

INTRODUCCIÓN

Desde hace unos años la sociedad está en un enorme proceso de innovación, la digitalización, que está teniendo un enorme impacto social y cambiando la vida de muchas personas. Es el proceso de innovación más importante de nuestra historia reciente. Cada vez hay más aplicaciones digitales dando sus servicios en muchos ámbitos diferentes de la vida. Servicios digitales como Netflix, Amazon, Facebook o banca electrónica, por citar unos cuantos, resultan hoy día frecuentes en los hábitos de mucha gente. Y la tendencia es creciente e imparable.

Una característica de estos servicios digitales es su alta disponibilidad e inmediatez. Las nuevas generaciones valoran las nuevas tecnologías por su agilidad, eficacia, facilidad y simplicidad. Basta tener un teléfono móvil para acceder por ejemplo a contenidos audiovisuales que están en la nube, para reservar una cita en Hacienda, comprar una entrada para el teatro o tener una videoconferencia con tu familia. Aquí y ahora, desde cualquier lugar con cobertura y a cualquier hora. Otra característica es su carácter masivo, los servicios se proporcionan a millones de usuarios, frecuentemente con dimensión internacional.

“Este proceso de digitalización es inevitable, tanto en las economías desarrolladas como en las que están en desarrollo. En estas últimas, la digitalización permite un acceso fácil y universal a servicios y productos a través de la tecnología a los que antes era imposible aproximarse” [2].



¿En qué consiste? Se llama digitalización porque se usan dos dígitos binarios, ceros y unos, para manejar información. Todos los datos analógicos (sonidos, imágenes, videos, señales eléctricas...) se pueden grabar en forma digital, copiarse, reproducirse de modo digital y almacenarse también digitalmente. Igualmente todos los textos, números, programas de ordenador, etc. se crean, almacenan y procesan de manera digital. Eso se combina con la potencia de cómputo de los ordenadores, que son capaces de procesar automáticamente esos datos digitales, incluso grandes volúmenes, extraer información de todos ellos, transformar esos datos, relacionarlos, buscar asociaciones, etc.. También se

combina con las redes de comunicaciones, como internet, que permiten transmitir grandes volúmenes de datos digitales.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) engloban y amplían continuamente el conocimiento, las herramientas y técnicas relacionadas con todos los procesos de digitalización. Estudios como ingeniería de telecomunicación, ingeniería informática, redes de comunicaciones, computadoras y desarrollo software forman profesionales en este sector.

Sobre estas bases, las TIC han ido evolucionando enormemente en las últimas décadas, ampliando capacidades y posibilidades y ocupando numerosos campos de actividad humana, mejorando muchos procesos productivos y ofreciendo cada vez más servicios. Estos servicios y aplicaciones digitales son posibles y funcionan encima de un conjunto de infraestructuras TIC. En las dos secciones siguientes de esta guía se barren con más detalle por un lado los ejemplos más ilustrativos de servicios y aplicaciones digitales, y por otro las infraestructuras más relevantes sobre las que éstos se apoyan.

“ ‘El software se está comiendo el mundo’ decía el fundador de Netscape, Marc Andreessen, hace años y su predicción se ha cumplido. Ahora mismo el uso del software está provocando un cambio en nuestros hábitos: Netflix ha revolucionado la forma de ver contenidos televisivos, Uber es la compañía de transporte público más grande del mundo sin poseer ningún vehículo, y vamos de vacaciones a casas de los usuarios de Airbnb. Además, tenemos acceso a este software en cualquier lugar a través del smartphone” [2].

Pero el cambio no es sólo desde el punto de vista de los usuarios individuales, también desde el punto de vista de las empresas, en las que la digitalización permite agilizar procesos y reducir los costes. “Implementar procesos digitales facilita la eficiencia de las empresas y, por lo tanto, produce mejores resultados al mismo tiempo que minimiza los costes”, señala Sergi Bea [1].

“Las nuevas tecnologías digitales constituyen el principal motor de transformación social y económica, siendo la mayor fuente de competitividad, e impactando en todos: las Administraciones Públicas, las empresas y los ciudadanos” [3].

Es importante apreciar que el fenómeno de la digitalización se puede analizar desde múltiples perspectivas: desde el punto de vista de los usuarios, de las empresas, de las grandes corporaciones, de los trabajadores, de los gobiernos... Intereses de gobiernos y de grandes corporaciones pueden no coincidir. Corporaciones como Google, Amazon, FaceBook, Apple, Microsoft dominan la tecnología subyacente, tienen un enorme impacto en el rumbo de estas transformaciones digitales y recogen gran parte de los beneficios económicos que genera.

Como todos los grandes cambios, tiene ventajas pero también algunos inconvenientes, sectores beneficiados y sectores perjudicados. Por ejemplo destruye algunos tipos de puestos de trabajo, pero también abre nuevas posibilidades y crea otros muchos. Supone un enorme reto social hacer que los beneficios de la digitalización lleguen a todos los colectivos y que sus posibles impactos negativos afecten a menos personas o estas tengan alternativas para adaptarse a los cambios.

“Este acceso ubicuo a los nuevos servicios digitales supone, a la vez, una oportunidad y un reto. Una oportunidad porque la digitalización nos permite un acceso más rápido y

sencillo a la gran posibilidad de servicios y productos. Pero también la digitalización supone un reto para las organizaciones y los usuarios”[2].

Con los enormes cambios que está trayendo la digitalización resulta interesante parar un momento y plantearse cómo está afectando a la calidad de vida personal, más allá de los innegables beneficios empresariales, la reducción de costes o la universalización de servicios. Por ejemplo, pensar en cómo este mundo de hiperconectividad y aceleración está condicionando las nuevas interacciones sociales, tal vez más líquidas. Quizá no todas las posibilidades que permite la tecnología sean sensatas, puede que tengan implicaciones negativas que hay que comprender y limitar.

“Pero el progreso que nos permitirá esta digitalización no debe medirse solo en términos económicos sino también en términos humanos. ¿Cómo está mejorando nuestra vida este proceso de digitalización?” [2].

APLICACIONES Y SERVICIOS DIGITALES

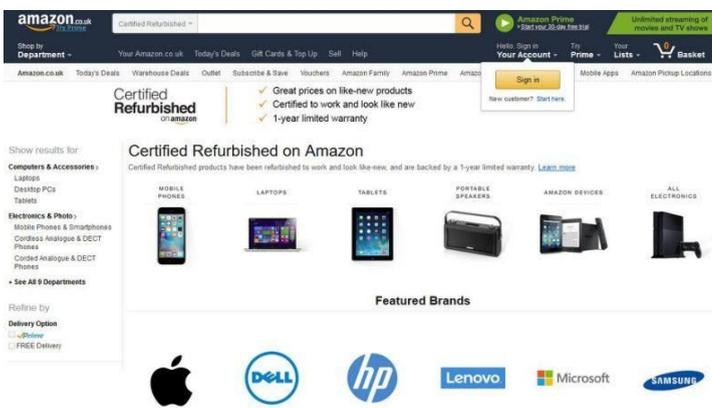
El abanico de servicios en línea es inmenso, en múltiples sectores de la actividad humana y está creciendo continuamente. Vamos a repasar aquí algunos de los más ilustrativos.

Uno de los más antiguos es el correo electrónico, que permite el envío de mensajes y documentos entre personas de cualquier rincón del planeta en cuestión de segundos, de manera asíncrona. Gmail, Hotmail, etc. son varios de los proveedores con más solera en este sector. En la misma línea, una evolución más ágil son los sistemas de mensajería instantánea como Whatsapp y que están al alcance de la mano, de un click en el teléfono móvil.

En el sector musical, hace años se pasó de las cintas y los discos de vinilo a los CD, con mayor calidad de sonido y menores costes de fabricación. Se mejoraron los algoritmos de compresión y se pasó a los mp3 y de ahí a Spotify, al consumo de música desde la nube. La televisión se ha modernizado significativamente en la última década, pasando de la televisión analógica a la TDT y a las plataformas digitales como Movistar+. En la misma línea audiovisual Netflix ha supuesto una revolución en cómo se consume televisión, series y especialmente películas. Mucha gente ahora ve cine desde casa, sin acudir a las salas. Se ha convertido en un canal masivo de distribución de contenidos.

El sector del periodismo ha pasado de que los periódicos en papel se vendían únicamente en los quioscos a que la mayoría de sus lectores accedan a los periódicos en su versión electrónica o en línea. Esto ha cambiado la distribución de costes, la vía de los ingresos y todo el modelo de negocio. En la misma dirección, los libros electrónicos ha supuesto un cambio significativo en el mercado editorial, ampliando la manera en que se pueden consumir las novelas y los libros, modificando la estructura de costes y las costumbres de buena parte de los lectores.

Para modernizar los servicios públicos, nuestro estado está evolucionando hacia la administración electrónica [5], que ofrece a los ciudadanos la posibilidad de relacionarse con la administración a través de internet. Hoy son habituales el DNI electrónico, los certificados digitales y poder tramitar la declaración de impuestos o el pago de multas, por ejemplo, de modo completamente telemático.



Otro ámbito de enorme impacto social es la banca electrónica y el pago electrónico (como PayPal, por ejemplo). Todos los bancos ofrecen ahora acceso a sus servicios a través de internet, de modo que desde casa se pueden realizar la mayoría de operaciones bancarias (pagos, transferencias, etc.) sin visitar las oficinas físicas. Con ello se ahorran costes y se proporciona más inmediatez y ubicuidad a los servicios bancarios, que ahora no requieren personarse físicamente en una sucursal en horario de oficina.

Las redes sociales como FaceBook, Twitter, Instagram..., han supuesto una revolución en la forma en que interactuamos las personas, proporcionando otra vía para las necesidades de sociabilidad humana. El resultado neto es que las personas estamos ahora más conectadas, con un alcance geográfico más amplio, no restringido a la vecindad física o a compartir una ubicación espacial concreta. Además las interacciones son prácticamente instantáneas, se pueden compartir fotografías, videos, enviar mensajes, notificaciones, etc.



El mundo de la telefonía hace años que abandonó las líneas analógicas y se pasó a telefonía digital de voz, más flexible y eficiente. De ahí el salto a las videoconferencias ha sido natural, que requieren mucho más ancho de banda de transmisión pero son más agradables para las personas.

Otra revolución digital ha venido impulsada por empresas como Amazon o AliExpress, que se han convertido en las tiendas de internet. Son capaces de suministrar productos y bienes de todo tipo procedentes de cualquier rincón del planeta y que llegan hasta la casa del comprador en muy poco tiempo.

En el contexto actual de pandemia por el covid-19 muchas personas están utilizando las tecnologías TIC y empezado a usar herramientas de videoconferencia, plataformas de educación en línea o simplemente teletrabajando con mayor frecuencia. Este panorama con menor contacto directo personal está acelerando y forzando la transformación digital y haciendo patentes “las oportunidades que ese proceso puede brindar a las personas en diferentes ámbitos (laboral, ocio, administración, educación o sanidad)” [4].

Ahondando en la educación, varias grandes corporaciones como Google o Microsoft y empresas como Planeta tienen sus plataformas educativas para los niños que facilitan el aprendizaje a través de medios digitales. En los últimos años han surgido nuevas herramientas web que permiten por ejemplo iniciarse en la programación de modo gratuito (Scratch, AppInventor...). Igualmente muchas universidades ofrecen un Aula Virtual a los estudiantes donde pueden recibir los materiales docentes, interactuar vía foro con los profesores y acceder a la gestión de su matrícula, notas, etc de modo digital. Y también han surgido plataformas digitales de formación como Udemy, Udacity, Coursera, etc. orientadas a estudiantes universitarios y a capacitar profesionalmente. Son una alternativa o complemento a las propias universidades, con un mercado mundial gracias a ser completamente en línea.

INFRAESTRUCTURAS TIC

Este enorme proceso de digitalización se apoya en un conjunto de amplio de infraestructuras que facilitan la disponibilidad y el funcionamiento de los servicios y aplicaciones digitales.

Uno de los pilares son las diferentes redes de comunicaciones. Desde la fibra óptica a las redes móviles de 5G que se están desplegando actualmente o las redes Wifi. Las grandes empresas de telecomunicación han ido desplegando un conjunto de redes cada vez con más ancho de banda, cada vez más fiables y con menos latencia, cada vez con más cobertura. De esta manera la transmisión y recepción de amplios volúmenes de bytes por segundo ha ido mejorando significativamente y cubriendo necesidades como el enorme ancho de banda requerido para retransmitir información audiovisual de manera individualizada, por ejemplo.

Otro pilar interesante es la expansión de los teléfonos móviles, cada vez con más porcentaje de la población disponiendo de un *smartphone* y accediendo a través de él a los servicios digitales. Hoy día en España el 95% de la población dispone de un teléfono móvil, y el 55% de un *smartphone*, y la tendencia es creciente. Los teléfonos móviles son ubicuos y son ya la principal vía de acceso a internet. Los ordenadores portátiles, de sobremesa o tabletas son otras vías frecuentes y también cuentan con altos índices de penetración en la sociedad.

Internet es la red de redes, el gran intermediario entre los proveedores de los servicios digitales y los usuarios. Integra muchísimas redes de comunicación heterogéneas y permite al software interoperar y enviar datos de un punto a otro del mundo usando protocolos. Por ejemplo protocolos como HTTP, TCP, IP han ido complementándose con

nuevos protocolos y estándares que facilitan el intercambio de información. Inicialmente eran documentos digitales, texto o imágenes estáticas. Hoy en día se intercambian además videos y audios con fluidez. Una puerta de entrada habitual a la web son los navegadores como Chrome, Firefox, etc. Los estándares abiertos en la web han facilitado la interoperación de componentes y software de distintos fabricantes. Aquí el papel de la World Wide Web [7] ha sido muy importante para esta estandarización. En los últimos años ha sido evidente el crecimiento de los estándares web para información audiovisual, eso ha facilitado plataformas como YouTube o como Netflix. Actualmente se está trabajando en aumentar el tipo de dispositivos conectables a la red, de modo que puedan controlarse y utilizarse en línea por ejemplo electrodomésticos, sensores, etc habituales en las casas. Es lo que se llama “Internet of Things” (IoT) [6], que abrirá la puerta a nuevas aplicaciones y servicios.

PREGUNTAS ABIERTAS Y TEMAS DE REFLEXIÓN

- 1.- Derecho a la desconexión digital, a no responder mensajes de correo fuera del horario laboral, por ejemplo.
- 2.- Huella digital, derecho al olvido en internet.
- 3.- Privacidad. ¿Qué saben de nosotros las grandes corporaciones tecnológicas?
- 4.- ¿Control de o influencia en personas? Elecciones (decisiones políticas), publicidad (decisiones de compra) Condiciona cómo actuamos y hasta cómo pensamos.
- 5.- ¿Cómo impacta e impactará la digitalización en el ámbito de la educación?
- 6.- ¿Brecha digital? El proceso actual de vertiginosa digitalización conlleva el riesgo de que muchas personas, sobre todo las de mayor edad, no puedan seguir el ritmo de transformación que están viviendo, máxime en el ámbito rural.
- 7.- ¿Qué pasa con sectores sociales desfavorecidos por esta transformación?
- 8.- ¿Cuál es la mejor manera de cobrar servicios digitales? ¿Por suscripción mensual? ¿Por contenidos concretos?
- 9.- ¿Cómo impacta e impactará la digitalización en el ámbito de la salud y la medicina?
- 10.- ¿Pagan aranceles los productos comprados en Amazon a fabricantes de otros países?
- 11.- ¿Se expandirá bitcoin u otras criptomonedas como mecanismo habitual de pago?

BIBLIOGRAFÍA

[1]
https://www.elconfidencial.com/empresas/2020-05-29/digitalizacion-sociedad-poscovid19-bra_2614467/

[2]

<https://www.fundacionbankinter.org/blog/noticia/future-trends-forum/la-digitalizacion-esta-trasformando-la-sociedad>

[3] PLAN DIGITAL 2025: LA DIGITALIZACIÓN DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA, Confederación Española de Organizaciones Empresariales – CEOE. Abril 2018.

[4]

https://www.eldiario.es/tecnologia/sociedad-digitaliza-necesidad-improvisacion_1_5973772.html

[5]

<https://www.hacienda.gob.es/es-ES/Areas%20Tematicas/Administracion%20Electronica/Paginas/default.aspx>

[6]

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/consumo-movil-espana.html>

[7] https://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web