en los últimos tres meses, 4,2 puntos más que en 2019. De los compradores *online* en los últimos tres meses, el 40,1 % gastaron menos de 100 euros y el 37,8 % gastaron entre 100 y 500 euros. El 15,5 % gastaron más de 500 euros.

La formación también se vio alterada por la pandemia, e internet se convirtió en herramienta clave tanto para docentes como para el alumnado. El 32,3 % de la población navarra utilizó internet para comunicarse con sus profesores o sus alumnos en 2020, 15,1 puntos más que en 2019. También creció con fuerza (13,5 puntos) el porcentaje de quienes utilizaron material de aprendizaje *online* (*software* educativo, libros de texto digitales, etc.).

Para finalizar este repaso del avance de la digitalización entre la ciudadanía navarra merece la pena destacar el crecimiento de usuarios de la Administración electrónica, que alcanza el 65,4 % del total

de la población de entre 16 y 74 años, 6,2 puntos más que en 2019. Navarra continúa así entre las regiones líderes por uso ciudadano de la Administración electrónica.

Empresas

El tejido industrial navarro avanza también en su proceso de digitalización, aunque de forma más lenta que entre la ciudadanía. Las modificaciones respecto al año anterior son menos intensas y en algunos casos experimentan ligeros retrocesos. En el ámbito de las microempresas, el porcentaje de las que cuentan con acceso a internet ha aumentado 2 puntos porcentuales y se sitúa en el 80,3%. Sin embargo, disminuyen tanto las que disponen de página web (-1,9 puntos, hasta el 27,6%) como las que utilizan los medios sociales para darse a conocer (-0,7 puntos, hasta el 28%). También se reduce el porcentaje de empresas de menos de 10 personas empleadas que usaron su conexión para interactuar con las Administraciones públicas (-4,1 puntos), que llega al 68,7%. El aspecto más positivo es el crecimiento de la concienciación sobre la importancia de la ciberseguridad. Prueba de ello es el gran aumento del porcentaje de microempresas que utilizan algún sistema de seguridad, que pasa del 57,1% en 2019 al 70,8% en 2020.

Entre las pymes y grandes empresas, aquellas que disponen de acceso a internet crecen 1,8 puntos y alcanzan el 98,3%, con lo que superan la media de España (98,2%). Aunque el porcentaje de empresas con internet y banda ancha apenas ha variado (90,3%), sí se aprecia un cambio significativo en las tecnologías de acceso. Mientras que las empresas con banda ancha fija que se conectan mediante DSL se reducen paulatinamente, apenas superan la mitad, el 66,8% cuentan con conexión mediante cable o fibra óptica, 5,2 puntos más que en 2019. También se observa un cambio de tendencia en el uso de herramientas de promoción o marketing. Las empresas con internet y página web caen 7,3 puntos, hasta el 82,2%. Por el contrario, aquellas que utilizan medios sociales con fines empresariales aumentan desde el 40,1% en 2019 al 62% en 2020.

El uso de la Administración electrónica por parte de las pymes y grandes empresas sigue alcanzando cotas muy altas en Navarra. En 2020, el 95,9% de las empresas con acceso a internet se relacionaron a través de este medio con la Administración. En este ámbito Navarra también se sitúa por encima de la media española (93,5%).

«EL ASPECTO MÁS POSITIVO ES EL CRECIMIENTO DE LA CONCIENCIACIÓN SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA CIBERSEGURIDAD».

En cuanto a la utilización de soluciones en la nube, crece de forma notable el porcentaje de empresas navarras de 10 o más personas empleadas que confían en ellas. En 2020, el 28,7% de las pymes y grandes empresas compraron algún servicio de *cloud computing*. En 2019, el porcentaje se situó en el 22,1%.

Por último, merece la pena destacar el elevado porcentaje de empresas de 10 o más personas empleadas que implementan alguna medida de seguridad TIC, 95,2%, 3,4 puntos más que en 2019.

6.16.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

La información utilizada para la descripción de los planes y actuaciones desarrollados en Navarra para apoyar la transformación digital de la región ha sido facilitada por la Dirección General de Política de Empresa, Proyección Internacional y Trabajo – Sección de Promoción de Industria 4.0, con la colaboración del Servicio de Avance Digital de la Dirección General de Transformación Digital y del Servicio de Proyectos Estratégicos S3 de la Dirección General de Industria, Energía y Proyectos Estratégicos S3.

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Fomento de la Empresa Digital

Por Resolución 75E/2019, de 7 de mayo, de la Directora General de Política Económica y Empresarial, se aprobó la convocatoria de Fomento de la Empresa Digital de Navarra 2019 (BON n.º 102, de 28/05/2019).

Los proyectos subvencionados a pymes navarras han sido los siguientes:

1. Proyectos de implantación de comercio electrónico y adopción de soluciones empresariales en la nube (*cloud computing*), 81 proyectos subvencionados de implantación de comercio electrónico o adopción de soluciones de *cloud computing*, con una subvención concedida total de 210 799 euros.
2. Soluciones TIC innovadoras aplicadas a la transformación digital de la empresa, 24 proyectos de soluciones TIC innovadoras aplicadas a la transformación digital de la empresa, con una subvención total de 275 000 euros.

La situación creada en 2020 por la COVID-19 ha intensificado la necesidad de que las pymes se planteen el comercio electrónico como canal de venta. Ha habido empresas que se vieron afectadas por el cierre de sus establecimientos, o el de sus clientes, y que han tenido que recurrir al comercio *online*. Eso ha puesto de manifiesto la conveniencia de desarrollar, de una forma más planificada, plataformas de comercio electrónico. Los proyectos de comercio electrónico han sido subvencionados en las convocatorias de años anteriores y continuarán siéndolo en la próxima convocatoria.

Otra necesidad puesta de manifiesto por la situación creada en 2020 es la relacionada con el teletrabajo. Como novedad, en la próxima convocatoria se incluirán, como proyectos subvencionables, los relacionados con la implantación de soluciones de teletrabajo.

Ayudas para la elaboración de planes de transformación digital

Por Resolución 100E/2019, de 11 de junio, de la Directora General de Política Económica y Empresarial y Trabajo, se aprobó la convocatoria de subvención a empresas para elaborar planes de transformación digital (Itinerarios 4.0).



En el marco de esta convocatoria se subvencionó a empresas, mayoritariamente industriales, la contratación de servicios de asesoramiento especializado en materia de transformación digital. Este asesoramiento debía tener como resultado la elaboración de un plan de transformación digital (PTD) de la empresa. En el PTD debían identificarse, cuantificarse y priorizarse las oportunidades de digitalización detectadas en la empresa.

Diagnóstico regional de la industria 4.0 en Navarra

En el evento Industria Navarra Summit 2020, celebrado en enero de 2020, se presentó la segunda edición del Diagnóstico de Industria 4.0 en Navarra, desarrollado en 2019. Al igual que en el primer diagnóstico de 2018, el objetivo era determinar el grado de madurez digital que presentan las empresas navarras e identificar sus principales necesidades, retos y demandas. Este segundo diagnóstico ha permitido conocer la evolución del tejido industrial en el ámbito de la industria 4.0.

En paralelo, se ha actualizado el catálogo de proveedores tecnológicos de Navarra. Tanto el diagnóstico como el catálogo pueden ser consultados en la página web sobre industria 4.0: industria-navarra40.com.

Laboratorio de Ciencia de Datos

En 2019 se puso en marcha el Laboratorio de Ciencias de Datos de Navarra, con objeto de promover la aplicación de las técnicas de la ciencia de datos en las empresas.

En el Laboratorio de Ciencias de Datos participaron empresas navarras, preferentemente industriales, interesadas en realizar un proyecto de ciencia de datos en alguna fase de su modelo de negocio (mejora de procesos de fabricación, mediciones de material, procesamiento de imágenes, análisis de redes sociales, etc.) Además, tomaron parte empresas pertenecientes al sector TIC de Navarra con un nivel mínimo de conocimiento de partida y con interés en profundizar en la aplicación de la ciencia de datos.

Tras esta primera experiencia, se ha lanzado la segunda edición, que se está desarrollando desde noviembre de 2020.

Plan Director de Banda Ancha para Navarra

En la pasada legislatura se elaboró un Plan Director de Banda Ancha, buscando extender el despliegue de las nuevas redes de banda ancha a la totalidad del territorio de Navarra, contribuyendo con ello a trasladar los beneficios de las nuevas tecnologías a la ciudadanía, Administración y tejido empresarial.

Durante 2020 se ha estado trabajando en la redacción de la segunda versión de dicho plan, que fue presentado a finales de dicho año, así como desarrollando los proyectos ya planificados el año anterior, entre los que destacan las primeras fases de la implantación del nuevo contrato de telecomunicaciones.

Actualmente, algunos de los indicadores más relevantes son:

- El 84 % de las empresas ubicadas en las áreas de actividad económica (polígonos industriales y parques tecnológicos) disponen de conectividad a redes de acceso de banda ancha rápida (≥ 30 Mbps). Asimismo, el 82,6 % de dichas empresas disponen de conectividad a redes de acceso de banda ancha ultrarrápida (≥ 100 Mbps).

- El 98,97 % de las entidades singulares de población de más de 1 000 habitantes disponen de cobertura de redes de acceso de banda ancha ultrarrápida (≥ 100 Mbps).
- El 55 % de la población ubicada en poblaciones de menos de 1 000 habitantes dispone de cobertura de redes de acceso de banda ancha ultrarrápida (≥ 100 Mbps).
- El 97,71 % de los habitantes de Navarra cuentan con acceso a redes de banda ancha rápida (≥ 30 Mbps).
- En lo referente a la conectividad de sedes corporativas, el 71,3 % de las sedes de Gobierno de Navarra están conectadas a redes de banda ancha rápida (≥ 30 Mbps).

Administración electrónica

La entrada en vigor de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público abrió un nuevo escenario para la Administración electrónica.

Durante los años 2019 y 2020 se ha trabajado en diversas iniciativas con el objetivo de ir completando los sistemas de información que permiten dar forma a la Administración electrónica. Entre estos proyectos cabe destacar:

- Puesta en marcha de la digitalización en las oficinas de registro.
- Renovación de la plataforma de firma electrónica de GN e implantación de la solución Fire, que permite utilizar el certificado ClaveFirma para la firma de documentos por la ciudadanía usando la credencial Cl@ve. En concreto, se ha puesto en marcha el servicio de firma de contratos de docentes en el Departamento de Educación integrado con Fire.
- Actualización tecnológica de la solución de la AGE del Servicio de Consulta y Verificación de Datos (SVCD), y puesta en marcha de todos los servicios disponibles para su uso integrado desde aplicaciones.
- Extensión del tramitador corporativo Extr@ en distintas unidades e incorporación de nuevos procedimientos.
- Extensión del sistema de notificaciones electrónicas en distintas unidades, así como la integración de nuevos sistemas de información y evolución de funcionalidades.
- Colaboración con la unidad de Archivo General en la elaboración de la Política de Gestión Documental del Gobierno de Navarra.
- Puesta en marcha del sistema de información de Archivo Digital y desarrollo del producto para la transmisión de expedientes cerrados al archivo.

Estrategia de unificación de la historia clínica

En el marco de la estrategia de unificación de la historia clínica se han puesto en marcha estas bases de datos:

- ANDIA Alergias: Ha supuesto la unificación y codificación de las alergias por paciente, garantizando la misma visualización y registro codificado desde cualquiera de los productos y desde cualquier ámbito de atención, además de interoperabilidad.
- ANDIA Diabetes: El Cuadro de Mandos Clínico de Diabetes aporta a cada profesional los indicadores clínicos consensuados para monitorizar la atención a los pacientes diabéticos.

Iniciativas de carácter público en 2020

Estrategia Digital 2030 y Navarra Digital Next Generation Europe

En 2020 la Dirección General de Digitalización, en colaboración con otros departamentos del Gobierno de Navarra, entidades públicas y universidades, ha elaborado una agenda digital con el horizonte 2030 y con el objetivo de posicionar Navarra, a través de la transformación digital de la Administración regional, entre las regiones con mayores parámetros de digitalización a nivel europeo. La presentación pública, a la que asistió la secretaria de Estado de Digitalización, tuvo lugar el 1 de octubre.³⁴⁰

La visión de la EDN2030 aspira a situar Navarra como territorio que ofrezca igualdad digital sostenible para mejorar la vida de las personas. Se identifican tres elementos básicos para poder llevar a cabo este proceso de transformación: la conectividad total, la toma de decisiones basadas en datos y la capacitación digital.

A partir de agosto esta estrategia se ha concretado en una hoja de ruta que incluye las propuestas de proyectos de digitalización de los departamentos del Gobierno de Navarra. Dicho conjunto de proyectos constituye la propuesta Navarra Digital Next Generation.

La propuesta Navarra Digital Next Generation,³⁴¹ viene a articularse en 8 componentes que a su vez se dividen en 35 inversiones. La ejecución del plan se establece en el periodo 2020-2026, si bien el compromiso de inversión se llevará a cabo entre 2020 y 2023, alineado con los requisitos europeos para los planes de recuperación y resiliencia.

Los componentes son los siguientes:

- Componente 1 – Conectividad e impulso del 5G en Navarra
- Componente 2 – Competencias digitales en Navarra
- Componente 3 – Proyectos innovadores en IA y *big data*
- Componente 4 – Digitalización del sector público
- Componente 5 – Nuevos o mejorados servicios a la ciudadanía
- Componente 6 – Hacienda
- Componente 7 – Salud
- Componente 8 – Polo de innovación digital (DIH)

340. <https://nd2030.navarra.es>

341. <https://reactivar.navarra.es/es/next-generation-ue>

Manifiesto ético de datos

En 2020 la Dirección General de Transformación Digital ha iniciado una serie de proyectos para toma de decisiones con datos a través de la OID (Oficina de Ingeniería de Datos), planteando *datamarts* en cada unidad de negocio que alimenten tanto los cuadros de decisiones departamentales como los sistemas de decisión y seguimiento transversales.

«PARA CONSEGUIR UN USO MÁS EFICIENTE DE LOS RECURSOS PÚBLICOS SE QUIERE PROMOVER LA INNOVACIÓN BASÁNDOSE EN LOS DATOS ORDENADOS Y PROCESADOS MEDIANTE HERRAMIENTAS DIGITALES Y EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL».

La utilización de todos estos datos favorece una mejor toma de decisiones apoyada en evidencias de mayor fiabilidad que en anteriores modelos de gestión pública.

Uno de los primeros pasos fue la elaboración, proceso de participación pública y aprobación del Manifiesto ético de datos y algoritmos.³⁴²

Su finalidad es «anteponer la ética a cualquier iniciativa de exportación de datos para salvaguardar los intereses de la ciudadanía».

Para conseguir un uso más eficiente de los recursos públicos se quiere promover la innovación basándose en los datos ordenados y procesados mediante herramientas digitales y el uso de la inteligencia artificial: los datos como herramienta para mejorar la vida de las personas, el bienestar social y el medioambiental, y que supone una de las consecuencias de la ingeniería de datos.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Polo de Innovación Digital de Navarra

La Estrategia de Especialización Inteligente S3 de Navarra³⁴³ define el modelo de desarrollo regional pensando en la Navarra de 2030, e identifica unas prioridades temáticas teniendo en cuenta el potencial económico, científico-tecnológico y la competitividad global de la región y de sus actores.

Este marco estratégico revela la necesidad y oportunidad de incorporar un acelerador de la transformación digital como el Polo de Innovación Digital de Navarra – IRIS (Inteligencia Artificial y Robótica para la Industria y la Sociedad), dando así respuesta a la demanda e impulsando la digitalización de las empresas, las Administraciones y la sociedad.

342. <https://gobiernoabierto.navarra.es/es/participacion/procesos/manifiesto-etico-del-uso-datos-algoritmos>

343. https://gobiernoabierto.navarra.es/sites/default/files/participacion/estrategia_de_especializacion_inteligente_de_navarra.pdf

El Gobierno de Navarra acordó, en sesión celebrada el 6 de noviembre de 2019, constituir la Comisión Interdepartamental del Polo de Innovación Digital de Navarra.³⁴⁴ Este se configura como un espacio de I+D abierto a la sociedad navarra formado por el conjunto de infraestructuras, personal, instituciones, dinámicas de colaboración y servicios, con el objetivo de impulsar de forma decidida el progreso y la transformación digital de la industria, en particular de los sectores prioritarios establecidos en la S3, la ciencia y la tecnología en Navarra, fomentando además el emprendimiento. Se trata, por tanto, de un lugar donde se concentra el conocimiento, con las universidades, el talento de I+D+i, los investigadores, infraestructuras de investigación, experimentación y ensayo, con los centros tecnológicos y los técnicos para gestionarlos y el asesoramiento y apoyo para la realización de proyectos, búsqueda de financiación y emprendimiento.

El Polo de Innovación Digital de Navarra se denomina IRIS (Inteligencia Artificial y Robótica para la Industria y la Sociedad). Por acuerdo del Gobierno de Navarra, de 11 de noviembre de 2020, se aprobó el convenio para su creación y se establecieron sus principales reglas de funcionamiento y gestión. IRIS nace con el compromiso y la convicción tanto de la Administración como de los agentes del conjunto del sistema de innovación de la Comunidad Foral (SINAI) de avanzar de forma decidida hacia la digitalización de su economía y de la sociedad navarra en su conjunto como factor clave para la mejora de su competitividad, para contribuir a la riqueza de la región y a la creación de puestos de trabajo de alta cualificación. Todo ello a través de la aplicación de tecnologías, la formación, el desarrollo de talento, la investigación y la innovación, contando con el apoyo de un ecosistema de innovación favorable que permite la prestación de servicios tanto a la industria como al sector público.

En IRIS participan 33 entidades públicas y privadas (Administración, universidades, centros tecnológicos, clústeres empresariales, cámara de comercio y otras organizaciones empresariales, de emprendimiento, colegios profesionales, entidades públicas de financiación, aceleradoras y entidades de emprendimiento, entre otras) que trabajan e impulsan la digitalización, tanto de la Administración regional y de las entidades locales como del sector privado, haciendo especial hincapié en la digitalización de la pequeña y mediana empresa en la región.

La colaboración entre ellas y el resto de las entidades de IRIS favorecerá el despliegue de la Administración electrónica y la digitalización de todos los servicios de la Administración, incluidos la educación y la sanidad. Además, constituye una palanca de la apuesta firme de la Comunidad Foral de Navarra por el desarrollo de la medicina personalizada de precisión para la mejora de la salud y el bienestar de los ciudadanos, área de innovación estratégica desde la que poner en valor las grandes capacidades y el potencial innovador de la región en el campo de la salud. IRIS cuenta con un centro de secuenciación masiva genómica (NGS) y un centro de supercomputación que aportará la ciencia de datos y secuenciación requeridos para el desarrollo de la Estrategia Integral de Medicina Personalizada en Navarra.

Concretamente, en el consorcio participan, además del Gobierno de Navarra y el Ayuntamiento de Pamplona, los siguientes tipos de entidades:

1. Entidades proveedoras de tecnología, conocimiento, emprendimiento e innovación: agentes del Sistema Navarro de Innovación SINAI (Universidad Pública [UPNA], Universidad de Navarra [UNAV], UNED, CSIC, NAITEC, AIN, LUREDERRA, NAVARRABIOMED, CIMA, CEINER, CNTA, INTIA, ADItch), y entidades públicas: NASERTIC, TRACASA, CEIN y ANIMSA.

344. <https://www.navarra.es/es/noticias/2020/01/18/constituida-la-comision-interdepartamental-del-polo-de-innovacion-digital-de-navarra>

2. Entidades de apoyo a la financiación: SODENA, Agencia Comarcal de Desarrollo de la Sakana (DINABIDE).
3. Entidades dinamizadoras del sector empresarial para la innovación y la transformación digital: clústeres (ACAN, ATANA, FUNCTIONAL PRINT, ENERCLUSTER, NAGRI-FOOD, CLAVNA), asociaciones empresariales (CEN), Cámara Oficial de Comercio, Industria y Servicios, colegios profesionales (CITI, COIT, COIINA).

También está prevista la implicación de otras entidades, públicas o privadas, que podrán colaborar con IRIS.

El Polo de Innovación Digital de Navarra – IRIS ha iniciado su andadura en versión digital³⁴⁵ y multisede, incorporando la plataforma SIESS (Scientific Infrastructure and Equipment Share System),³⁴⁶ donde se comparten las infraestructuras tecnológicas y de experimentación, más de 1 200 equipos, de los cuales más de 170 están relacionados directamente con la transformación digital.

El área de experimentación y ensayo cuenta con una superficie total actual de aproximadamente 9 540 m² distribuidos de forma descentralizada entre los distintos socios. IRIS ofrece distintas posibilidades de trabajo como el Laboratorio de Ciencia de Datos de la UPNA y NASERTIC, el centro de experimentación y formación comarcal de la Sakana DINABIDE, el centro de supercomputación y de secuenciación genómica de NASERTIC, el edificio de *coworking* y *coliving* del Ayuntamiento de Pamplona (6 445 m²) y las distintas instalaciones proporcionadas por los centros tecnológicos y de investigación, además del Living Lab 4.0 de experimentación vinculado a SIESS.

El campus que albergará físicamente el Polo de Innovación Digital de Navarra contará con una superficie de más 30 000 m² a disposición de toda la sociedad, que agrupará a algunas de las entidades tecnológicas, de emprendimiento, de experimentación, clústeres empresariales, etc., junto con la Universidad Pública de Navarra, con una inversión aproximada de 100 millones de euros.³⁴⁷

En el entorno internacional, IRIS cuenta con vínculos y acuerdos de colaboración con diferentes *digital innovation hubs* existentes en otros países europeos (Francia, Alemania, Países Bajos, Italia, Eslovenia y Estonia).

El Polo de Innovación Digital de Navarra – IRIS es un ecosistema de innovación que responde a los requisitos establecidos por la Unión Europea para los *european digital innovation hubs* (EDIH), que tiene por finalidad implantar y acelerar la digitalización de las pequeñas y medianas empresas, y también de la Administración.

El ecosistema creado pretende fomentar la I+D del sector empresarial y la incorporación de la inteligencia artificial, la supercomputación, la ciberseguridad y la robótica a sus procesos, productos y servicios, y la especialización tecnológica de IRIS es la inteligencia artificial y la supercomputación.

345. <https://www.irisnavarra.com/>

346. <https://www.siessnavarra.com/>

347. <https://www.irisnavarra.com/iris/presentacion/>

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Estrategia COVID

Dentro de la estrategia de Telemedicina:

- Se ha implantado la Carpeta Personal de Salud, *app* y web. Implantación de nuevas soluciones y extensión de manera masiva a la población.
- Implantación de videollamadas en atención primaria y atención especializada.

Se han desarrollado e implantado:

- Sistema de información para Unidad de Rastreo durante la pandemia.
- Cuadro de mando integral clínico y de gestión sobre coronavirus.
- Sistema de información de gestión epidemiológica.
- Proyectos interoperables interdepartamentales con relación a la gestión de la pandemia (Educación).
- Programa SIGUE para utilización en *smartphones* en salas de espera de centros sanitarios.
- Implantación de *middleware* para conectividad de diferentes modalidades de laboratorio con los sistemas corporativos de salud.
- Desarrollo de un espacio por la COVID-19 integral y único para todos los profesionales del SNS-O.
- Prácticamente se ha duplicado el número de las camas UCI.

Nuevos canales de atención: oficina virtual

La necesidad de mejorar la atención y potenciar nuevos canales se ha hecho aún más patente con el confinamiento al que ha obligado la situación de 2020, lo que generó en marzo la idea de una oficina virtual que permitiera atender a la ciudadanía por videoconferencia sin desplazarse.

A través de esta oficina virtual, la persona interesada puede acceder de lunes a viernes de 8.30 a 14 horas y solicitar un *ticket* para la atención, a través de la correspondiente página web, desde teléfono móvil, tableta u ordenador que dispongan de cámara y navegador, y el único coste para la ciudadanía es el acceso a internet.

El servicio se ha implantado en el caso de la Hacienda Foral de Navarra para empresariado y profesionales o personas que actúen en su nombre, y en entidades adheridas al acuerdo de colaboración con Hacienda, mediante dos oficinas virtuales diferenciadas que permiten seleccionar el tema de la consulta.

En cuanto a Derechos Sociales, la atención se realiza para consultas generales, y en el caso de Educación se ha implantado para determinados servicios con cita previa a través de la selección de fecha, hora y tema en la propia web.



NAVARRA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS EN CURSO DURANTE 2020

Ayudas

Fomento de la empresa digital:

- Implantación de comercio electrónico y *cloud computing*: 81 beneficiarios (210 799 €).
- Soluciones TIC para la transformación digital: 24 beneficiarios (275 000 €).

Elaboración de planes de transformación digital.

Segunda edición del Diagnóstico de Industria 4.0 de Navarra.
Puesta en marcha del Laboratorio de Ciencia de Datos.



Estrategia Digital Navarra 2030

Su principal fin es posicionar a Navarra a través de la transformación digital de la Administración regional entre las regiones con mayores parámetros de digitalización a nivel europeo. Esta estrategia se ha concretado en una hoja de ruta de proyectos, que constituye la propuesta Navarra Digital Next Generation.



II Plan Director de Banda Ancha

Presentado a finales de 2020, tiene como objetivo lograr que en 2024 toda la población navarra tenga acceso a banda ancha de al menos 30 Mbps.



INICIATIVAS PÚBLICO-PRIVADAS EN 2020

Polo de Innovación Digital de Navarra – IRIS

El Polo de Innovación Digital de Navarra – IRIS (Inteligencia Artificial y Robótica para la Industria y la Sociedad) nace con el compromiso de avanzar de forma decidida hacia la digitalización de la economía y de la sociedad navarra en su conjunto como factor clave para la mejora de su competitividad, para contribuir a la riqueza de la región y a la creación de puestos de trabajo de alta cualificación.



INICIATIVAS PÚBLICAS CONTRA LA COVID-19

Telemedicina

Implantación de la Carpeta Personal de Salud, tanto en web como en aplicación móvil.

Implantación de videollamadas en atención primaria y atención especializada.

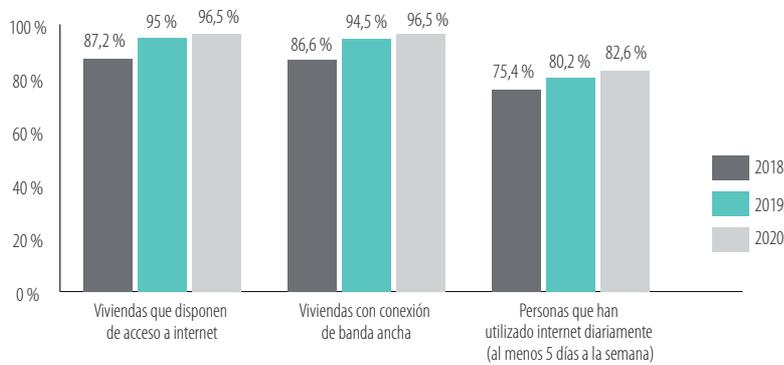
Nuevos canales de atención

Oficinas virtuales para atención a la ciudadanía desde su teléfono móvil, tableta u ordenador.

Servicio implantado en la Hacienda Foral de Navarra, Derechos Sociales y Educación.

NAVARRA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

NAVARRA CONECTADA



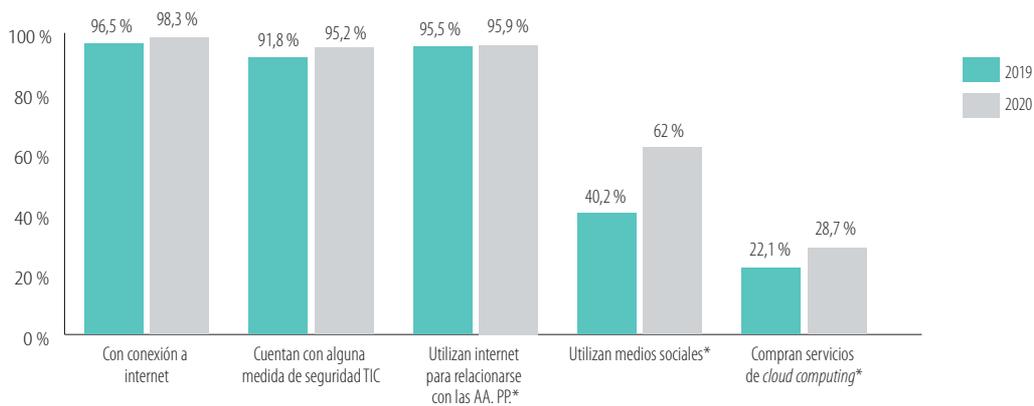
El 86 % de los hogares navarros cuentan con banda ancha fija, 8,4 puntos más que la media de la UE.

El 92,8 % de la población navarra utiliza internet de forma regular (al menos una vez a la semana), con lo que de nuevo supera la media europea (85,3 %).

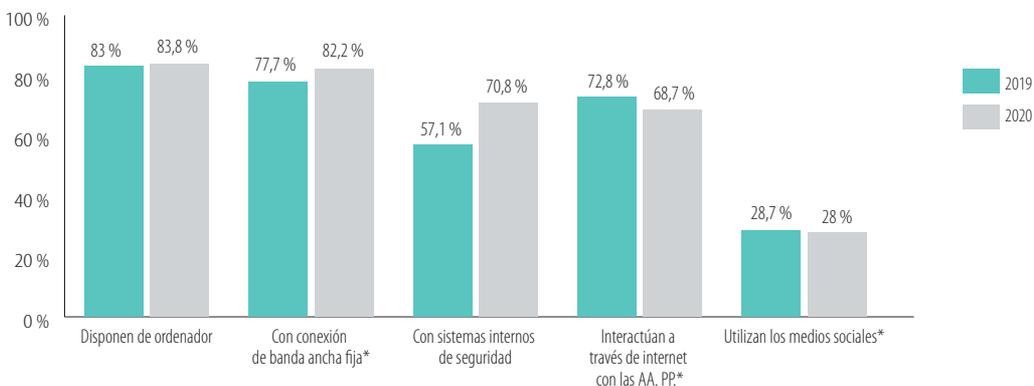
El 92,5 % de los menores de 10 a 15 años utilizan internet.

EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

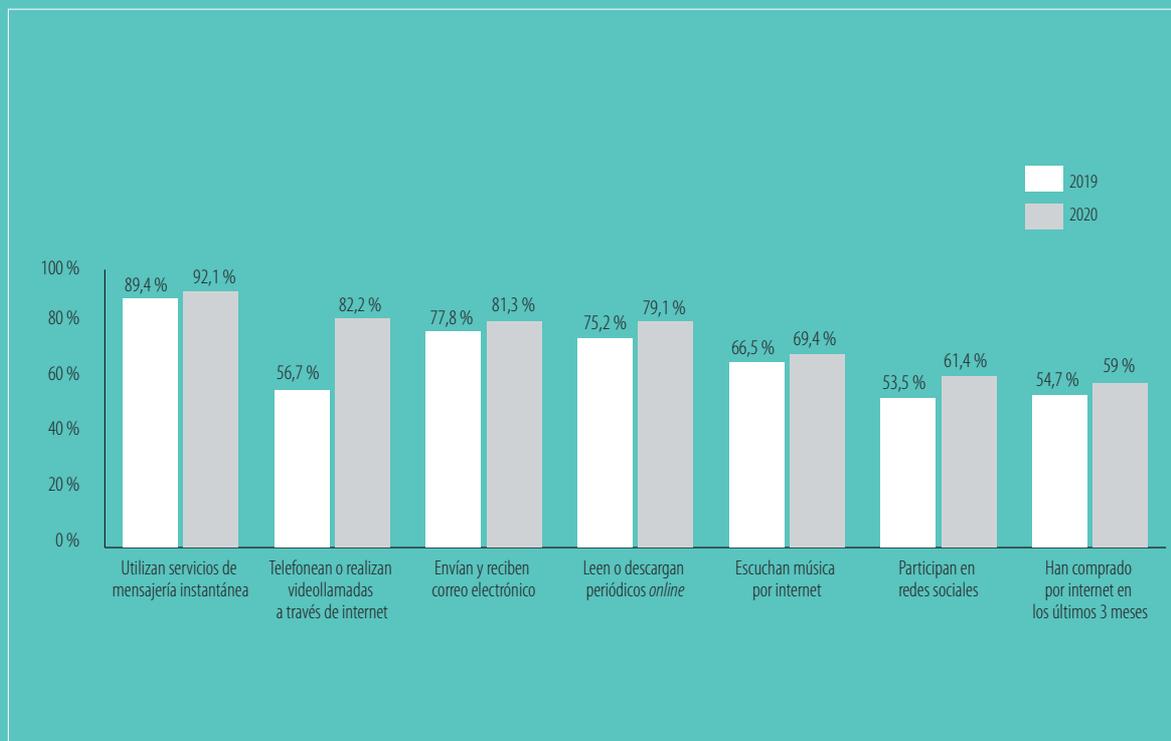


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



Más de la mitad de la población de Navarra utilizó su conexión a internet para ver películas o series desde plataformas bajo demanda (55,7%) y tres de cada cuatro vio contenidos desde plataformas de compartición de vídeos.

El 32,3% de la población navarra utilizó internet para comunicarse con sus profesores o sus alumnos en 2020, 15,1 puntos más que en 2019.

6.17. LA RIOJA

6.17.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

La digitalización en La Rioja cobra fuerza en 2020. En esta región, el 93,6 % de los hogares disponen de acceso a internet. Respecto a 2019, el porcentaje de hogares con internet ha crecido 3 puntos porcentuales. El aspecto más destacado en 2020 es que, por primera vez en la historia, el 100 % de los hogares con acceso a internet cuentan con conexión de banda ancha. El 83,3 % de los hogares con acceso a internet disponen de banda ancha fija, mientras que el 86,5 % tienen banda ancha móvil. Respecto al total de hogares, estos porcentajes se sitúan en el 78 % y el 80,1 %, respectivamente. La Rioja se encuentra alineada con la media europea de hogares con banda ancha fija, establecida en el 77,6 %, según los últimos datos proporcionados por el indicador DESI (*Digital Economy and Society Index*).

La ciudadanía riojana usuaria de internet crece en paralelo a los hogares conectados. Los internautas riojanos (usuarios de internet en los últimos tres meses) pasan del 89,6 % en 2019 al 92,7 % en 2020. Este crecimiento permite a la región aproximarse a la media nacional, situada en el 93,2 %. La población riojana que puede considerarse como usuaria regular de internet (accede al menos una vez a la semana) alcanza el 89,9 %, 4,8 puntos más que en 2019. La Rioja supera de forma holgada la media europea de usuarios regulares de internet, que alcanza el 85,3 %. Si se consideran frecuencias de uso superiores, el crecimiento respecto a 2019 es mayor, prueba de la gran utilidad de internet durante las circunstancias extraordinarias de 2020. De esta forma, los usuarios diarios de internet llegan al 80,9 %, 5,9 puntos más que en 2019. Ocho de cada diez personas utilizan internet varias veces al día, porcentaje que es 8,6 puntos superior al que se alcanzó en 2019. En-

tre los menores riojanos con edades comprendidas de los 10 a los 15 años, el uso de internet está bastante extendido. A lo largo de 2020, el 93,4% utilizaron internet en los últimos tres meses, porcentaje similar al de 2019.

Buena parte de las actividades que se pueden realizar a través de internet han aumentado su base de usuarios en La Rioja. Una de ellas es el comercio electrónico. Durante 2020, una de cada dos personas compró por internet. Respecto a 2019, el crecimiento ha sido de 7,8 puntos porcentuales. Si consideramos aquellas personas que han comprado por internet en los últimos tres meses, se han duplicado aquellas que compraron entre 6 y 10 veces, cuyo porcentaje pasa del 7,3% en 2019 al 15,3% en 2020. El 43,1% de quienes compraron por internet en los últimos tres meses gastaron menos de 100 euros, el 38,6% gastaron entre 100 y 500 euros y el 10,7% gastaron más de 500 euros.

Como es bien sabido, la actividad educativa ha sufrido una verdadera revolución en 2020 con motivo de los confinamientos. Alumnos y profesores han recurrido a diversas plataformas *online* para poder continuar con el proceso formativo a distancia. En este sentido, el 29,6% de las personas utilizaron su conexión a internet para comunicarse con profesores o alumnos mediante plataformas o portales educativos. En 2020 este porcentaje creció 11,5 puntos respecto a 2019, lo que muestra la importancia de internet como elemento clave de la comunicación entre el profesorado y el alumnado durante la pandemia. Internet también ha sido esencial para el acceso a recursos educativos. El 35,6% de la población de La Rioja utilizó durante 2020 material de aprendizaje (libros de texto digitales, *software* de aprendizaje *online*, etc.) a través de la red, 7,8 puntos más que en 2019. Finalmente, aquellos que aprovecharon para realizar algún curso *online* fueron el 26,3%, 8,8 puntos más que en 2019.

«BUENA PARTE DE LAS ACTIVIDADES QUE SE PUEDEN REALIZAR A TRAVÉS DE INTERNET HAN AUMENTADO SU BASE DE USUARIOS EN LA RIOJA. UNA DE ELLAS ES EL COMERCIO ELECTRÓNICO. DURANTE 2020, UNA DE CADA DOS PERSONAS COMPRÓ POR INTERNET EN LOS ÚLTIMOS TRES MESES».

Además del comercio electrónico y la educación *online*, los internautas riojanos también han utilizado de forma masiva su conexión de internet para actividades relacionadas con la comunicación y el ocio digital. Respecto a la comunicación, el porcentaje de riojanos que enviaron y recibieron correos electrónicos creció 7,7 puntos en 2020 y alcanzó el 73,7%. El 88,5% usaron servicios de mensajería instantánea (7,3 puntos más que en 2019) y el 76,1% realizaron videollamadas (24,7 puntos más que en 2019). En cuanto al ocio digital, el 59,9% participaron en redes sociales (7,4 puntos más que en 2019), el 61,7% escucharon música en *streaming* (3,4 puntos superior al dato de 2019) y el 73,9% leyeron o descargaron periódicos *online* (5,1 puntos más que en 2019).

Adicionalmente, las personas que acceden a contenidos audiovisuales también alcanzan elevados porcentajes. Casi la mitad (49,8%) vieron películas o series desde servicios comerciales de vídeo bajo demanda, el 44,1% vieron programas de televisión en directo o en diferido a través de internet. Finalmente, el 69,4% vieron contenidos desde plataformas como YouTube.

Al contrario que el resto de los usos, los riojanos que se han relacionado con las Administraciones mediante internet apenas han variado. Si en 2019 el 60,8% utilizó su conexión para interactuar con alguna Administración pública, en 2020 fueron el 61,2%. El cambio más notable se produce en el uso particular para descargar formularios oficiales, cuyos usuarios aumentan 8,6 puntos hasta el 39,9%.

Este repaso de los principales indicadores del uso de tecnologías digitales por parte de la población de La Rioja muestra a una sociedad muy digitalizada, aspecto que no ha hecho más que crecer en 2020. Internet y todos los servicios que son posibles gracias a la conectividad han permitido sobrellevar todos los problemas derivados de la pandemia y los confinamientos y han servido como elemento dinamizador de las relaciones sociales.

Empresas

Las microempresas riojanas incrementan también su nivel de digitalización, aunque de forma más pausada que la ciudadanía de la región. La herramienta básica para el acceso a los servicios digitales, el ordenador, es utilizada por casi tres de cada cuatro microempresas (74,6%). El 72,1% de las empresas con menos de 10 empleados cuenta con conexión a internet, 1,9 puntos más que en 2019. Los avances más significativos se producen en el porcentaje de microempresas con conexión a internet que se relacionaron con las AA. PP. por internet, que pasa del 64,4% en 2019 al 74,6% en 2020, y que utilizaron los medios sociales (24,8% en 2019; 36,4% en 2020). En este último indicador, La Rioja supera la media nacional (32,7%). También crecen de forma destacada las microempresas que implementan sistemas de seguridad TIC. En 2020 seis de cada diez cuenta con alguna protección frente a amenazas digitales, 7,6 puntos más que en 2019.

En el ámbito de las pymes y grandes empresas, La Rioja se sitúa como la comunidad autónoma con mayor porcentaje de compañías con conexión a internet (99,3%), con lo que supera la media nacional (98,2%). La penetración casi universal del acceso a internet entre las empresas riojanas de 10 o más personas empleadas deriva también en elevadas tasas de uso de los diferentes servicios y herramientas digitales. Así, las empresas que disponen de acceso a internet e interactúan con las AA. PP. son el 97,2%, 3,7 puntos superior a la media nacional. La Rioja se sitúa segunda en el *ranking* de CC. AA. con mayor porcentaje de pymes y grandes empresas usuarias de la Administración electrónica.

El incremento más destacado se produce en el porcentaje de empresas con conexión a internet que utilizan los medios sociales. Si en 2019 el 42,6% de las empresas riojanas conectadas los usaban, en 2020 son el 63,1%. También crece el porcentaje de empresas con algún sistema de seguridad TIC, que alcanza ya el 98%. La Rioja también se posiciona a la cabeza del *ranking* nacional en este indicador, pues supera en 1,6 puntos la media nacional.

El incremento del uso de tecnologías digitales provoca también que crezca el porcentaje de empresas que emplean especialistas TIC. En 2020, el 17,2% de las pymes y grandes empresas riojanas contaban en su plantilla con personal especializado en TIC, 4,6 puntos más que en 2019.

El tejido empresarial riojano se encuentra inmerso en plena transformación digital, y 2020 puede considerarse como un año de notable avance en buena parte de los indicadores clave.

6.17.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA COMUNIDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Avanz@ TIC

El proyecto Avanz@ TIC tiene como principal objetivo impulsar la innovación en los centros educativos de la región, basándose en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Este proyecto, que se inició en 2019 y ha continuado con una nueva convocatoria en 2020, se desarrolla en el marco de la Agenda Digital del Gobierno de La Rioja. Específicamente el proyecto está enfocado en mejorar la dotación tecnológica de los colegios riojanos, facilitando a los centros educativos públicos tabletas digitales y paneles interactivos. Su implantación está dirigida al alumnado de 5.º y 6.º de educación primaria y al de 1.º y 2.º de educación secundaria obligatoria. En 2020, han resultado seleccionados 31 centros educativos, que se suman a los 38 que fueron beneficiarios en 2019. En los tres años previstos para el proyecto se habrán repartido cerca de 10 000 tabletas y 500 paneles digitales.

Telemedicina

Rioja Salud, sistema público de salud de La Rioja, ha realizado entre 2019 y 2020 la evaluación de cuatro proyectos orientados a la prestación en remoto de servicios sanitarios: telemonitorización, teleconsulta y teleinterconsulta, televideocapacitación y telerrehabilitación. De esta forma, se buscaba mejorar la atención sanitaria a los pacientes. En el caso de la telemonitorización, se evaluó el uso de la aplicación móvil de Rioja Salud para que los pacientes enviaran información sobre constantes vitales y otros parámetros, que eran volcados en la historia médica y permitían a los facultativos realizar un seguimiento y la gestión de alertas ante posibles anomalías.

La teleconsulta facilitaría la realización de consultas médicas a través de la aplicación móvil Rioja Salud, tanto por videoconferencia como por audio.

La televideocapacitación estaba orientada a la generación de contenidos audiovisuales formativos para la propia comunidad médica.

Finalmente, la telerrehabilitación tenía por objetivo mejorar las técnicas de rehabilitación en remoto de las extremidades superiores para pacientes con accidentes cerebrovasculares. Para ello se pensaba utilizar sistemas de realidad virtual.

Este proyecto se ha realizado bajo la modalidad de compra pública innovadora y ha servido para valorar diversas soluciones tecnológicas de cara a su futura implantación.

Iniciativas de carácter público en 2020

Plan de Digitalización de La Rioja

A principios de 2020, el Gobierno regional presentó el Plan de Digitalización de La Rioja, cuyo

objetivo era llevar conectividad de alta velocidad a todos los municipios y polígonos industriales de la región. El objetivo a corto plazo era que, a finales de 2020, estuviera licitada o en marcha la conectividad para cubrir hasta el 95 % de la población, con la intención de elevar este porcentaje al 98 % en 2021. De esta forma, el Gobierno de La Rioja contribuye a abordar el reto demográfico, dotando a los municipios de una nueva herramienta para fijar población, promover la igualdad de oportunidades entre todos los territorios e impulsar la actividad económica.

El Plan de Digitalización contempla dos vías para impulsar el despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones: subvenciones a operadores de telecomunicaciones y empresas en los municipios donde no se dispone aún de conexión de alta velocidad y proyectos específicos del Gobierno de La Rioja para complementar allí donde no alcance la iniciativa privada. Para los polígonos industriales, el Plan de Digitalización se concretará mediante ayudas *de minimis*, inferiores a 200 000 € en tres años, para facilitar su gestión.

«A FINALES DE 2020 SE ALCANZÓ UNA COBERTURA DE ALTA VELOCIDAD DEL 95,95 % DE LA POBLACIÓN, POR LO QUE SE CUMPLIÓ EL OBJETIVO PREVISTO DE CUBRIR EL 95 % DE LA POBLACIÓN EN EL PRIMER AÑO DEL PLAN DE DIGITALIZACIÓN».

En conjunto, el Gobierno de La Rioja prevé destinar 1,7 millones de euros procedentes de fondos europeos. Dado que los proyectos de despliegue serán cofinanciados por operadores privados y otras Administraciones como el Gobierno de España, la actuación llegará a una inversión conjunta de más de 3 millones de euros.

A finales de 2020 se alcanzó una cobertura de alta velocidad del 95,95 % de la población, por lo que se cumplió el objetivo previsto de cubrir el 95 % de la población en el primer año del Plan de Digitalización.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

La pandemia de la COVID-19 ha planteado retos de diversa índole entre la ciudadanía de La Rioja. El Gobierno regional ha puesto en marcha una serie de medidas urgentes para paliar al máximo los efectos negativos de la pandemia y permitir a los ciudadanos y empresas de la región continuar, en la medida de lo posible, con su actividad cotidiana. Los siguientes apartados resumen las principales iniciativas desarrolladas.

Educación

En el ámbito educativo, el Gobierno de La Rioja diseñó al inicio del confinamiento el Plan de Continuidad Educativa a Distancia. Dentro de este plan se analizó la información sobre la disponibilidad de dispositivos digitales para el alumnado de la región y de la conectividad de los centros educativos. De este análisis el Gobierno de La Rioja tomó la decisión de distribuir alrededor de 5 000 tabletas y ordenadores, disponibles en los centros escolares, y de adquirir otros 4 500 dispositivos para aquellos alumnos de la región que carecen de ellos. Así, estos alumnos pudieron seguir las



clases *online* desde sus domicilios. También se actuó sobre la falta de conectividad en localidades de menos de 100 habitantes sin acceso a internet mediante la compra de 1 000 tarjetas 4G.

Además de solucionar los problemas de acceso por falta de dispositivos y conectividad, también se ha trabajado en la implantación de un escritorio en la nube para toda la comunidad educativa. Este escritorio virtual, que permite a docentes y estudiantes el acceso a sus aplicaciones y documentos desde cualquier navegador, se ha desplegado en más del 80% de los centros educativos públicos riojanos. A principios de 2021 había más de 3 000 usuarios concurrentes accediendo a cualquier hora del día y de la semana.

Teletrabajo

Se adecuó la plataforma de teletrabajo corporativa, que pasó de dar unos 80 escritorios virtuales a atender a más de 1 200 usuarios simultáneos en su plataforma VDI. Esto se acompañó con múltiples campañas de atención telefónicas en modalidad de distribuida y atendidas de forma no presencial de los servicios de información COVID en todos los ámbitos de la Administración, para poder seguir prestando los servicios públicos.

Cita previa

Al inicio de la desescalada, el Gobierno de La Rioja habilitó un servicio de cita previa para que los ciudadanos pudieran concertar una cita y realizar trámites con la Administración sin esperas ni aglomeraciones. Este servicio permitió a la población riojana gestionar trámites administrativos en ámbitos como la agricultura, la atención general al ciudadano, consumo, cultura, deporte, educación, empleo y hacienda, entre otros.

Plan de rescate y reactivación económica

Se ha llevado a cabo una reingeniería de procesos para la simplificación del procedimiento de ayudas de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER) con la finalidad de facilitar el acceso de las personas. En particular se ha trabajado para mejorar la usabilidad por parte del usuario del formulario de petición de ayudas y la gestión de su resolución posterior por parte de la Administración, ya que el número de ayudas tramitadas por ADER ha sido 10 veces mayor que la de cualquier año.

Cuadros de mando

Desde el Gobierno de La Rioja se ha desarrollado una actualización y mejora de los cuadros de mando utilizados para proporcionar la información requerida por los órganos directivos con el motivo de la COVID-19, con la finalidad de poder tomar las decisiones más adecuadas en la lucha contra la pandemia.

«AL INICIO DE LA DEESCALADA EL GOBIERNO DE LA RIOJA HABILITÓ UN SERVICIO DE CITA PREVIA PARA QUE LOS CIUDADANOS PUDIERAN CONCERTAR UNA CITA Y REALIZAR TRÁMITES CON LA ADMINISTRACIÓN SIN ESPERAS NI AGLOMERACIONES».

Sanidad

El Gobierno de La Rioja desarrolló una herramienta informática, denominada Gestor COVID, cuyo objetivo era trazar la cadena de contagios del coronavirus. El Sistema Riojano de Salud contac-

taba con los ciudadanos a través de mensajes SMS para realizar preguntas sobre sus antecedentes y sintomatología. Con esta información, el Gestor COVID permitía identificar posibles sospechosos de estar infectados para derivarlos rápidamente a atención primaria, así como avisar a las personas de su entorno.

En esta misma línea, en octubre se lanzó el sistema COVID-19 QR, mediante el cual cualquier emplazamiento (negocio, local, Administración pública, sistema de transporte público, etc.) podía generar un código QR específico. Este código podía ser utilizado por las personas que habían estado en dicho emplazamiento y facilitaba su trazabilidad en caso de resultar positivo, lo que permitía avisar a quienes hubieran estado en el mismo emplazamiento y al mismo tiempo.

Dada la importancia de la actividad agraria como sector clave de la economía riojana y la presencia de un elevado número de trabajadores temporales en el sector, lo que puede dificultar el rastreo de los contagios, se desarrolló la Aplicación para el Trabajador Agrícola Desplazado, con la finalidad de agilizar el registro de este colectivo para la petición de PCR y maximizar así la seguridad sanitaria en las campañas agrarias.

614

«EL SISTEMA RIOJANO DE SALUD CONTACTABA CON LOS CIUDADANOS A TRAVÉS DE MENSAJES SMS PARA REALIZAR PREGUNTAS SOBRE SUS ANTECEDENTES Y SINTOMATOLOGÍA. CON ESTA INFORMACIÓN, EL GESTOR COVID PERMITÍA IDENTIFICAR POSIBLES SOSPECHOSOS DE ESTAR INFECTADOS».

Otra de las herramientas puestas en marcha para la lucha contra la pandemia fue un asistente virtual, o chatbot, sobre el coronavirus. Desarrollado por la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial en colaboración con agentes privados, fue lanzado como proyecto piloto en La Rioja como paso previo a su implantación en toda España. El chatbot permitía a la ciudadanía de La Rioja consultar dudas sobre la COVID-19, que recibían información validada por la Consejería de Salud de La Rioja. El chatbot estaba disponible tanto a través de la página web del Gobierno de La Rioja como a través de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.



LA RIOJA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2019-2020

Avanz@ TIC

El proyecto Avanz@ TIC tiene como principal objetivo impulsar la innovación en los centros educativos de la región.

Está enfocado en mejorar la dotación tecnológica de los colegios riojanos, facilitando a los centros educativos públicos tabletas digitales y paneles interactivos.

En los tres años previstos para el proyecto se habrán repartido cerca de 10 000 tabletas y 500 paneles digitales.



Telemedicina

Rioja Salud, sistema público de salud de La Rioja, ha realizado entre 2019 y 2020 la evaluación de cuatro proyectos orientados a la prestación en remoto de servicios sanitarios: telemonitorización, teleconsulta y teleinterconsulta, televideoeducación y telerrehabilitación.

INICIATIVAS 2020

Plan de Digitalización de La Rioja

A principios de 2020, el Gobierno regional presentó el Plan de Digitalización de La Rioja, cuyo objetivo era llevar conectividad de alta velocidad a todos los municipios y polígonos industriales de la región. El objetivo a corto plazo era que, a finales de 2020, estuviera licitada o en marcha la conectividad para cubrir hasta el 95 % de la población, con la intención de elevar este porcentaje al 98 % en 2021.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Educación

Dentro del Plan de Continuidad Educativa a Distancia se distribuyeron 5 000 tabletas y ordenadores para alumnos que carecían de ellos. Se adquirieron 1 000 tarjetas 4G para dotar de conectividad a localidades sin acceso a internet.

Se ha trabajado en la implantación de un escritorio en la nube para toda la comunidad educativa, desplegado ya en más del 80 % de los centros educativos públicos riojanos.

Teletrabajo

Se adecuó la plataforma de teletrabajo corporativa, que pasó de dar unos 80 escritorios virtuales a atender a más de 1 200 usuarios simultáneos en su plataforma VDI.

Plan de rescate y reactivación económica

Simplificación del procedimiento de ayudas de la Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER).



Cita previa

Al inicio de la desescalada el Gobierno de La Rioja habilitó un servicio de cita previa para que los ciudadanos pudieran concertar una cita y realizar trámites con la Administración sin esperas ni aglomeraciones.

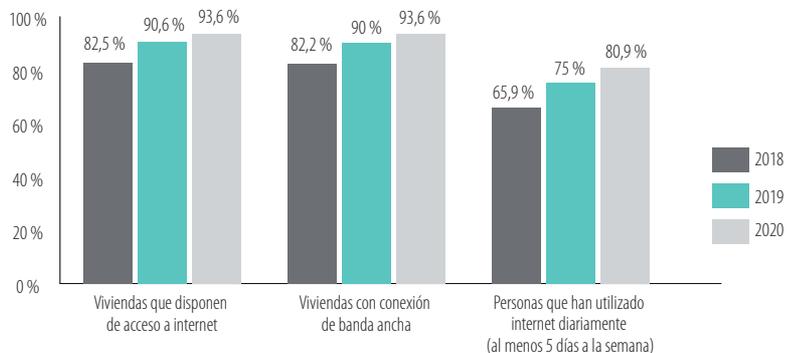
Sanidad

Sistemas habilitados: Gestor COVID, COVID-19 QR, Aplicación para el Trabajador Agrícola Desplazado, chatbot sobre coronavirus.



LA RIOJA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

LA RIOJA CONECTADA



El 78 % de los hogares riojanos disponen de banda ancha fija, porcentaje similar a la media europea (77,6%).

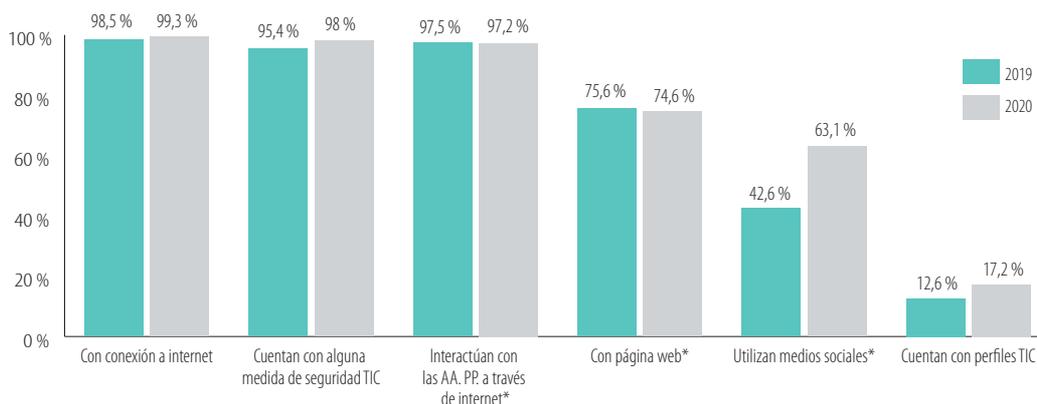
El 89,9% de los riojanos acceden con regularidad a internet (al menos una vez a la semana).

Ocho de cada diez riojanos utilizan internet varias veces al día.

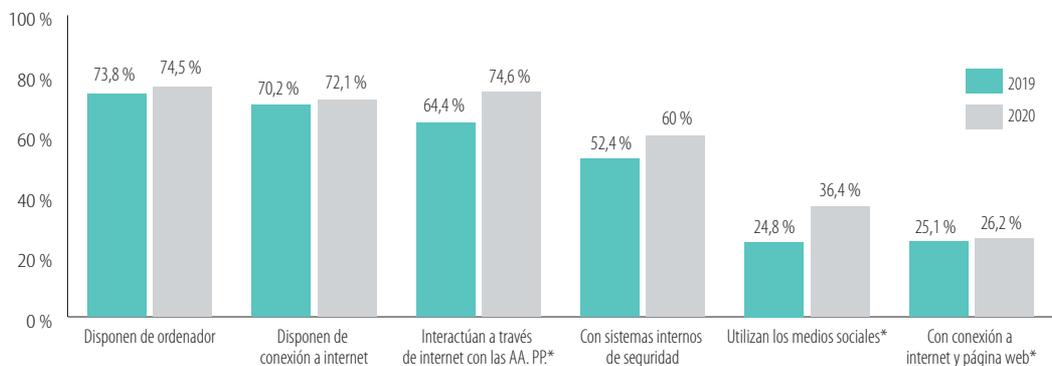
El 93,4% de los menores de 10 a 15 años han utilizado internet en los últimos tres meses.

EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

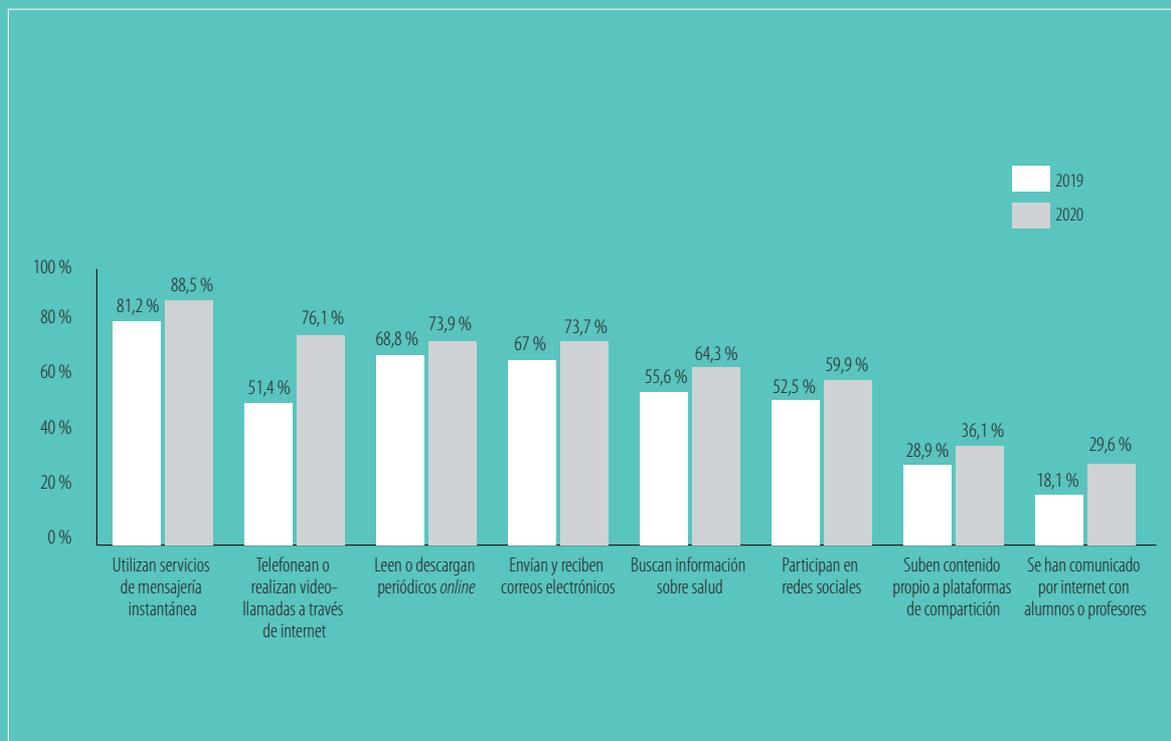


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



■ Durante 2020, una de cada dos personas compró por internet.

■ El 49,8% vieron películas o series desde plataformas de vídeo bajo demanda.
El 69,4% vieron contenidos desde servicios como YouTube.

■ El 61,2% de la población de La Rioja interactuó con las AA.PP. por internet en 2020.

6.18. CEUTA

6.18.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA CIUDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Podemos afirmar que la Ciudad Autónoma de Ceuta es cada vez más digital. En un año marcado por las consecuencias de la pandemia de la COVID-19, que han afectado notablemente al modo de vida de las personas, los principales motores de la digitalización de la sociedad ceutí han sido la elevada conectividad y la gran frecuencia en el uso de internet por parte de la ciudadanía.

Con relación a la conectividad, el 96 % de las viviendas ceutíes cuentan con acceso a internet, lo que supone un aumento de 4,3 puntos porcentuales en este indicador respecto a 2019. Si se considera el acceso a internet de banda ancha, el 100 % de los hogares con acceso a internet disponen de ella. Por último, si se atiende exclusivamente al acceso a internet de banda ancha fija, el porcentaje de penetración de estas conexiones es del 86,1 %. Este último dato es comparable a nivel europeo mediante el uso de los indicadores del DESI (*Digital Economy and Society Index*). En este caso, Ceuta se encuentra 8,5 puntos por encima de la media de hogares europeos con acceso a internet mediante banda ancha fija (77,6 %).

Como se menciona anteriormente, otros indicadores claves en la digitalización de la sociedad ceutí son los relativos a la frecuencia de uso de internet. En este sentido, el 84,6 % de las personas de Ceuta usan internet diariamente (al menos 5 días a la semana). Este porcentaje ha aumentado

2,7 puntos porcentuales respecto al año anterior. Por otro lado, el porcentaje de quienes utilizan regularmente internet (al menos una vez a la semana) alcanza el 92,5 % en 2020, tras un incremento de 5 puntos respecto al año anterior. De nuevo, haciendo uso del DESI, Ceuta se sitúa significativamente por encima de la media de población europea que utiliza internet regularmente (85,3 %).

Por otro lado, cabe mencionar algunos indicadores de distinta índole que destacan por su positiva evolución en 2020. Por ejemplo, el porcentaje de población ceutí con habilidades digitales básicas, el cual crece 5 puntos respecto al año anterior hasta alcanzar el 24,2 %. En el ámbito de la educación, también se produce un aumento en el porcentaje de personas que se comunican con sus profesores o alumnos a través de portales o sitios web educativos, que alcanza el 37,7 %. En este caso, el incremento ha sido de 5,1 puntos porcentuales respecto a 2019. También ha experimentado un ligero incremento (0,5 puntos) el porcentaje de personas que buscan información de carácter sanitario a través de internet, que alcanza el 68,5 %. Por último, los usuarios del comercio electrónico en los últimos 3 meses, considerando los usuarios de internet en el último año, crecen 5,1 puntos hasta el 57,8 %. Además, la compra de algunos productos en concreto ha crecido o incluso se ha disparado: un 22,9 % de los ciudadanos compran equipamiento informático (0,5 más), el 4,1 % adquieren medicamentos por internet (1,9 puntos de crecimiento) y el 25 % de la población compra alimentos o bebidas de tiendas o supermercados (crece 14,2 puntos).

«EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN, TAMBIÉN SE PRODUCE UN AUMENTO EN EL PORCENTAJE DE PERSONAS QUE SE COMUNICAN CON SUS PROFESORES O ALUMNOS A TRAVÉS DE PORTALES O SITIOS WEB EDUCATIVOS, QUE ALCANZA EL 37,7 %».

En cuanto a la relación entre la ciudadanía y las Administraciones públicas, en 2020 se ha ralentizado el uso de la Administración electrónica por parte de la sociedad ceutí. El 62,8 % de los individuos contactaron con las AA.PP. a través de internet, 8 puntos menos que en 2019. Sin embargo, si se observan los datos sobre usos específicos, aumenta 1,5 puntos el porcentaje de personas que enviaron formularios cumplimentados a la Administración vía internet, que se sitúa en el 56,2 % y se mantiene como el uso más destacado. Más notable resulta el incremento de 11,8 puntos porcentuales en el porcentaje de ceutíes que descargaron formularios oficiales de las webs de las AA.PP., el cual alcanza el 47,7 %.

Empresas

En 2020, la digitalización de las microempresas de la Ciudad Autónoma de Ceuta avanza de forma desigual, con indicadores en claro avance y otros en retroceso. Es el caso, por ejemplo, de la conectividad. El 58,5 % de las microempresas disponen de conexión a internet, 1,9 puntos menos que en 2019. Sin embargo, el porcentaje de aquellas empresas con acceso a internet que disponen de conexión de banda ancha fija alcanza el 81,4 % tras aumentar, también, 1,9 puntos porcentuales.

Entre los aspectos positivos en la digitalización de las microempresas de Ceuta se encuentra el incremento de 2,2 puntos en el porcentaje de las que compran algún servicio de *cloud computing*, el cual alcanza el 14,1 %. También ha experimentado un significativo aumento (8 puntos) el porcentaje de empresas que cuentan con sistemas internos de seguridad (47,1 %). Pero el dato más destacado es el porcentaje de microempresas que usan internet para interactuar con las AA. PP. Este ha pasado del 65,8 % en 2019 al 86,4 % en 2020, 20,6 puntos de diferencia.

Con relación a las empresas de 10 o más personas empleadas de la ciudad autónoma, los indicadores muestran que 2020 ha sido un buen año en términos de transformación digital.

En cuanto a la conectividad de las empresas ceutíes de tamaño más grande, a pesar de que el porcentaje de las que tienen acceso a internet baja 3,1 puntos hasta el 96,9%, por lo que pierde la plena conexión (100%) de 2019, el porcentaje de empresas (con internet) que cuentan con conexión de banda ancha fija sube 5,8 puntos hasta el 92,9%. A su vez, entre las empresas con banda ancha fija, se incrementa, en nada menos que 10,5 puntos, el porcentaje de aquellas que disponen de conexiones mediante tecnología DSL (ADSL, SDSL...). Adicionalmente, cabe mencionar el aumento de 21,9 puntos en el porcentaje de empresas con acceso a internet que proporcionan a sus empleados dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil a internet, el cual alcanza el 73%. Este incremento está directamente relacionado con el aumento del teletrabajo motivado por los confinamientos que tuvieron lugar en 2020.

La presencia en internet de las empresas también es un buen indicador de su proceso de digitalización. En el caso de las empresas de Ceuta con acceso a internet, el 74,2 % tienen página web, lo que implica un crecimiento de 5 puntos en este indicador. Entre los servicios que las empresas ofrecen en sus páginas web, el más común continúa siendo la presentación de la propia empresa, implementado por el 90,9 % de las empresas con sitio web, 12,1 puntos más que en 2019. Sin embargo, el aumento más destacado es el de la publicación de ofertas de trabajo o la recepción de solicitudes de trabajo *online* a través de la web, el cual alcanza un 36,9 % tras crecer 32,9 puntos en 2020. Además de la página web, el uso de los medios sociales resulta clave para los procesos de marketing empresarial. Las empresas ceutíes están aprovechando el potencial de los medios sociales para darse a conocer. El uso de los medios sociales ha crecido 24,5 puntos y es utilizado por el 58,3 % de las empresas en 2020. Entre estas empresas, se ha disparado la utilización de los blogs o microblogs (por ejemplo, Twitter). El 45,6 % utilizan este tipo de medio social, 22,1 puntos más que en el año anterior. Sin embargo, las redes sociales siguen siendo el medio social preferido de las empresas ceutíes. El 91,8 % hacen uso de estas, 8,2 puntos menos respecto a 2019.

«EL AUMENTO MÁS DESTACADO ES EL DE LA PUBLICACIÓN DE OFERTAS DE TRABAJO O LA RECEPCIÓN DE SOLICITUDES DE TRABAJO *ONLINE* A TRAVÉS DE LA WEB DE LAS EMPRESAS».

Otro aspecto destacado durante 2020 en la digitalización de las empresas de 10 o más personas empleadas en Ceuta es el uso de *cloud computing*. El porcentaje de las que compran servicios de esta tecnología es del 31 %, 17,9 puntos más que en el año anterior. Entre las empresas que usan estos servicios, la tipología más común es el almacenamiento de ficheros. Sin embargo, el crecimiento más destacado (15,9 puntos) se da en el porcentaje de las que compran servicios de capacidad de computación para ejecutar el *software* de la empresa (46,2 %).

Cabe mencionar que el porcentaje de empresas ceutíes que envían facturas en formatos electrónicos adecuados para su procesamiento automático es del 49,2 %, lo que supone un incremento de 9,2 puntos respecto al año anterior.

Por último, en 2020, todas las empresas (con acceso a internet) con 10 o más personas empleadas interactuaron con las Administraciones públicas a través de internet. Esto es 5,4 puntos más que en 2019. Los motivos más comunes para usar la Administración electrónica son la búsqueda de información en las webs de las AA. PP. y la descarga de impresos o formularios oficiales. En ambos casos el 97,6 % de las empresas llevaron a cabo estas acciones. No obstante, el crecimiento más destacado es el de la obtención de los impresos y formularios, 5,8 puntos porcentuales.

6.18.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA CIUDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

622

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

Safe City

A finales de 2019 finalizó la implantación del proyecto Ceuta Ciudad Segura (Safe City). Este proyecto ha consistido en el desarrollo de un sistema de videovigilancia que cuenta con reconocimiento facial y lectura de matrículas y que se extiende por diversos puntos clave de la ciudad de Ceuta. También facilita la detección temprana de incendios forestales en las zonas arboladas de la ciudad. La videovigilancia permite, por un lado, la disuasión ante posibles delitos y, por otro, permite la monitorización del tráfico de la ciudad. Su objetivo es mejorar tanto la seguridad ciudadana como la seguridad vial y el tráfico en Ceuta. El sistema cuenta con dos centros de control para coordinar las actividades en materia de seguridad y de movilidad. El proyecto Ceuta Ciudad Segura recibió el premio a la mejor instalación de seguridad 2019, otorgado por la organización de profesionales de seguridad Asis Internacional.

Sede Electrónica

En 2019 se puso en marcha la Sede Electrónica de la ciudad de Ceuta, que permite a los ciudadanos y las empresas acceder de forma telemática a más de 300 trámites de la Administración. En el mismo año, Ceuta se adhirió a la Plataforma del Contratación del Sector Público para la publicación de sus procesos de licitación.

Iniciativas de carácter público en 2020

Ampliación de la Sede Electrónica

En 2020, se han desarrollado las nuevas aplicaciones de padrón municipal y gestión del impuesto IPSI (impuesto sobre la producción, los servicios y la importación). Las aplicaciones pasan a estar integradas en el sistema de gestión de expedientes y registro electrónico. Esto permite a los ciu-

dadanos solicitar el cambio de residencia y gestionar el impuesto mencionado a través de la Sede Electrónica de la ciudad de Ceuta. De esta forma, la Sede Electrónica permitía en 2020 realizar de forma telemática el 95 % de los trámites administrativos existentes.

Plan Integral de Desarrollo y Cohesión Digital

En septiembre de 2020, la Asamblea de Ceuta aprobó por unanimidad llevar a cabo la elaboración y ejecución del Plan Integral de Desarrollo y Cohesión Digital. El objetivo de este plan será acabar con la brecha digital en la ciudad de Ceuta mediante acciones precisas para formar a la ciudadanía en competencias digitales.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Instituto Tecnológico El Ángulo

En 2020 se pusieron en funcionamiento el Instituto Tecnológico y el Hub de Aceleración de Startups en las instalaciones de El Ángulo. El Instituto Tecnológico ha comenzado a ofrecer de forma gratuita la especialidad de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web. En el Hub, las *startups* recibirán una tutorización personalizada por expertos en desarrollo de negocio, se les ofrecerá una metodología y conectarán con otros emprendedores.

«LA VIDEOVIGILANCIA PERMITE, POR UN LADO, LA DISUASIÓN ANTE POSIBLES DELITOS Y, POR OTRO, PERMITE LA MONITORIZACIÓN DEL TRÁFICO DE LA CIUDAD. SU OBJETIVO ES MEJORAR TANTO LA SEGURIDAD CIUDADANA COMO LA SEGURIDAD VIAL».

El Instituto y el Hub nacen en el marco de la iniciativa Ceuta Open Future para el desarrollo de proyectos innovadores y la formación en nuevas tecnologías, fruto de la colaboración de la sociedad pública Procesa, adscrita a la Consejería de Hacienda, Economía y Función Pública de la Ciudad Autónoma, y Telefónica.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Teletrabajo en las AA. PP.

Ante la situación generada por la pandemia de la COVID-19, la Consejería de Hacienda, Economía y Función Pública aprobó en noviembre de 2020 el régimen de la prestación del servicio en la modalidad no presencial, mediante la fórmula del teletrabajo para los empleados públicos al servicio de la Ciudad Autónoma de Ceuta. Se han utilizado herramientas de redes virtuales (VPN) para el acceso a servicios concretos de la Administración por parte de los trabajadores y herramientas de acceso remoto con escritorios virtuales para la gestión íntegra del puesto de trabajo.

Educación

En diciembre de 2020, el Consejo de Gobierno de la ciudad de Ceuta aprobó las bases reguladoras y la convocatoria de concesión de ayudas a los centros educativos para el desarrollo de activi-

dades lectivas no presenciales con motivo de la pandemia de la COVID-19. El objetivo de estas ayudas es que los centros educativos de enseñanzas oficiales no universitarias accedan a ellas para adquirir el equipamiento necesario (equipamiento informático, dispositivos de acceso a internet, etc.), para garantizar el acceso telemático de sus estudiantes a las actividades lectivas en modo no presencial. De modo que se trata de una ayuda indirecta (vía centros educativos) a los estudiantes de familias más vulnerables para que puedan continuar estudiando desde casa.

«LA CONSEJERÍA DE HACIENDA, ECONOMÍA Y FUNCIÓN PÚBLICA APROBÓ EN NOVIEMBRE DE 2020 EL RÉGIMEN DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO EN LA MODALIDAD NO PRESENCIAL MEDIANTE LA FÓRMULA DEL TELETRABAJO PARA LOS EMPLEADOS PÚBLICOS».

Sanidad

En materia sanitaria, se han utilizado aplicaciones *online* para llevar a cabo distintas actividades de gestión de la pandemia. Entre estas destacan el soporte a la actividad de rastreo, el registro de las vacunaciones y las sanciones por incumplimiento de la normativa sanitaria relacionada con la COVID-19.

Formación Cámara de Comercio

Con el fin de sacar el máximo rendimiento a las empresas y evitar que se paralice la economía para el mayor número de negocios y trabajadores posibles, la Cámara de Comercio de Ceuta, con el apoyo de Procesa, puso en marcha dos cursos enfocados al comercio local de la ciudad de Ceuta. En el primero de ellos se impartió formación en la digitalización de las empresas y el comercio digital. El segundo curso formó a los asistentes en las buenas prácticas y las implicaciones jurídicas del teletrabajo.

Donación de equipamiento informático

Dentro del Plan de Responsabilidad Pública de Endesa, la compañía ha donado equipamiento informático para 345 alumnos de 17 centros educativos con el fin de que puedan continuar con sus actividades lectivas de forma telemática. El Plan también incluye formación en competencias digitales para cerca de 2 500 profesores y alumnos.



CEUTA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS 2020

Sede Electrónica

Ampliación de los servicios de la Sede Electrónica de la ciudad de Ceuta mediante el desarrollo de las aplicaciones del padrón municipal y para la gestión del impuesto IPSI.



Instituto Tecnológico El Ángulo

En el marco de la iniciativa Ceuta Open Future (Procesa y Telefónica) se pone en marcha el Instituto Tecnológico El Ángulo con el primer curso de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y el Hub de aceleración de empresas.



Plan Integral de Desarrollo y Cohesión Digital

La Asamblea de Ceuta aprobó por unanimidad llevar a cabo la elaboración y ejecución del Plan Integral de Desarrollo y Cohesión Digital. El objetivo de este plan es acabar con la brecha digital en la ciudad de Ceuta mediante acciones precisas para formar a la ciudadanía en competencias digitales.

INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Teletrabajo en las AA. PP.

Se aprueba el régimen de la prestación del servicio en la modalidad no presencial mediante la fórmula del teletrabajo para los empleados públicos al servicio de la Ciudad Autónoma de Ceuta.

Educación

Se aprueban las bases reguladoras y la convocatoria de concesión de ayudas a los centros educativos para el desarrollo de actividades lectivas no presenciales con motivo de la pandemia de la COVID-19. El objetivo es facilitar equipamiento informático al alumnado de las familias más vulnerables.

Sanidad

Utilización de aplicaciones web para actividades de gestión de la pandemia del ámbito sanitario: rastreo de contagios, registro de vacunaciones y sanciones por incumplimiento de normativa sanitaria.

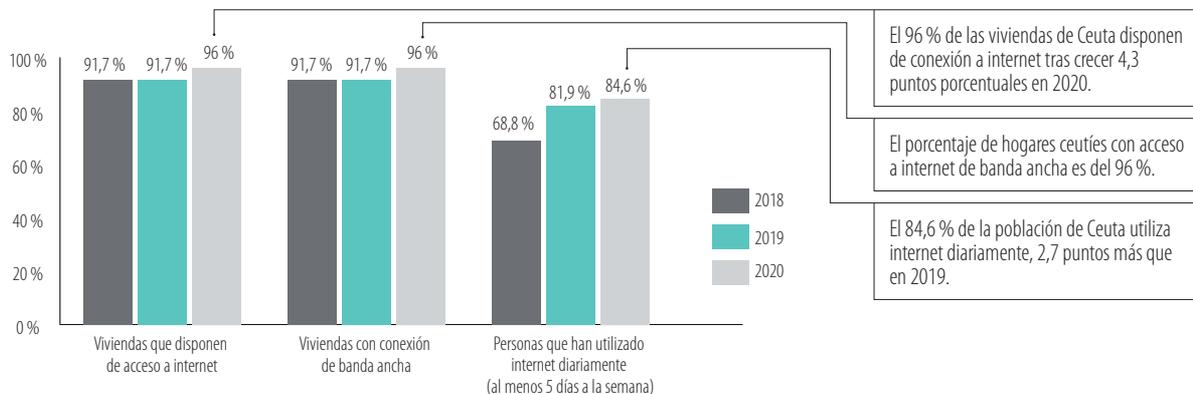
Formación Cámara de Comercio

La Cámara de Comercio de Ceuta con el apoyo de Procesa pone en marcha dos cursos de formación en comercio digital y teletrabajo.



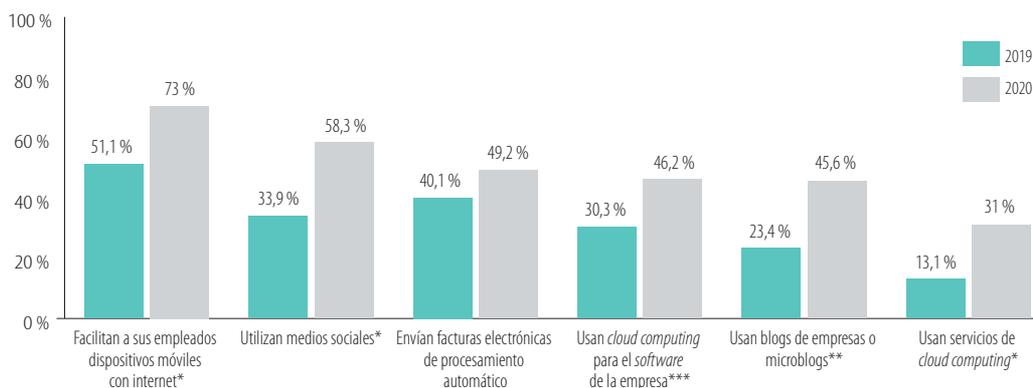
CEUTA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

CEUTA CONECTADA

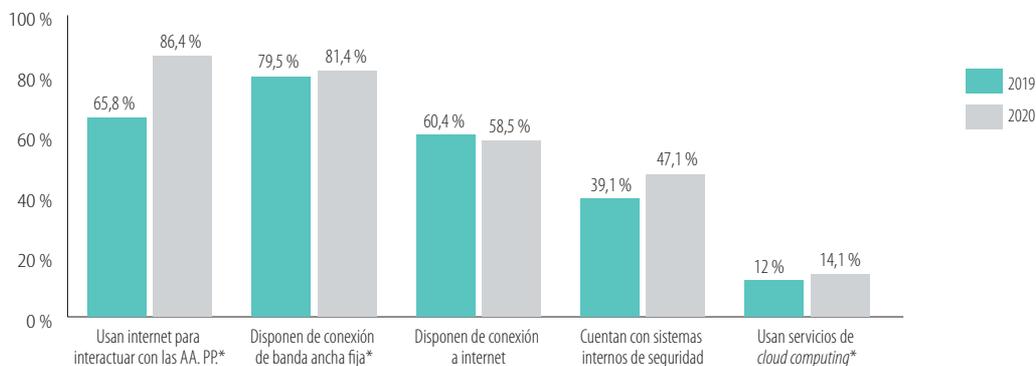


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS



EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS

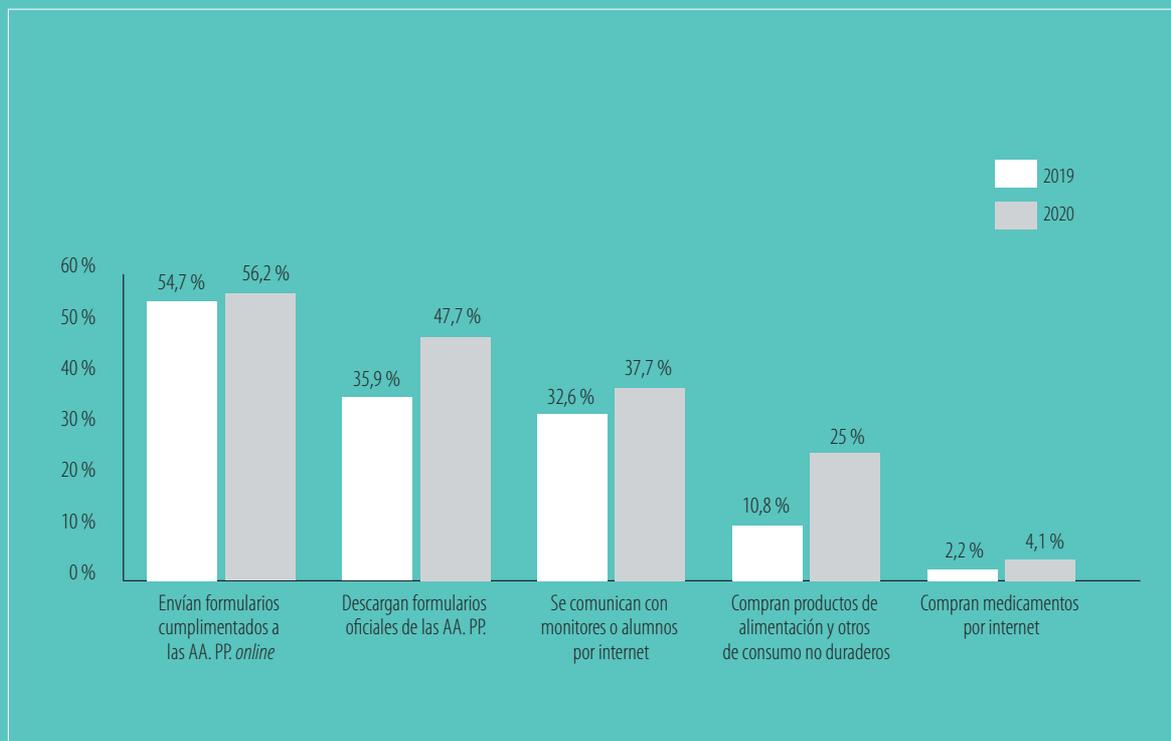


* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

** Porcentaje sobre el total de empresas que usan medios sociales.

*** Porcentaje sobre el total de empresas que compararon algún servicio de cloud computing.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 56,2% de la población ceutí envía formularios cumplimentados a las AA.PP. vía internet.

El porcentaje de personas que descargan formularios oficiales de las webs de las AA.PP. ha crecido 11,8 puntos en 2020, hasta alcanzar el 47,7%.

El 37,7% de la población de Ceuta se comunica con sus profesores o alumnos mediante webs o plataformas educativas *online*, un incremento de 5,1 puntos.

La compra de productos de alimentación no duraderos en internet ha crecido 14,2 puntos en 2020.

La compra de medicamentos por internet casi se duplica en 2020 (86,4% de incremento).

Fuente: INE 2020.

6.19. MELILLA

6.19.1. LA REALIDAD DIGITAL DE LA CIUDAD AUTÓNOMA EN NÚMEROS

Ciudadanía

Las excepcionales circunstancias vividas durante 2020 han convertido a las tecnologías digitales en un recurso imprescindible para el desarrollo económico y social de la Ciudad Autónoma de Melilla. En este sentido, Melilla ha profundizado en su transformación digital como mecanismo de superación de los efectos negativos de la pandemia. Prueba de ello es la evolución positiva de buena parte de los principales indicadores vinculados a la economía y sociedad digital.

En el ámbito de la conectividad se han producido significativos avances. El 98,9% de los hogares de la ciudad disponen de conexión a internet, tras un aumento de 7,7 puntos respecto al año 2019. Tener acceso a internet en Melilla es sinónimo de disponer de conexión de banda ancha, dado que el porcentaje de viviendas con este tipo de conexión y su evolución en 2020 muestran exactamente los mismos valores (98,9%, crece 7,7 puntos) que en el acceso a internet en general. Si se considera el acceso a internet mediante banda ancha fija, el 80,6% de las viviendas melillenses cuentan con este tipo de conexión. Este dato de conectividad es recogido también por la Comisión Europea en su *Digital Economy and Society Index* (DESI). Comparando la situación de Melilla con la media europea, la ciudad autónoma se sitúa 3 puntos por encima de dicha media (77,6%).

Junto con la conectividad, la frecuencia de uso de internet resulta un indicador de especial relevancia para medir el avance de la transformación digital de la sociedad. El porcentaje de usuarios de internet en los últimos tres meses creció de forma significativa en 2020 y llegó al 96,7% de la población (9,1 puntos más que en 2019). Si se considera una frecuencia de uso diaria (al menos 5

días a la semana), el porcentaje se sitúa en el 85,3%, 10,2 puntos más que en 2019. Los usuarios regulares (al menos una vez a la semana) representan el 90,1% de la población. En este último indicador Melilla también supera ampliamente la media europea recogida por el DESI (85,3%).

El avance en la digitalización de la sociedad melillense junto con el impacto de la pandemia de la COVID-19 tienen su reflejo en las modificaciones experimentadas por los usos específicos que la población de la ciudad autónoma hace de internet.

Uno de los ámbitos que registra mayores crecimientos en 2020 es el del uso de internet como soporte de servicios de comunicación. El 89,9% de la población melillense realiza llamadas o videollamadas a través de internet, lo que implica un aumento de 28,6 puntos porcentuales respecto al año anterior. También ha aumentado 20,5 puntos el porcentaje de personas que participan en redes sociales, que alcanza el 78,3%. Del mismo modo, el porcentaje de quienes suben contenido creado por uno mismo a alguna página web para compartirlo ha experimentado un incremento de 16,1 puntos y llega al 41,2%. Y lo mismo ocurre con el uso de la mensajería instantánea. Casi toda la población melillense (94,3%) utiliza estos servicios para comunicarse, tras un incremento de 12,9 puntos respecto al año anterior.

Los hábitos de consumo de la ciudadanía de Melilla han experimentado importantes cambios en 2020. Por primera vez, más de la mitad de la población melillense (55%) habría comprado alguna vez por internet, lo que supone un aumento de 20,5 puntos respecto a 2019. Si se consideran los compradores *online* en los últimos tres meses, el porcentaje se ha doblado, y pasa del 23,8% en 2019 al 48,7% en 2020. Entre los diversos productos que los melillenses adquieren por internet, varios de ellos han aumentado significativamente en el último año. El incremento más destacado (18,7 puntos) se encuentra en el porcentaje de personas que compran libros, revistas y periódicos, que alcanza el 24,9%. Similares incrementos han experimentado el equipamiento informático (28,1%, crece 17,3 puntos) y productos de alimentación (21,2%, 16,9 puntos más). Con un incremento algo inferior (10,8 p.p.), el 13,5% de los melillenses compran medicamentos por internet.

En el ámbito de la educación, internet también ha sido un canal básico para permitir al alumnado y profesorado continuar con sus actividades formativas durante el confinamiento. Este hecho se ha traducido en un importante incremento del uso de internet con fines educativos. Así, el 27,1% de los melillenses se comunicaron con sus profesores o alumnos mediante portales o sitios web educativos en 2020, lo que supone un notable aumento de 20,9 puntos respecto al año anterior. Del mismo modo, el 26,8% de la población utilizó material de aprendizaje *online* (libros de texto digitales, contenidos educativos audiovisuales, etc.), 11 puntos más que en 2019. Finalmente, el 20,5% realizaron cursos *online*, un crecimiento de 8,9 puntos.

En cuanto a otros usos específicos de ámbito variado, el más destacado es el aumento de 30,4 puntos en el porcentaje de ciudadanos de Melilla que utilizan la banca electrónica (70,9%). Además, también han crecido de forma notable los porcentajes de población que usa el correo electrónico (72,5%, 12,6 puntos más), escucha música en internet (74,8%, crece 11,4 puntos) y busca información sobre bienes y servicios en internet (74,9%, crece 10,7 puntos).

Por último, cabe mencionar el incremento en la relación entre la ciudadanía de Melilla y las Administraciones públicas a través de internet. En 2020, el 68,3% de personas usaron la Administración electrónica, 19,5 puntos más respecto al año anterior. Entre los motivos que llevan a la población a tratar con las Administraciones por internet destaca el envío de formularios cumplimentados,

acción que llevó a cabo el 55,9% de los melillenses, 20 puntos más que en 2019. Por otro lado, el 53% de la población buscó información en las webs de las AA. PP. (crece 10,8 puntos) y el 41,1% descargaron formularios oficiales (9,8 puntos más).

Empresas

La evolución positiva de la mayoría de los indicadores de digitalización de las empresas muestra que las microempresas (menos de 10 personas empleadas) de la Ciudad Autónoma de Melilla dieron un paso adelante en su proceso de digitalización en 2020.

La conectividad es uno de los factores clave en la digitalización de las empresas. En este sentido, el 70,9% de las microempresas melillenses disponen de acceso a internet, lo que supone un aumento de 3,3 puntos en el año 2020.

Junto con la conectividad, la presencia en internet es otro indicador interesante para medir la transformación digital de las microempresas melillenses, ya que hoy en día se configura como una de las principales herramientas para aumentar la visibilidad del negocio. El porcentaje de microempresas de Melilla que utilizan los medios sociales ha crecido 18,2 puntos en el último año y ha alcanzado el 40%. Además, el 11,7% de las microempresas de la ciudad cuentan con página web, un incremento de 2,6 puntos respecto al año anterior.

Otro aspecto destacable de la digitalización de este tipo de empresas es la seguridad. En Melilla, el 65,1% cuentan con sistemas internos de seguridad tras un significativo crecimiento de 16,6 puntos porcentuales.

En cuanto a la relación entre las microempresas de Melilla y las Administraciones públicas vía internet, el 74,6% de las empresas de este tamaño utilizaron la Administración electrónica en 2020. Esta cifra supone un aumento de 7,6 puntos respecto al año 2019.

En el caso de las empresas de 10 o más personas empleadas de la Ciudad Autónoma de Melilla, la evolución del proceso de digitalización es, como reflejan los indicadores, aún más positiva que entre las microempresas.

Como se ha mencionado anteriormente, la conectividad es uno de los factores clave en la digitalización de las empresas. En el caso de las empresas de mayor tamaño, la práctica totalidad de ellas (99,5%) disponen de acceso a internet, 4,1 puntos más que en 2019. Entre las empresas con acceso a internet, el 98,7% cuentan con conexión de banda ancha fija tras un aumento de 20,4 puntos porcentuales respecto al año anterior. Considerando las que disponen de acceso a internet mediante banda ancha fija, el 87,9% disponen de accesos de fibra óptica o cable, un aumento de 2,8 puntos en 2020.

En cuanto a la presencia en internet, el porcentaje de empresas que tienen página web ha crecido 17,2 puntos porcentuales y ha alcanzado el 56,2%. Entre los diferentes servicios que ofrecen las empresas a través de sus webs, el más habitual y el que ha experimentado un mayor crecimiento es la presentación de la propia empresa (64,6%, 19,2 puntos más). Por otro lado, el porcentaje de las que hacen uso de los medios sociales ha crecido la significativa cifra de 14,4 puntos y ha llegado al 33,7%. Las redes sociales son el tipo de medio social más utilizado. El 96,2% de las empresas que usan los medios sociales cuentan con perfiles en redes sociales. También son el medio social cuyo uso se ha incrementado más en 2020, 25,2 puntos porcentuales.



Otro aspecto destacable en la digitalización de las empresas de la Ciudad Autónoma de Melilla es el aumento del uso de *big data*. Aunque continúa siendo un porcentaje relativamente bajo, el 7,6% de las empresas realizaron análisis de *big data*. Esta cifra supone un incremento de 4,5 puntos porcentuales respecto al año anterior.

Por último, el 95,4% de las empresas de 10 o más personas empleadas de Melilla hacen uso de la Administración electrónica, lo que supone un aumento de 6,1 puntos porcentuales en 2020. Tras un aumento de 27,5 puntos porcentuales, la mayoría de las empresas (93,2%) tratan con las Administraciones públicas vía internet para obtener información de las páginas web de las propias Administraciones. Sin embargo, el mayor aumento (33 puntos) se ha producido en el porcentaje de empresas (87,9%) que envían formularios cumplimentados.

6.19.2. LA REALIDAD DIGITAL DE LA CIUDAD A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

633

Iniciativas anteriores a 2020 que continúan implementándose

RIS3 Melilla

La Ciudad Autónoma de Melilla ha continuado desarrollando su Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3 – Research and Innovation Smart Specialisation Strategy). El Gobierno de la Ciudad Autónoma de Melilla, siendo consciente de la oportunidad que supone su situación geográfica y de la necesidad de buscar nuevas oportunidades para el desarrollo y sostenibilidad de la ciudad, está apostando por configurar una ciudad con una sólida infraestructura tecnológica digital, y aspira a convertirse en una sólida plataforma tecnológica empresarial que se identifique como referente europeo en el norte de África. La estrategia de Melilla extiende el uso de la tecnología a todos los aspectos de su tejido social y empresarial, siempre que sea posible, intentando crear oportunidades en todos los ámbitos e impregnando la cultura del uso de la tecnología a todo su entorno.

Iniciativas de carácter público en 2020

Mejora de la conectividad del Campus Universitario de Melilla

El Campus de Melilla de la Universidad de Granada ha mejorado su conectividad para dotar de mayor capacidad a todos sus usuarios docentes, administrativos y de investigación. Desde diciembre de 2020 el campus cuenta con conectividad a 100 Gbps de RedIRIS,³⁴⁸ con lo que se multiplica por 10 la capacidad anterior. Este proyecto se ha desarrollado desde la Delegación de la Rectora para la Universidad Digital, concretamente por el Servicio de Redes y Comunicaciones del Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones de la universidad (CSIRC).

348. Red académica y de investigación española, financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación y gestionada por la entidad pública empresarial Red.es.

Esta nueva conexión se ha desplegado sobre un cable de fibra submarino que une Europa y África, prolongado por tierra por otro enlace terrestre de fibra hasta las instalaciones de la Universidad de Granada en Melilla. Se trata del primer enlace que se despliega extremo a extremo en el territorio nacional sobre la nueva red de fibra óptica RedIRIS – Nova 100, a la que se irán uniendo paulatinamente la comunidad académica e innovadora del resto de las CC. AA.

Plan Estratégico Melilla 2020-2029

En 2020 ha comenzado el lanzamiento del Plan Estratégico Melilla 2020-2029. La finalidad del Plan es reinventar la economía de la ciudad, mediante la configuración de un nuevo modelo de crecimiento, que garantice la renta y el empleo de la ciudadanía de Melilla, pero sin poner en riesgo los recursos que deben garantizar esas mismas posibilidades de la Melilla del futuro. El Plan contará con la importante financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y del Fondo Social Europeo Plus (FSE+). Entre los trabajos preparatorios del Plan Estratégico se encuentra la monografía sobre sociedad de la información, en la que se evalúan las capacidades TIC (infraestructuras y sociedad) de la ciudad de Melilla, aspecto clave a tener en cuenta a la hora de elaborar la estrategia para el futuro de la ciudad.

Iniciativas de carácter privado o público-privado en 2020

Melilla Secure TIC

Melilla Secure TIC es un programa integral de ciberseguridad de tres años de duración, fruto de la colaboración entre la Ciudad Autónoma de Melilla y Telefónica. Está cofinanciado en un 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El proyecto tiene como objetivo fomentar el desarrollo de iniciativas de innovación seguras basadas en tecnologías digitales. Para ello se persigue un uso seguro de las TIC en el tejido empresarial melillense, aprovechando las infraestructuras digitales disponibles en la ciudad. Por otra parte, se pretende crear un entorno favorable a las inversiones empresariales en innovación tecnológica, desarrollo de nuevos productos y servicios, innovación social y aplicaciones de servicio público, fomento de la demanda, creación de redes, innovación abierta, emprendimiento y transformación.

El programa está enfocado a la impartición de cursos, talleres y eventos formativos sobre ciberseguridad dirigidos a profesionales de alto potencial interesados en completar su formación con un programa de posgrado tipo máster o curso de experto universitario o especialización que les permita mejorar su perfil profesional y acceder a puestos de mayor responsabilidad.

Iniciativas digitales en el contexto de la COVID-19

Teletrabajo

Debido al impacto de la pandemia y con el fin de tomar las medidas preventivas necesarias, en el mes de julio de 2020, la Consejería de Presidencia y Administración Pública de la Ciudad Autónoma de Melilla reguló la modalidad no presencial de prestación de servicios (teletrabajo) y la modalidad presencial de prestación de servicios con la posibilidad de realizar hasta un 20 % de la jornada laboral de forma no presencial para los empleados públicos de la ciudad.



MELILLA

REALIDAD DIGITAL A TRAVÉS DE SUS PROYECTOS MÁS RELEVANTES

INICIATIVAS ANTERIORES ACTIVAS

RIS3 Melilla

La Ciudad Autónoma de Melilla cuenta con su propia Estrategia de Especialización Inteligente. Se trata de una estrategia para el desarrollo económico de la ciudad partiendo de las fortalezas y capacidades propias del territorio. El objetivo de Melilla es convertirse en el referente tecnológico de Europa en el norte de África.

INICIATIVAS 2020

Mejora de la conectividad del Campus Universitario de Melilla

El nuevo enlace 100G Granada-Melilla ha multiplicado por 10 la capacidad de la conectividad del Campus de la Universidad de Granada situado en Melilla. Esta ampliación de capacidad se ha producido gracias al despliegue pionero de la RedIRIS-NOVA100 de fibra óptica.

Plan Estratégico Melilla 2020-2029

La finalidad del Plan es reinventar la economía de la ciudad, mediante la configuración de un nuevo modelo de crecimiento, que garantice la renta y el empleo de la ciudadanía de Melilla de forma sostenible.



Melilla Secure TIC

Proyecto integral de formación en ciberseguridad. Se trata de una colaboración entre la Ciudad Autónoma de Melilla y Telefónica con la cofinanciación de los fondos FEDER.



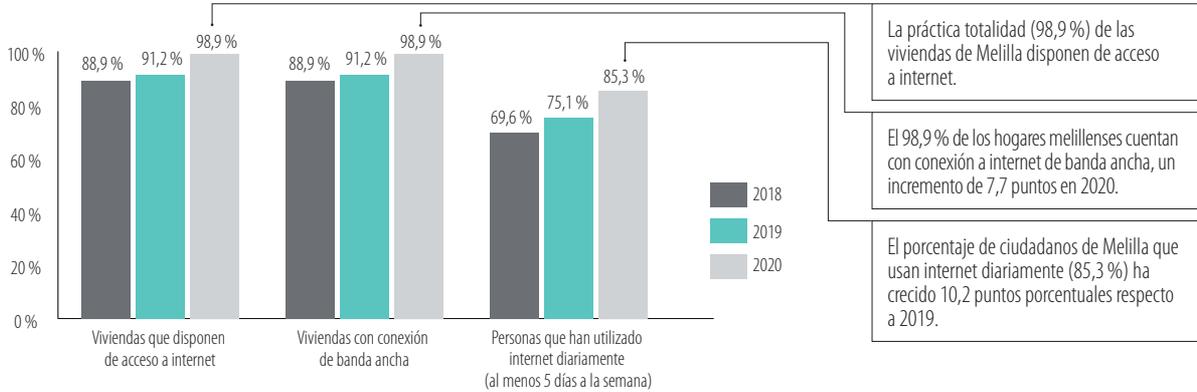
INICIATIVAS DIGITALES RELACIONADAS CON LA COVID-19

Teletrabajo en la Administración

Debido al impacto de la pandemia y con el fin de tomar las medidas preventivas necesarias, la Consejería de Presidencia y Administración Pública de la Ciudad Autónoma de Melilla reguló la modalidad de prestación de servicios no presencial para los trabajadores públicos de la ciudad.

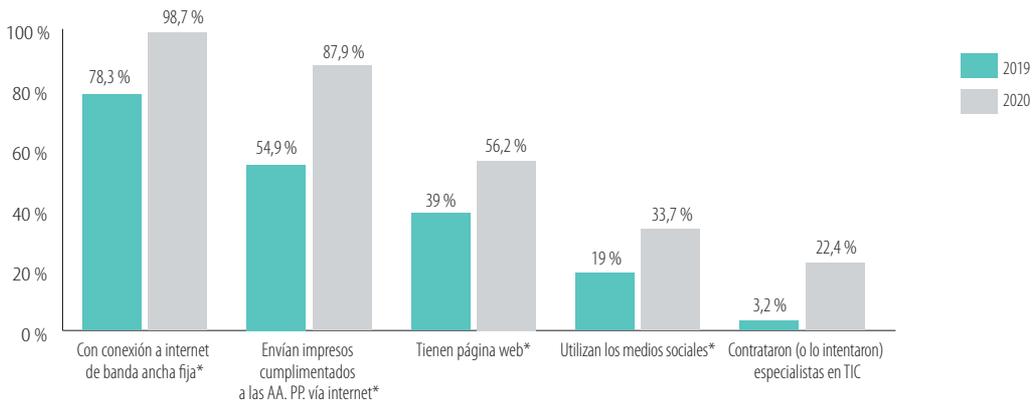
MELILLA: REALIDAD DIGITAL EN NÚMEROS

MELILLA CONECTADA

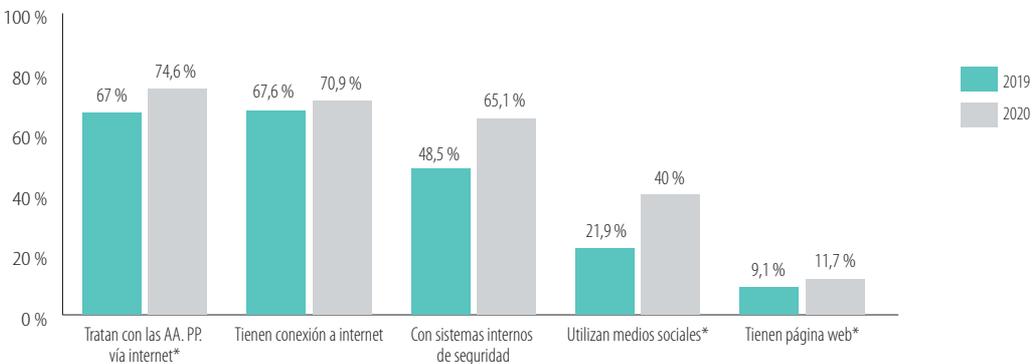


EMPRESAS EN LA SOCIEDAD DIGITAL

EMPRESAS DE 10 O MÁS PERSONAS EMPLEADAS

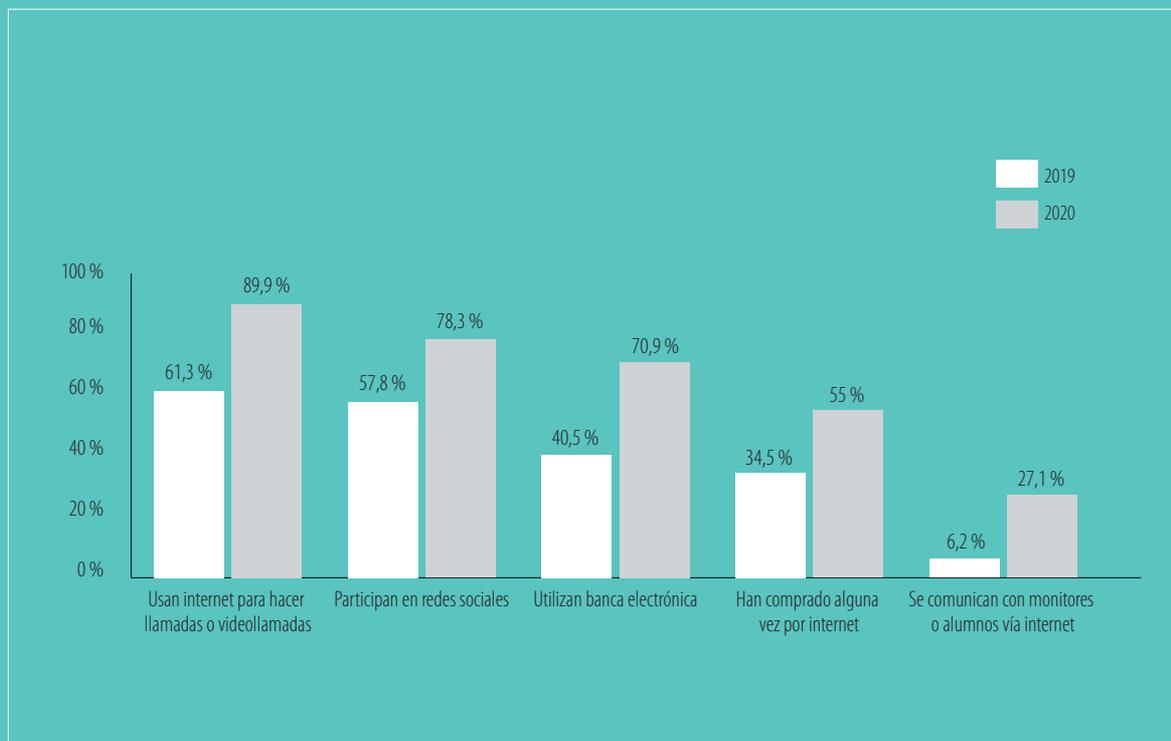


EMPRESAS DE MENOS DE 10 PERSONAS EMPLEADAS



* Porcentaje sobre el total de empresas con conexión a internet.

CIUDADANÍA Y USO DE INTERNET



El 89,9% de la población de Melilla hace llamadas o videollamadas a través de internet, un incremento de 28,6 puntos respecto al año anterior.

El porcentaje de melillenses que participan en redes sociales es del 78,3%, un incremento de 20,5 puntos.

El 70,9% de las personas realizan operaciones bancarias *online*, tras un aumento de 30,4 puntos en 2020.

Tras un crecimiento del 59,4%, el porcentaje de melillenses que en 2020 han comprado alguna vez por internet es del 55%.

El 27,1 % de la población se comunica con sus profesores o alumnos mediante portales o sitios web educativos, 20,9 puntos más que en el año anterior.

Sociedad Digital en España 2020-2021

El año 2020 ha supuesto un antes y un después en el mundo en que vivimos. Por primera vez en tiempos recientes una pandemia global ha obligado a confinar a gran parte de la población mundial y a limitar el libre movimiento de las personas. Gracias a las tecnologías digitales, una parte nada desdeñable de la actividad económica pudo seguir funcionando en las redes y el teletrabajo se convirtió en norma para garantizar la continuidad. España ha superado la prueba de fuego que ha impuesto la crisis, lo que ha puesto en evidencia la robustez de sus infraestructuras de comunicaciones, que han sido capaces de soportar un súbito e inesperado aumento del tráfico en la red.

La presente edición del informe *Sociedad Digital en España* se adentra en el análisis de los efectos de la COVID-19 sobre los hábitos tecnológicos de las empresas y los ciudadanos españoles, y refleja, a la vez, el estado de desarrollo de las infraestructuras y los servicios de telecomunicaciones, así como el grado de avance en la innovación y el despliegue de las principales tecnologías de vanguardia.

Como en años anteriores, este trabajo parte de tres fuentes de información: la procedente de los principales indicadores sobre el ecosistema digital, tanto nacionales como internacionales, otra que emana de las encuestas a clientes de las unidades de negocio de Telefónica y, finalmente, una visión territorial desde las comunidades autónomas.

Sociedad Digital en España pretende reflejar el camino que está siguiendo nuestro país para convertirse en una sociedad en red, una transformación que se ha visto acelerada por la crisis sanitaria que presenta numerosos desafíos, el más importante de los cuales es conseguir que nadie se quede atrás, garantizando una transición inclusiva.

