
Documento
técnico
del informe:

Brecha entre analógicos y digitales

**Colección
Brechas sociales**

Jordi Sevilla

Economista

Juan Miguel Márquez

Ingeniero superior de Telecomunicación

Septiembre 2021

observatoriosociallacaixa.org

ElObservatorioSocial

Créditos

**El Observatorio Social de
la Fundación "la Caixa"**

**Fundación "la Caixa", 2021
Plaza de Weyler, 3
07001 Palma**

Diseño gráfico y maquetación:
César Jara

La Fundación "la Caixa"
no se identifica necesariamente
con la opinión de los autores
de esta publicación.

Sumario

02	1. Resumen ejecutivo. Mensajes clave
05	2. Cifras clave
06	3. Introducción y cuestiones clave
08	3.1. El concepto de "brecha digital" y su importancia económica, social y política
09	3.2. ¿Por qué se producen las brechas digitales y por qué es importante reducirlas?
11	3.3. La preocupación política en la UE por las brechas digitales
13	3.4. Metodologías para medir las brechas digitales
15	3.5. Países, territorios, colectivos socioeconómicos y empresas: los sujetos del desarrollo digital.
17	4. Las brechas digitales actuales entre España y la Unión Europea y dentro de España.
	4.1. Brechas digitales entre los países de la Unión Europea.
22	4.2. Las brechas digitales dentro de España.
23	4.2.1. Diferencias digitales entre la España rural y la urbana
31	4.2.2. Las diferencias digitales entre colectivos socioeconómicos en España.
41	4.3.3. La brecha digital entre empresas.
44	5. La brecha a debate: El impacto del Covid-19 en la digitalización de la economía y la sociedad y en las brechas digitales
49	6. ¿Podemos hacer algo? ¿Debemos?
52	Bibliografía

Este número forma parte de la colección «Brechas sociales», integrada por las siguientes publicaciones:

- **Una introducción**
- **Brecha entre ricos y pobres**
- **Brecha entre mujeres y hombres**
- **Brecha entre jóvenes y mayores**
- **Brecha entre el mundo rural y el mundo urbano**
- **Brecha entre el turbocapitalismo y el retrocapitalismo**
- **Brecha entre analógicos y digitales**

Brecha 6: Analógicos – Digitales

Contenido

1. Resumen ejecutivo. Mensajes clave.....	2
2. Cifras clave.....	5
3. Introducción y cuestiones clave	6
3.1. El concepto de “brecha digital” y su importancia económica, social y política.....	8
3.2. ¿Por qué se producen las brechas digitales y por qué es importante reducirlas?	9
3.3. La preocupación política en la UE por las brechas digitales.....	11
3.4. Metodologías para medir las brechas digitales.....	13
3.5. Países, territorios, colectivos socioeconómicos y empresas: los sujetos del desarrollo digital.	15
4. Las brechas digitales actuales entre España y la Unión Europea y dentro de España	17
4.1.- Brechas digitales entre los países de la Unión Europea.	17
4.2.- Las brechas digitales dentro de España.	22
4.2.1. Diferencias digitales entre la España rural y la urbana	23
4.2.2.- Las diferencias digitales entre colectivos socioeconómicos en España.....	31
4.3.3.- La brecha digital entre empresas.....	41
5.La brecha a debate: El impacto del Covid-19 en la digitalización de la economía y la sociedad y en las brechas digitales.....	44
6. ¿Podemos hacer algo? ¿Debemos?	49
Bibliografía	52

1. Resumen ejecutivo. Mensajes clave

Las tecnologías digitales están jugando un papel cada vez más relevante en la vida de la mayoría de las personas y organizaciones y se han convertido en un elemento imprescindible para el desarrollo económico y social de todos los países. La rapidez con la que cada país, y dentro de cada país, cada colectivos social o económico, adopta estas tecnologías es diferente, lo que conlleva ritmos diferentes de adopción y, consecuentemente, la aparición de brechas tecnológicas entre países y entre colectivos.

Las brechas tecnológicas pueden diluirse de manera natural cuando el aumento del número de usuarios provoca la aparición de economías de escalas que se traducen en menores precios y mayor facilidad de uso, como ya está ocurriendo en algunos ámbitos tecnológicos como el acceso y el uso de servicios básicos de internet.

Sin embargo, las tecnologías digitales también actúan como amplificadores de competencias y capacidades preexistentes, reportando mayores beneficios a quienes ya disponían de ventajas previas. Una consecuencia de ellos es que estos tendrán mayores incentivos para acelerar la adopción de tecnologías digitales frente al resto, lo que conduce al mantenimiento (o incluso aumento) de algunas brechas digitales, lo que a su vez incrementa las desigualdades en otros ámbitos de la vida. Esto es lo que parece estar ocurriendo con las competencias digitales, el uso de los servicios avanzados de internet o la digitalización y transformación digital de las empresas, donde está siendo muy difícil reducir las brechas digitales.

Medir el desarrollo digital no es una tarea fácil: no existe un consenso generalizado sobre qué se entiende por desarrollo digital, ni sobre cuáles son los indicadores más relevantes. A pesar de esta dificultad, la Comisión Europea desarrolló en 2015 un índice sintético para medir el desarrollo global de la economía y la sociedad digitales (DESI). Este índice se construye a partir del comportamiento digital de los países en cinco grandes apartados: conectividad, recursos humanos, uso de internet por la ciudadanía, integración de tecnologías digitales en las empresas y servicios públicos digitales. Desde entonces hasta hoy este índice es el que se usa en la Unión Europea para medir el desarrollo digital de los Estados Miembros.

El DESI ha permitido comparar el desarrollo digital entre países de la Unión Europea y conocer su evolución, así como las brechas digitales entre países.

Desde que se empezó a medir el DESI en 2015, España siempre se ha situado por encima de la media de la Unión Europea, y en la actualidad es, tras la salida del Reino Unido de la Unión Europea, el país líder entre los de mayor tamaño de la Unión, aunque todavía por detrás de los países líderes absolutos como son los nórdicos junto con Holanda. Además, España ha sido en estos años uno de los países que más ha avanzado en el desarrollo digital de toda la Unión Europea.

Esta ventaja de España en el índice global se matiza cuando se estudia el comportamiento en cada una de las dimensiones del DESI. Así, España ocupa un lugar destacado en relación con los servicios públicos digitales (2º, a solo 2,1 puntos del líder) y en conectividad (5ª, a solo 5 puntos del líder), donde se sitúa entre los países líderes de la Unión. Sin embargo en el uso de internet por la ciudadanía se encuentra ligeramente por encima de la media europea (con 60,8 puntos se sitúa en el puesto número 11, a 15,6 puntos del líder y 2,8 puntos por encima de la media europea). Ligeramente por debajo, pero a gran distancia del líder se encuentra en la integración de las tecnologías digitales en las empresas (con 41,2 puntos se sitúa en el puesto número 13, a 33,1 puntos del líder y 0,2 puntos por debajo de la media europea) y en competencias digitales (con 49,3 puntos se sitúa en el puesto número 16, a 30,9 puntos del líder y 1,7 puntos por debajo de la media europea).

A partir de los datos del DESI no es posible estudiar la brecha digital dentro de España, ya que el DESI no aporta la información necesaria para conocer el desarrollo digital de los diferentes colectivos socioeconómicos dentro de cada país. Sin embargo si se pueden usar los indicadores seleccionados por el DESI como indicación de cuales son los indicadores más relevantes para estudiar las brechas y obtener los valores de estos indicadores desglosados por colectivos para realizar las comparaciones pertinentes, que es lo que se ha realizado en este informe, habiéndose analizado las brechas digitales entre las zonas rurales y urbanas, entre colectivos socioeconómicos (por situación laboral, edad, estudios, ingresos, hábitat, género) y entre empresas (por tamaño y sectores).

La brecha digital entre las zonas rurales y urbanas se ha estudiado a partir de la cobertura de redes de comunicación y la adopción de internet en los hogares de ambas zonas. La conclusión más relevante es que España es un país líder en conectividad, aunque existe una importante brecha de cobertura entre las zonas rurales y urbanas en las redes de calidad intermedia y alta (de más de 30 Mbps y de más de 100 Mbps) que supera los 30 puntos entre ambas zonas y esto se refleja en el grado de adopción del acceso a internet a través de la red fija.

La brecha digital entre colectivos socioeconómicos se ha estudiado agrupando a las personas según seis criterios diferentes (situación laboral, edad, estudios, ingresos, hábitat y género) y observando las diferencias existentes en el uso de internet, las competencias digitales, el consumo de productos digitales y las transacciones que realizan on-line).

Algunos colectivos presentan un desarrollo digital próximo a la saturación, equivalente al de los mismos colectivos en los países líderes de la UE, como son los estudiantes, los jóvenes, y las personas con estudios superiores o las personas con mayor nivel de ingresos. En el lado opuesto se encuentran los pensionistas, los mayores (55-74 años) o las personas sin estudios o con menores niveles de ingresos.

Los criterios de clasificación que producen mayores brechas digitales son, por orden de importancia, los de situación laboral, edad, estudios e ingresos; seguidos de lejos por el hábitat y con diferencias muy pequeñas, la de género.

Las mayores brechas, por orden de relevancia, son la “brecha de competencias” (del orden de 50-70 entre algunos colectivos); la de “transacciones online” (entre 30 y 48 puntos); la de “consumo digital” (entre 20 y 45); y la de “acceso”, que, aunque se ha reducido notablemente en los últimos años, sigue siendo elevada (entre 21 y 32 puntos).

Mención especial merece la brecha que existe entre empleados y parados, que llega a alcanzar casi los 20 puntos en las competencias digitales y se sitúa por encima de 10 puntos en casi todos los indicadores, superando a las que existen entre el ámbito rural y el urbano.

Las elevadas brechas digitales junto con los niveles de saturación de algunos colectivos (estudiantes, jóvenes, personas con ingresos elevados o con alto nivel de estudios) requiere de actuaciones singularizadas para cada grupo y desaconsejan la utilización de actuaciones de amplio espectro, dirigidas por igual a todos los colectivos.

De los párrafos anteriores alguien podría extraer la conclusión de que la brecha digital de género ya no es relevante. Nada más lejos de la realidad. Esta brecha sigue estando presente en la sociedad española, pero su dimensión, en comparación con las brechas de otros colectivos, es, afortunadamente, más reducida.

Donde la brecha de género sigue manifestándose con gran virulencia es en la de especialistas en tecnologías digitales en la fuerza laboral. Actualmente existen tres problemas en la UE asociados a los especialistas digitales. El primero tiene que ver con una oferta insuficiente para atender la demanda de estos

especialistas. El segundo se relaciona con su desigual reparto entre las distintas economías. El tercero, con la enorme brecha que existe entre hombres y mujeres en este colectivo. En el caso de España el porcentaje de estos especialistas sobre el total de la fuerza laboral es del 3,2%, frente al 3,9% en la Unión Europea; y del 1,1% entre las mujeres, frente al 1,4% en la Unión Europea.

Las empresas también sufren su particular brecha digital. El factor más determinante es el tamaño de la empresa y en menor medida el sector (manufactura o servicios) donde se encuadra. En valores absolutos, la brecha digital está en consonancia con el nivel de maduración de la tecnología que se esté examinando. Es mas elevada en la adopción de tecnologías que están más extendidas y menos en las que todavía están en proceso de expansión. Pero la brecha es muy elevada y el desarrollo digital de las grandes empresas duplica el de las PYME. Esto ocurre tanto con las tecnologías más maduras (intercambio electrónico de información o redes sociales) como con las más novedosas (cloud o big data).

2. Cifras clave

57,5¹

El valor del DESI para España (DESI 2020) es de 57,5 frente a la media europea de 52,6 puntos, por delante de países como Alemania, Francia o Italia

10-11

España se sitúa en el puesto número 10 en desarrollo digital europeo (11 si se contabiliza al Reino Unido) y, aunque ha reducido ligeramente su brecha digital con el país líder de la Unión Europea (0,9 puntos en los últimos cinco años), todavía se encuentra a 14,8 puntos del líder.

89,8%

El 89,8% de hogares en España tienen una cobertura de banda ancha de más de 30 Mbps

58,7%

Sin embargo, la cobertura en el ámbito rural se reduce al 58,7% en el caso de la banda ancha de más de 30 Mbps

¹ El índice DESI toma un valor entre 0 (valor mínimo) y 100 (valor máximo)

50-70 puntos	La mayor brecha digital es la “brecha de competencias”, con brechas del orden de 50-70 puntos entre los colectivos más afectados.
30-48 puntos	La segunda gran brecha es la que se produce en el uso de “transacciones online”, con brechas que suelen situarse en la mayoría de los casos entre 30 y 48 puntos
3,2%	En el caso de España, el porcentaje de especialistas digitales en la fuerza laboral es del 3,2%. En el caso de las mujeres, este porcentaje es de sólo el 1,1%.
5,3%	El comercio electrónico solo representa el 5,3% de los ingresos de las pequeñas empresas (menos de 50 empleados/as)

3. Introducción y cuestiones clave

Las tecnologías digitales están jugando un papel cada vez más relevante en la vida de la mayoría de las personas y organizaciones. Afecta a la forma en que nos relacionamos, a cómo trabajamos, cómo estudiamos o nos formamos, como empleamos nuestro tiempo libre, o cómo o qué consumimos. Afecta a cómo se organizan las empresas, cómo se relacionan entre ellas, con sus clientes o con las administraciones públicas. Afecta a cómo nos informamos, a nuestra visión del mundo, cómo lo entendemos y cómo lo interpretamos. Afecta, en definitiva, a nuestras oportunidades de vivir mejor o peor, tanto individual como colectivamente.

Desde mediados de los años 90 la importancia de las tecnologías digitales no ha dejado de crecer. Cada vez son más relevantes en más ámbitos y para más personas. La reciente crisis de la Covid-19 lo ha puesto de manifiesto de manera evidente: el confinamiento impuesto para luchar contra el virus ha reducido a su mínima expresión los contactos sociales y el mundo pasó, durante un tiempo, de ser un mundo físico a ser un mundo digital. Se sustituyeron en muchos casos las clases presenciales en centros educativos por clases on-line; el trabajo en la empresa por el teletrabajo; las visitas al médico, por la telemedicina; las salidas al cine y con los amigos, por el cine en

casa y las celebraciones por videoconferencias; las compras en las tiendas por el comercio electrónico. Sin las tecnologías digitales la vida hubiese sido mucho más difícil.

Con más o menos acierto, las personas y las organizaciones que disponían de los recursos necesarios para trasladar – o que ya habían trasladado – parte de su vida al mundo digital, pudieron seguir desarrollando muchas de sus actividades en esta nueva situación. Pero para los que no disponían de estos recursos la vida se convirtió en una vida mucho más dura. Interrumpieron sus procesos formativos, tuvieron una peor asistencia sanitaria, experimentaron dificultades para adquirir los productos que necesitaban o dejaron de tener contacto con sus seres queridos. Muchas empresas no han podido adaptarse a este nuevo escenario y han tenido que cerrar o reducir de manera drástica su actividad. Las que han podido trasladar su funcionamiento al mundo digital han conseguido mantenerse mejor que las que no lo han podido hacer. El teletrabajo ha experimentado un crecimiento exponencial y en unos pocos meses se ha extendido más que en los cinco años anteriores. Las empresas han expandido sus ofertas digitales – de productos y servicios- en estos meses más que en los 7 años anteriores.

La crisis ha puesto de manifiesto la importancia de un desarrollo digital vigoroso y sostenible para funcionar en situaciones extremas y ha revelado con crudeza la brecha digital que existe entre distintos colectivos sociales, entre distintas empresas y entre diferentes países.

Es difícil precisar con exactitud cómo será la vida después de esta pandemia, pero muchos de los cambios a los que hemos asistido en esta crisis están aquí para quedarse, especialmente aquellos que mejoran la productividad de las empresas o el bienestar social. Algunos cambios se han realizado de manera forzada: no existían otras alternativas. Otros responden a tendencias que venían de antes, pero que, por alguna razón, no terminaban de eclosionar de manera generalizada: la educación a distancia, el comercio electrónico, el teletrabajo, la telemedicina o el consumo de contenidos on-line a pesar de que los beneficios sociales eran fácilmente contrastables.

La crisis también ha demostrado que los éxitos de una empresa o de una organización no son éxitos individuales, sino colectivos. No es posible extender la enseñanza on-line si parte del alumnado o del profesorado no dispone de los medios tecnológicos o los conocimientos digitales adecuados. Las empresas no pueden funcionar on-line si su cadena de suministros no está digitalizada, o no pueden digitalizar su oferta de productos o servicios si los consumidores no pueden acceder digitalmente a ellos. Extender el teletrabajo en una empresa y

seguir siendo competitiva normalmente requiere que toda la fuerza laboral pueda afectada pueda y sepa hacerlo y que la empresa en su conjunto esté preparada para ello. No basta con que solo sean unos pocos trabajadores los que lo estén.

En las páginas siguientes se revisa el desarrollo digital de España, enmarcándolo en el contexto europeo y se describen tanto las brechas digitales que existen con los países de nuestro entorno como las que existen dentro de España.

3.1. El concepto de “brecha digital” y su importancia económica, social y política

Algunos de los problemas derivados de la imposibilidad de algunas personas de acceder y usar Internet para realizar actividades que se consideran vitales durante la crisis de la Covid-19 ha vuelto a situar en el debate político y social la cuestión de las brechas digitales. En el ámbito internacional, la preocupación por reducir las brechas digitales data desde la primera década del 2000 y, de una u otra manera, ha estado siempre presente en las estrategias digitales tanto de la Unión Europea como en los programas de lucha contra la pobreza y de desarrollo sostenible de la ONU.

La crisis ha reforzado esta preocupación y ha influido en que algunos gobiernos adopten medidas más contundentes para acelerar su reducción. Un ejemplo de ello es la estrategia digital presentada por el Gobierno de España, denominada “España Digital 2025” [España Digital, 2025], que contempla entre sus objetivos “garantizar una conectividad digital adecuada para el 100% de la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas (meta 2025: 100% de la población con cobertura 100 Mbps)” y “reforzar las competencias digitales de los trabajadores y del conjunto de la ciudadanía (meta 2025: 80% de personas con competencias digitales básicas, de las que el 50% serán mujeres)”.

3.1.1. ¿Qué se entiende por “brecha digital”? ¿Brecha o brechas?

En 2001, la OCDE, en un informe titulado “Understanding the digital divide” [OCDE, 2001], definió la brecha digital como *“la brecha que existe entre individuos, hogares, empresas y áreas geográficas de niveles socio-económicos diferentes con relación a sus oportunidades para acceder a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y al uso de Internet para una amplia variedad de actividades”*.

En 2001, la brecha digital se refería básicamente a la posibilidad o no de acceder a Internet. Es lo que hoy día se conoce como brecha de acceso o brecha de primera generación.

Con el paso del tiempo, a medida que más personas y organizaciones accedían a Internet, se añadieron otros elementos necesarios para poder obtener beneficios del acceso a Internet. Así se incorporaron las competencias digitales y el uso que se hacía de Internet en el estudio de las brechas digitales. Posteriormente se añadió el estudio de las razones por las que se usaba internet y para qué se perseguía con su uso.

Hoy, el estudio de las brechas digitales se ha vuelto más complejo y de lo que se trata es de determinar el beneficio que obtiene cada colectivo con el uso de Internet, utilizándose los criterios anteriores (acceso, competencias, usos y motivación) como indicadores para encontrar una respuesta [Deursen, 2017].

3.2. ¿Por qué se producen las brechas digitales y por qué es importante reducirlas?

La respuesta a la primera parte de la pregunta puede parecer obvia: existen brechas digitales porque la adopción de nuevas tecnologías no se produce al mismo ritmo por parte de todas las personas u organizaciones, sean estas públicas o privadas. Siempre habrá quien las adopte de manera inmediata y quien tarde más en hacerlo.

Esta explicación suena convincente, pero la pregunta es ¿por qué se producen diferencias entre diferentes colectivos socioeconómicos?, ¿por qué no se produce de manera aleatoria entre todos los colectivos? A esta cuestión sigue también una explicación obvia: por el precio, por los conocimientos necesarios para usarlas o por la cultura del colectivo o la organización de la que se forma parte. Los defensores de esta respuesta suelen argumentar que las innovaciones tecnológicas tienen un precio muy elevado al principio – razón por la cual suelen acceder a ellos solo las personas con mayor nivel adquisitivo – o son complejas de utilizar, lo que explicaría por qué acceden personas con niveles culturales elevados o con formación muy específica. Sostienen que, con el paso del tiempo, a medida que más personas y organizaciones usan esa tecnología, baja su precio y su uso es más fácil, lo que permite que sea utilizada por colectivos menos pudientes o menos capacitados inicialmente. Cuando lo que se trata es de explicar la brecha entre empresas, las explicaciones son semejantes pero adaptadas a la cultura empresarial o al compromiso con la innovación.

Esta hipótesis se conoce con el nombre de “hipótesis de la normalización” y sostiene que a medida que se extiende el uso y disminuye el precio y la complejidad de una tecnología, las personas o colectivos que inicialmente quedaron fuera, se irán incorporando y finalmente, las brechas desaparecerán. La difusión de muchas tecnologías (coches, electricidad, electrodomésticos, acceso a internet,...) pueden explicarse en base a esta hipótesis.

En el caso del uso de internet, existe otra hipótesis alternativa, conocida como “hipótesis de la estratificación” que conduce a conclusiones diferentes. Esta hipótesis sostiene que en Internet se replican los usos que se dan en la vida off-line y que una persona “arrastra” a Internet las competencias que tiene en la vida ordinaria. De esta manera, la vida online reproduce las desigualdades que se dan en la vida ordinaria por medio de dos mecanismos: “el mecanismo de la amplificación” y el de “la ley exponencial”. El primero de ellos afirma que Internet actúa únicamente como un amplificador. Amplifica las capacidades y, en consecuencia, amplifica también las diferencias. El segundo añade un elemento a la amplificación: afirma que la polarización preexistente hace que aquellos con mayor dotación inicial de recursos obtengan mayores beneficios que los que tienen una dotación menor, animando a los primeros a continuar con el desarrollo digital y desanimando a los últimos. En cualquier caso, y por ambos motivos, la convergencia, a diferencia de lo que ocurría con la hipótesis de la normalización, se torna casi imposible.

La observación de la lenta convergencia de algunas brechas digitales (las de uso y competencias, por ejemplo), así como la creciente diferenciación y resultados obtenidos de la digitalización para la mejora de la vida ordinaria de cada persona o la de la diferenciación progresiva en los resultados de distintos grupos de empresas, parecen apoyar las conclusiones de esta segunda hipótesis.

Combinando ambas hipótesis se podría afirmar que, en las primeras fases de difusión de una nueva tecnología, esta es adoptada por algunos colectivos en base a diferentes criterios (económicos, formativos, culturales, etc..). Una vez la tecnología va madurando su precio disminuye y su facilidad de uso aumenta, lo que impulsa su adopción en otros colectivos. Sin embargo, si el desarrollo tecnológico es un proceso en evolución continua, como es el caso de las tecnologías digitales, el proceso de difusión es un proceso sin fin mientras continúe la evolución. En este caso, el proceso de normalización y reducción de la brecha en una tecnología se verá contrarrestado con la aparición de nuevas brechas en la tecnología que le sigue.

Esta hipótesis describe de una forma más completa lo que ha ocurrido en la adopción de las tecnologías digitales en los países de la Unión Europea, donde se han cerrado o se están cerrando algunas brechas digitales importantes (especialmente las de acceso), pero donde aparecen nuevas brechas en las tecnologías más modernas.

En esta situación, la única opción disponible para los poderes públicos es actuar en dos frentes: apoyar el desarrollo digital rápido en sus países, aunque ello signifique un incremento inicial de la brecha digital, y simultáneamente poner en marcha programas de reducción de las brechas digitales. Las razones para ello son varias.

1. El desarrollo digital, como todo desarrollo tecnológico, es un instrumento básico para impulsar el desarrollo económico de cualquier país, algo a lo que ningún país puede renunciar.
2. A medida que se expande el desarrollo digital, descienden los precios y aumenta la facilidad de uso de las tecnologías digitales.
3. Es imposible aumentar el desarrollo digital de un país si una parte de este no participa en este desarrollo- una vez alcanzada la saturación en un colectivo, la única forma de incrementar el desarrollo digital es incorporando al resto de colectivos.
4. A medida que se incorporan más personas a la sociedad o la economía digital aumenta el bienestar no sólo de quien se incorpora sino también de los que ya lo estaban.
5. Las brechas digitales se trasladan a desigualdades sociales y cronifican situaciones de desigualdad.

3.3. La preocupación política en la UE por las brechas digitales

No fue hasta mediados de los años 90 cuando la hoy Unión Europea empezó a desarrollar políticas digitales. Estas políticas han ido evolucionando con el tiempo, adaptándose a los cambios tecnológicos y a los cambios sociales y económicos que la propia digitalización impulsaba, así como a la evolución del desarrollo digital de los Estados Miembros.

En la primera fase su objetivo fundamental fue, en palabras del Libro Blanco de Delors, crear una “infraestructura europea de información” y la puesta en marcha de un “grupo especial de muy alto nivel para precisar las prioridades y definir las modalidades de actuación y su calendario”. La Unión Europea apostó por la liberalización del sector de las telecomunicaciones y por la defensa de la competencia en el sector, dejando en manos del sector privado el despliegue y

explotación de estas infraestructuras. Las razones por las que adoptó esta decisión se apoyaban en la preocupación por no quedar rezagado en el desarrollo de la Sociedad de la Información con respecto a otras áreas geográficas como Estados Unidos o Japón y el convencimiento de que la transformación digital era un instrumento imprescindible para aumentar la productividad y la competitividad de la economía europea. Estas dos ideas, el miedo a quedarse atrás y la imposibilidad de conseguir ganancias de productividad sin desarrollo digital, han sido y siguen siendo dos de las razones que impulsan las políticas digitales europeas.

En poco tiempo, la preocupación por las infraestructuras dio paso a otras más relacionadas con aspectos sociales, empresariales, laborales o políticos, ausentes en los documentos iniciales. De esta manera, la preocupación por las brechas digitales escaló posiciones. ¿Cómo garantizar que el desarrollo de la Sociedad de la Información estuviese al servicio de todos? ¿Cómo aprovechar sus efectos positivos y minimizar los negativos?

En 2006 la Unión Europea celebró en Riga de una Conferencia Ministerial sobre “TIC para una sociedad inclusiva”, que estableció para 2010 “una serie de objetivos concretos con relación al uso y disponibilidad de Internet, a la alfabetización digital y a la accesibilidad de las TIC” y acuñó el término de “e-inclusión”. En 2007 la Comisión Europea presentó la “Iniciativa Europea para la inclusión digital” con el propósito de conseguir los objetivos establecidos en Riga [Comisión Europea, 2007].

A partir de entonces, con mayor o menor intensidad, todas las estrategias europeas han contemplado objetivos relacionados con la reducción de la brecha digital entre Estados Miembros y dentro de cada uno de ellos, incluyendo objetivos de universalización del acceso con las distintas tecnologías que han ido apareciendo; insistiendo en la reducción de las brechas digitales que en cada momento se han visto como más resistentes (por ejemplo, la brecha digital rural-urbano); o la representación insuficiente de determinados colectivos socio-económicos en algún apartado de la vida digital (como la brecha de género entre los especialistas en tecnologías digitales).

El interés por el desarrollo digital, y por la reducción de las brechas digitales, se ha visto reforzado recientemente con la respuesta que la Unión Europea ha articulado para hacer frente a la crisis provocado por la Covid-19, exigiendo que el 20% de los cuantiosos fondos contemplados en el Next Generation se destinen a actuaciones que refuercen el desarrollo digital de los Estados Miembros.

3.4. Metodologías para medir las brechas digitales

Cuando se habla de “brechas digitales” se habla de las diferencias que existen entre el desarrollo digital de colectivos diferentes, sean estos países, áreas geográficas, grupos de personas o empresas. Así, se habla de la brecha digital entre España y sus socios europeos; entre el mundo rural y el mundo urbano; entre personas mayores y jóvenes; entre mujeres y hombres; entre pequeñas y grandes empresas; o entre empresas de sectores económicos diferentes, por poner solo unos ejemplos.

En consecuencia, cuando se hable de brecha digital será necesario precisar entre quienes se está midiendo dicha brecha. La expresión “la brecha digital de España es muy elevada”, sin precisar con quién se compara a España es una expresión que puede conducir a confusión. Puede referirse a la brecha de España con otro país, o con la media de la UE, o entre hombres y mujeres dentro de España. Esto significa que lo primero que se debe hacer es definir los colectivos que se van a comparar.

El segundo elemento a considerar es sobre qué se mide la brecha: ¿sobre el número de internautas, sobre las competencias digitales de uno y otro grupo, sobre el volumen de venta por internet, sobre una mezcla de todo ello? Relacionado con esta cuestión aparece otra inmediata: ¿y cómo medimos aquello sobre lo que queremos hacer la comparación: ¿en valor absoluto?, ¿cómo porcentaje?, ¿qué peso le damos a cada elemento que interviene en la comparación? En definitiva, lo que se debe hacer es definir con precisión los indicadores que se utilizarán para hacer la comparación. A veces serán indicadores con una correspondencia inmediata con el mundo real y otras veces serán construcciones abstractas que no tienen un significado directo en la realidad inmediata, sino que existen únicamente como una construcción teórica, como es el caso de los índices compuestos.

El tercer elemento tiene que ver con la capacidad del indicador elegido para medir lo que de verdad queremos medir. A veces lo que se desea medir es muy simple, por ejemplo, los usuarios que acceden a internet. Otras veces será más complejo, por ejemplo, las competencias digitales de la población.

En realidad, la pregunta que casi siempre se desea responder cuando se habla de brecha digital es qué diferencia hay entre el nivel de desarrollo de cada uno de los colectivos que estamos comparando y eso es todavía más difícil, porque requiere que precisemos antes qué se entiende por desarrollo digital.

3.4.1. ¿Cómo medir el desarrollo digital? Indicadores individuales e índices globales.

Todavía no existe un consenso generalizado sobre qué es el desarrollo digital. Es fácil llegar a acuerdos sobre muchos indicadores que miden aspectos particulares del desarrollo digital. Pero es más difícil llegar a acuerdos sobre cómo, a partir de todos esos indicadores, construir un indicador sintético que pueda utilizarse como medida del desarrollo digital. A veces incluso es difícil determinar cuál es el mejor indicador para medir un aspecto particular del desarrollo digital.

La OCDE lleva más de 20 años trabajando para avanzar en la consecución de estos consensos y para definir indicadores que reflejen estos aspectos parciales del desarrollo digital y que sirvan de ayuda a la hora de diseñar políticas digitales sin pretender, al menos por ahora, crear ningún indicador sintético que mida el “desarrollo digital” [OCDE, 2019].

Otros organismos sí han avanzado en la construcción de estos índices sintéticos, destacando entre ellos el realizado por la Organización Internacional de Telecomunicaciones en 2009, denominado Índice de Desarrollo TIC [ITU, 2018], en proceso de rediseño, y más recientemente el desarrollado por la Comisión Europea en 2015 [Comisión Europea, 2020], denominado Índice de la Economía y la Sociedad Digitales.

3.4.2. El Índice de Economía y Sociedad Digital de la Unión Europea como modelo para la medir el desarrollo digital.

El DESI es un índice sintético, con un rango que va de 0 a 100, que se obtiene por la agregación de 5 subíndices, obtenidos a su vez por la combinación de diferentes indicadores - que miden el desarrollo digital en cinco grandes dimensiones:

- Conectividad, que usa indicadores de suscripciones de banda ancha fija, cobertura de banda ancha fija, banda ancha móvil y precios de banda ancha.
- Capital humano, con indicadores de competencias digitales básicas y avanzadas y con indicadores sobre especialistas digitales en la fuerza laboral.
- Uso de servicios de Internet, que mide el uso de internet por parte de las personas.

- Integración de la tecnología digital, que refleja la integración de las tecnologías digitales en las empresas midiendo la digitalización de las empresas y el comercio electrónico.
- Servicios públicos digitales, que mide el desarrollo de la administración digital.

La Comisión Europea publica datos del DESI desde el año 2015. Para calcularlo usa el valor medio de cada uno de los indicadores que se incluyen en cada dimensión para cada país más recientes, que normalmente son los del año anterior a la publicación del DESI.

La utilización del valor medio del indicador de cada país es adecuada para calcular el desarrollo global de cada país y es adecuado para medir las brechas digitales entre países, pero no dentro de cada país. Afortunadamente, para la mayoría de estos indicadores existen valores desglosados por categorías socioeconómicas o por tipos de empresas y sector, lo que permite calcular las brechas digitales dentro de cada país.

La utilidad del DESI es doble. Por un lado, permite comparar el desarrollo digital de los estados miembros, tanto de forma global como en cada una de sus dimensiones y estudiar cómo ha evolucionado desde el año 2015 hasta la actualidad. Por otro, la selección de indicadores utilizados para calcular el valor del DESI global y el de cada dimensión sirve como referencia para conocer cuales son, a juicio de la Comisión Europea, los indicadores más representativos del desarrollo digital.

3.5. Países, territorios, colectivos socioeconómicos y empresas: los sujetos del desarrollo digital.

Como se ha indicado anteriormente, el estudio de las brechas digitales dentro de España se basa en la observación de las diferencias existentes en el acceso, uso o nivel de conocimiento en el ámbito digital de los diferentes grupos para los que se desea estudiar estas brechas.

Los colectivos para los que calcula la brecha digital en este informe son aquellos que han recibido más atención en la literatura académica:

- La brecha entre el mundo rural y urbano
- La brecha entre los siguientes colectivos socioeconómicos:

- La situación laboral (pensionista-inactivo/ocupado/estudiante/parado)
- La edad (16 a 24 años / 25 a 54 / 55 a 74)
- Los estudios (sin estudios o primaria / secundaria / superior)
- Los ingresos (por cuartil de ingresos)
- El género (masculino / femenino)
- La brecha digital entre empresas de más de 10 trabajadores
 - Por tamaño (gran empresa / PYME / tamaño medio / pequeña empresa)
 - Por sector
 - Por tamaño y sector

4. Las brechas digitales actuales entre España y la Unión Europea y dentro de España

En este informe se usan estos los datos del DESI global y de cada una de sus dimensiones para avanzar en el conocimiento de las brechas digitales dentro de la Unión Europea y las de España en relación con el país líder de la Unión Europea en cada una de estas dimensiones.

También se analizan las brechas digitales dentro de España. Para ello se ha estudiado el comportamiento de los indicadores más relevantes usados por la Comisión para construir el DESI, pero esta vez desglosado por colectivo socioeconómico, tipo de empresa o hábitat geográfico.

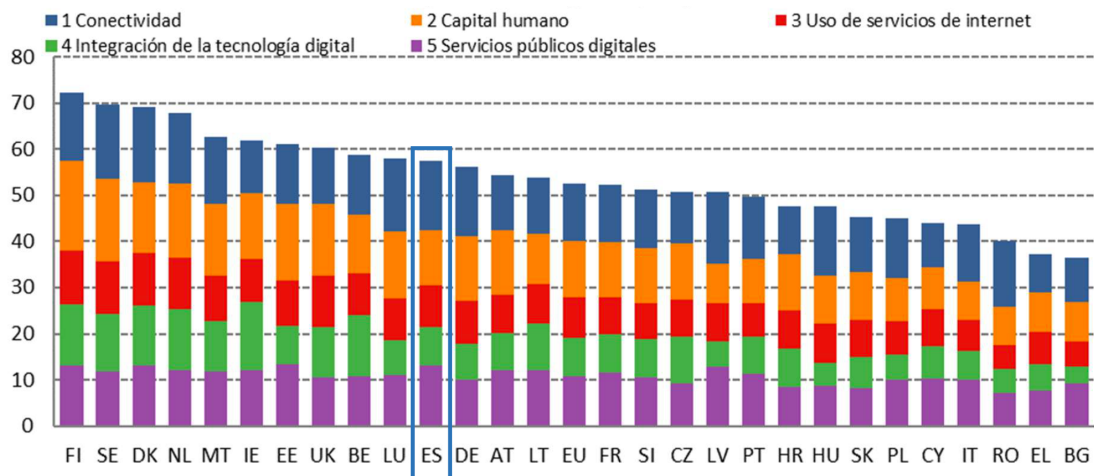
4.1.- Brechas digitales entre los países de la Unión Europea.

Desde el año 2015, la Comisión Europea publica el índice DESI (Digital Economy and Society Index) para medir el desarrollo digital de los Estados Miembros. Los indicadores utilizados para construir el índice suelen ser bastante estables, aunque suelen revisarse y, en ocasiones, adaptarse para reflejar de la mejor manera posible el desarrollo digital de los países en cada momento. En cualquier caso, el cambio de algún indicador conlleva la revisión de la serie para que los datos sean comparables entre años [Comisión Europea, 2020a].

El último índice publicado ha sido el DESI 2020, con valores de 2019. La Comisión Europea advierte en el informe global [Comisión Europea, 2020b] que dicho informe no refleja los cambios que se hayan podido producir como consecuencia de la crisis producida por COVID-19.

El índice global DESI 2020 muestra el desigual desarrollo digital de los países que componen la Unión Europea. Ocupan la posición más adelantada países que ya la ocupaban en las ediciones anteriores: Finlandia, Suecia, Dinamarca y Holanda. Ninguna de las mayores economías de la Unión ocupa estas posiciones. Entre los países de mayor tamaño, sin contar al Reino Unido que todavía aparece en esta clasificación, España ocupa el lugar más adelantado, ligeramente por delante de Alemania y ambos por delante de Francia y de la media de la Unión Europea. Cierran la clasificación Bulgaria, Grecia, Rumania e Italia.

Gráfico 1. Índice de la Economía y Sociedad Digitales (DESI). 2020

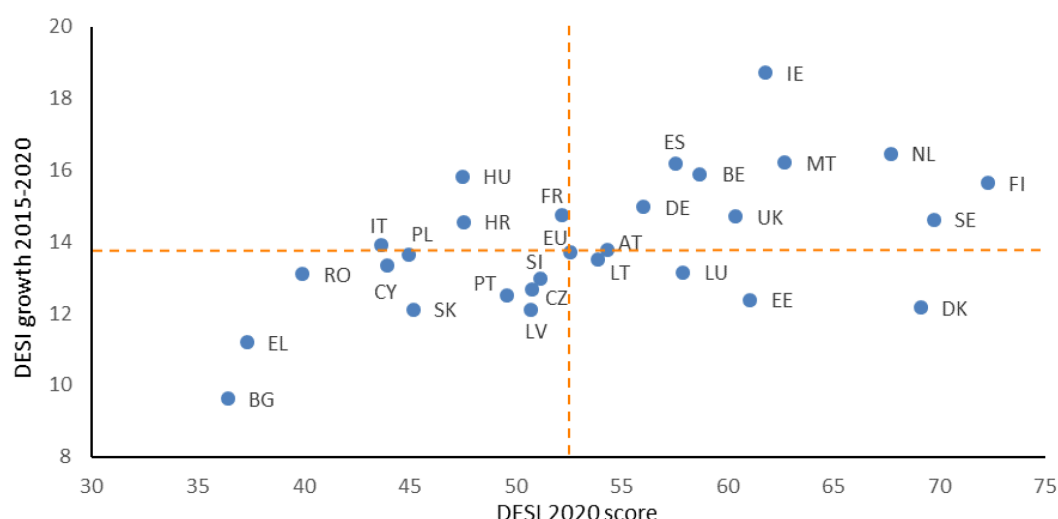


Fuente: Comisión Europea (2020c), Índice de la Economía y Sociedad Digitales (DESI) 2020. España

Como se observa en el gráfico anterior la diferencia entre países sigue siendo muy elevada. En un índice cuyo valor podría ir de 0 a 100, el país más avanzado, Finlandia, tiene un índice de 72.3 mientras que Bulgaria, el menos avanzado lo tiene de solo 36.4, una diferencia de 35.9 puntos.

En los gráficos siguientes se amplía el análisis al periodo completo para el que existen datos del DESI: el periodo 2015-2020. En el eje horizontal del primer gráfico se muestra el nivel actual de desarrollo digital y en el eje vertical el crecimiento que ha experimentado cada país a lo largo de todo el periodo. En el segundo se muestra la evolución año a año del DESI global para todos los países y se destaca con un punto rojo la posición de España en cada momento.

Gráfico 2 Índice de la Economía y Sociedad Digitales - Progreso de los Estados Miembros, 2015-2020.



Fuente: Comisión Europea (2020b), Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 Thematic chapters

De la evolución del DESI global se deduce que la Unión Europea ha mejorado su desarrollo digital año tras año, pero también que no ha conseguido reducir la brecha digital entre los Estados miembros. En estos años, el desarrollo digital medido por el DESI ha avanzado de 38,9 puntos en 2015 a 52,6 en 2020, pero también ha aumentado la distancia entre el más avanzado y el más retrasado, que ha pasado de ser 30,8 puntos en 2015 a 35,9 en 2020.

Durante este periodo España ha conseguido mejorar su distancia con la media de la Unión Europea, avanzando de los 2,4 puntos que mantenía en 2015 a 4,9 en 2020. Sin embargo, solo ha conseguido reducir ligeramente su distancia con el líder europeo (de 15,6 en 2015 a 14,7 en 2020).

Tabla 1 - Evolución brecha digital entre países de la UE y diferencia país líder-España

Brecha DESI Global en la UE y diferencia Líder-España					
Año	Brecha UE	EU	ES	Líder	Diferencia Líder-España
2015	30,85	38,91	41,36	56,98	15,62
2016	30,75	41,41	43,87	58,28	14,41
2017	31,56	43,81	46,07	61,54	15,47
2018	31,69	46,49	50,23	63,97	13,73
2019	34,34	49,41	53,63	68,12	14,49
2020	35,88	52,62	57,54	72,31	14,77

Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

Cuando se realiza este mismo análisis para cada una de las dimensiones que componen el DESI, es decir, conectividad, capital humano, uso de servicios de internet por la ciudadanía, integración de tecnologías digitales en las empresas, y servicios públicos digitales, se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Al igual que ocurría con el índice global, todos los países han mejorado su desarrollo digital en todas las dimensiones. El mayor incremento se ha producido en los servicios públicos digitales (21,8 puntos) seguido de la conectividad (18,9 puntos), el uso de internet por la ciudadanía (13 puntos) y por las empresas (12,1 puntos) y el que menos ha mejorado ha sido el del capital humano, que solo ha mejorado en 5,3 puntos.
2. Las brechas digitales en la Unión Europea se han reducido en dos ámbitos:
 - a. Los servicios públicos digitales, que han pasado de 56,7 puntos a 40,9 puntos, una reducción de 15,7 puntos.
 - b. El uso de internet por la ciudadanía, donde la brecha se ha reducido en 3,2 puntos, pasando de 43,6 a 40,4 puntos.
3. Sin embargo, esta brecha ha aumentado en otros tres:
 - a. De manera muy notable, en la integración que hacen las empresas de las tecnologías digitales, que ha aumentado en 23,8 puntos (pasando de 32,7 a 56,5).
 - b. De manera más moderada en conectividad, aumentando 4,4 puntos (ha pasado de 28,1 a 32,5); y en capital humano, donde ha aumentado 1,2 puntos (de 44,7 a 46)

Todas las brechas digitales se encuentran por encima de los 30 puntos, siendo la más pequeña la de conectividad, con 32,5 puntos y la más elevada la de integración de tecnologías digitales, con 56,5 puntos. Las elevadas brechas persistentes, junto con los incrementos de algunas de ellas, apuntan a un problema que todavía está lejos de ser resuelto.

El comportamiento de España, al igual que ocurría con el DESI global, puede considerarse positivo de manera global: muestra uno de los crecimientos más elevados de toda la UE y incrementado su distancia sobre la media europea. Sin embargo, esta mejora no ha sido homogénea en todas las dimensiones del DESI.

España ha mejorado, y mucho, en conectividad, reduciendo considerablemente la distancia con el país líder hasta los 5 puntos desde los 12 del año 2015 y aumentando su distancia con la media europea más de 8 puntos, hasta alcanzar los 10,7 puntos.

También ha mejorado en uso de internet por la ciudadanía que ha conseguido revertir la situación del año 2015, cuando se situaba por debajo de la media

europea. A finales de 2019 se encontraba ya 2,7 puntos por encima de esta media, aunque todavía a 15,6 puntos del líder europeo.

Otro comportamiento positivo lo exhibe en servicios públicos digitales, donde viene ocupando posiciones de liderazgo desde que se mide el DESI, en 2015. En estos años ha conseguido aumentar su distancia con la media europea hasta alcanzar los 15,3 puntos y situarse en el segundo puesto en el ranking europeo, a solo 2,1 puntos del líder.

Sin embargo, su evolución no ha sido positiva en las otras dos dimensiones: capital humano e integración de las tecnologías digitales en las empresas. En estas dos dimensiones España se encuentra cerca de la media europea, pero por debajo de ella. La evolución de España en estos ámbitos es irregular, mejorando unos años y empeorando otros con respecto a la media europea y, en el caso de la integración de las tecnologías por las empresas, alejándose siempre de los líderes europeos.

Tabla 2 Brecha dimensiones del DESI y diferencia de España con el país líder

Brecha dimensiones del DESI y diferencia Líder-España						
Dimensión	Año	Brecha UE	EU	ES	Líder	Diferencia Líder-España
Conectividad	2015	28,1	31,1	33,5	45,5	12,0
	2020	32,5	50,1	60,8	65,8	5,0
Capital Humano	2015	44,7	44,0	43,2	72,2	29,0
	2020	46,0	49,3	47,6	78,4	30,9
Uso Servicios de Internet	2015	43,6	45,0	44,8	65,3	20,5
	2016	40,5	46,7	46,4	66,5	20,2
	2017	44,9	49,1	48,9	71,2	22,2
	2018	42,2	51,8	52,1	73,7	21,6
	2019	40,3	55,0	55,1	75,2	20,1
	2020	40,4	58,0	60,8	76,3	15,6

Integración tecnologías digitales	2015	32,7	29,2	29,3	48,0	18,7
	2020	56,5	41,4	41,2	74,3	33,1
Servicios Públicos Digitales	2015	56,7	50,2	64,1	77,3	13,2
	2020	40,9	72,0	87,3	89,3	2,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

4.2.- Las brechas digitales dentro de España.

El índice de economía y sociedad digital (DESI) de la Unión Europea es un instrumento excelente para comparar el desarrollo digital de los países de la Unión y ver como evolucionan en cada una de las cinco dimensiones que componen el DESI (conectividad, capital humano, usos de internet por la ciudadanía, uso por parte de las empresas y servicios públicos digitales). También permite conocer el consenso europeo sobre qué indicadores, de los muchos existentes, reflejan mejor el desarrollo real de cada país en cada una de estas dimensiones. De esta manera, es posible realizar el seguimiento de la evolución de cada uno de los indicadores específicos en cada país, para definir con más precisión las políticas digitales más adecuadas en cada momento.

Los indicadores que usa el DESI para calcular el valor tanto del índice global, como del índice de cada una de sus dimensiones, son, por lo general, indicadores que miden la situación global de cada país, no de colectivos específicos, razón por la cual, el DESI no mide las posibles brechas o desigualdades que puedan existir dentro de cada país en relación con el desarrollo digital. Por ejemplo, cuando usa como indicador el porcentaje de personas con competencias digitales básicas o avanzadas, la calcula sobre el total de personas entre 16-75 años, sin considerar las diferencias que existen entre categorías socioeconómicas.

En consecuencia, para conocer las brechas digitales que existen dentro de cada país, es necesario analizar el valor de cada indicador, desglosado por categorías socioeconómicas, hábitat, tipo de empresa o cualquier otra categorización sobre la que se considere necesario profundizar. Afortunadamente, una buena parte de los indicadores usados en el DESI están disponibles tanto en Eurostat como en los Institutos de Estadísticas Nacionales desglosados por dichas categorías. Esto, unido al hecho de que el propio DESI ya refleja el consenso

existente sobre qué variables son las que se consideran más representativas para conocer el desarrollo digital de un país, permite realizar una selección de los indicadores más adecuados, o al menos de los que gozan de un consenso amplio, para realizar un primer análisis de las brechas digitales relevantes.

El punto de partida en esta aproximación ha sido definir, en primer lugar, las áreas sobre las que se desea estudiar la existencia o no de brechas digitales. A continuación, para cada una de ellas, se han seleccionado, tomando como base los indicadores que se usan para el cálculo del DESI, aquellos que se han considerado más relevantes para medir posibles brechas digitales. A continuación, se han definido los colectivos en los que se desea estudiar si existe o no brechas digitales y, por último, se han obtenido de distintas fuentes los valores para esos indicadores para cada uno de los colectivos procediendo a realizar el análisis comparativo.

En este informe, tres han sido las grandes áreas sobre las que se ha estudiado la posible existencia de brechas digitales.

En primer lugar, se realiza una aproximación a la brecha digital entre las áreas rurales y urbanas, a partir de la dotación de infraestructuras digitales en una y otra y del uso que de estas hace la ciudadanía y las competencias digitales que poseen.

A continuación, se revisa la existencia de brechas digitales entre diferentes colectivos socioeconómicos, usando para ello indicadores como los porcentajes de usuarios de internet, sus competencias digitales, y el uso que hacen de internet.

Por último, se revisan las posibles brechas digitales entre empresas en función de su grado de digitalización y del uso que hacen del comercio electrónico.

4.2.1. Diferencias digitales entre la España rural y la urbana

Desde mediados de la década de 1990, las redes de comunicaciones y el acceso a Internet se ha ido extendiendo en toda la Unión Europea. La liberalización del sector de las comunicaciones y la protección de la competencia en el sector dio lugar a una expansión de las redes de comunicación en un tiempo record. Para garantizar una internet para todos, se incluyó la garantía de servicio universal en la regulación de las telecomunicaciones. Sin embargo, actualmente la velocidad de acceso a Internet incluida en el servicio universal es de solo 1 Mbps, cuando las ofertas

comerciales se sitúan por encima de los 30 Mbps y, dependiendo de las zonas geográficas, pueden llegar a los 600 Mbps.

Una de las dimensiones que conforman el DESI es la de la conectividad. Actualmente, en esta dimensión se incluyen indicadores relacionados con la cobertura de las redes de comunicación (hasta donde llegan estas redes); con su implantación (cuántos hogares contratan sus servicios); con la cobertura móvil y con los precios de la banda ancha.

En su informe anual por país, la Comisión Europea proporciona datos sobre la evolución de España en conectividad comparándola con la media europea y el valor de los indicadores a partir de los cuales se construye la dimensión. Los resultados son los que se ofrecen en las siguientes figuras:

Tabla 3 DESI: Conectividad en España y la UE en España y la UE

1 Conectividad	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2020	5	60,8	50,1
DESI 2019	5	55,4	44,7
DESI 2018	8	45,9	39,9

Gráfico 3. DESI: Evolución Conectividad

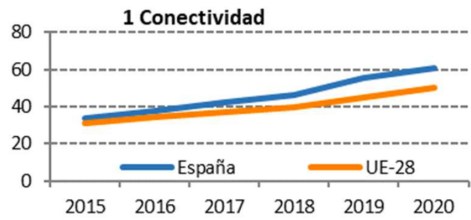


Tabla 4. DESI: Indicadores de conectividad

	España			UE
	DESI 2018	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2020
	valor	valor	valor	valor
1a1 Implantación global de la banda ancha fija	73 %	77 %	78 %	78 %
% hogares	2017	2018	2019	2019
1a2 Implantación de banda ancha fija de al menos 100 Mbps	18 %	30 %	53 %	26 %
% hogares	2017	2018	2019	2019
1b1 Cobertura de banda ancha de nueva generación (NGA)	85 %	88 %	90 %	86 %
% hogares	2017	2018	2019	2019
1b2 Cobertura de la red fija de muy alta capacidad (VHCN)	71 %	77 %	89 %	44 %
% hogares	2017	2018	2019	2019
1c1 Cobertura 4G	92 %	94 %	95 %	96 %
% hogares (media de operadores)	2017	2018	2019	2019
1c2 Implantación de la banda ancha móvil	92	96	99	100
Abonos por cada 100 personas	2017	2018	2019	2019
1c3 Preparación para 5G	NP	30 %	30 %	21 %
Espectro asignado como un % del total del espectro 5G armonizado		2019	2020	2020
1d1 Índice de precios de la banda ancha	NP	NP	51	64
Puntuación (0 a 100)			2019	2019

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

Los datos anteriores muestran que España se comporta muy bien en esta dimensión (puesto número 5), muy por delante de la media y mejorando año tras años. Se ofrecen datos de indicadores para medir la cobertura de redes NGA y redes de muy alta capacidad y para medir la implantación de ambas redes. Los datos de cobertura e implantación de la red móvil muestran niveles ya en saturación y los datos de precios se aplican por igual en todo el país.

En los apartados siguientes se desglosan los datos de cobertura e implantación de banda ancha para estudiar la brecha digital entre áreas urbanas y rurales, complementando así los datos proporcionado por el DESI.

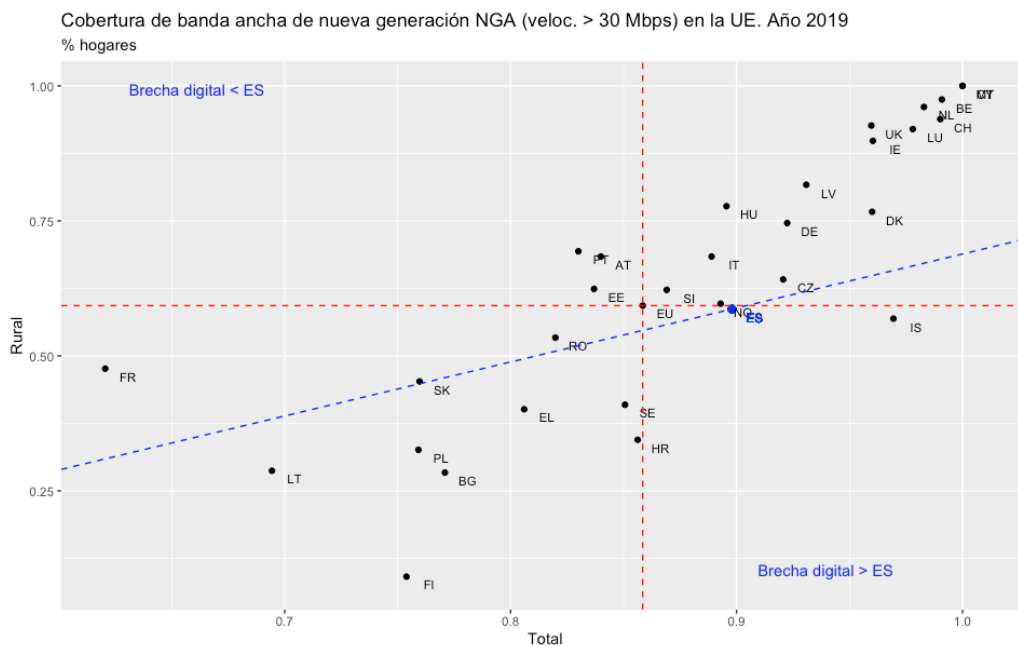
Brecha digital en la cobertura digital entre la España rural y la urbana

La cobertura de una red mide la disponibilidad de una red en un territorio. Es condición necesaria, pero no suficiente, para que personas o empresas puedan conectarse a la red.

Para medir la cobertura de las redes digitales en los Estados Miembros en el DESI, la Comisión Europea usa dos indicadores que miden, respectivamente, la cobertura de banda ancha de nueva generación (banda ancha fija con velocidades superiores a 30 Mbps) y la de la red fija de muy alta capacidad (velocidades por encima de 100 Mbps). Para ambos indicadores, existen datos desglosado para el total de hogares en cada país y para los hogares de las zonas rurales. En los gráficos que siguen se muestran los valores de ambos indicadores para todos los Estados de la Unión Europea, así como para la media de la Unión. Se ha resaltado en azul la posición que ocupa España y se ha trazado una línea azul punteada que delimita, en la zona superior, el área donde

se ubican países con menor brecha digital que España y en la inferior con mayor brecha digital.

Gráfico 4- Cobertura de banda ancha de nueva generación. UE 2019

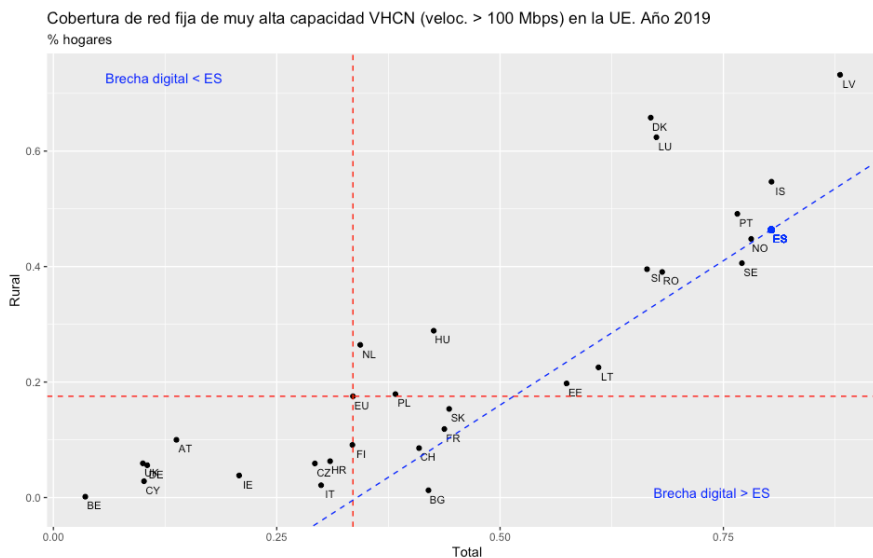


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

Del gráfico cobertura de banda ancha de nueva generación NGA (velocidad > 30 Mbps) se deduce que:

1. La media española se sitúa ligeramente por encima de la media europea, pero con muchos países con niveles superiores de cobertura.
2. Las zonas rurales se sitúan en la media europea.
3. Casi la totalidad de países con mejor cobertura total exhiben una brecha de cobertura rural-total menor que España

Gráfico 5- Cobertura de red fija de muy alta capacidad. UE 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

Las conclusiones ofrecidas por el gráfico cobertura de red fija de muy alta capacidad (VHCN) (velocidad > 100 Mbps) son más optimistas:

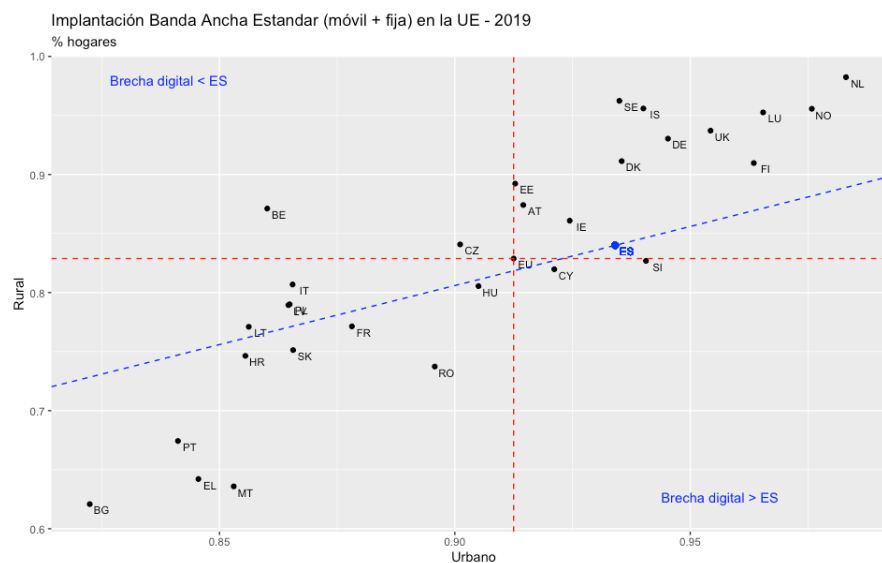
1. España aparece como uno de los líderes en el despliegue de redes de muy alta velocidad cuando se considera el país en su totalidad.
2. También aparece en puestos muy destacados cuando se considera el despliegue en las zonas rurales, aunque el despliegue en estas zonas es muy inferior al del país en su conjunto.
3. La brecha de cobertura zonas rurales-totalidad del país es de las más elevada del la Unión Europea, pero a pesar de ello las zonas rurales exhiben, como se ha comentado en el punto anterior, es de las mas elevadas de la Unión.

Brecha digital en la implantación de la banda ancha entre la España rural y la urbana

Por implantación de una red se entiende el porcentaje de hogares que contratan los servicios de conexión a la red y requiere, lógicamente, que exista cobertura de red. Para medirla en el DESI, la Comisión Europea usa dos indicadores: uno que mide la implantación global de la banda ancha fija (para el que existen datos desglosados por hábitat) y otro que mide la implantación de banda ancha fija de al menos 100 Mbps (para el que no existen todavía datos publicados desglosados por hábitat). Además de estos datos existen datos sobre la implantación de banda ancha estándar (fija y móvil) desglosados por hábitat, y banda ancha rápida fija y de banda ancha ultrarrápida fija, sin desglose por hábitat, que no son utilizados en la construcción del DESI actualmente pero que pueden ser de utilidad - los que existen desglosados por hábitat - para determinar la brecha digital de implantación. En el gráfico se

muestra la implantación de banda ancha estándar (fija y móvil) en la Unión Europea en el año 2019.

Gráfico 6- Implantación Banda Ancha Estándar. UE 2019



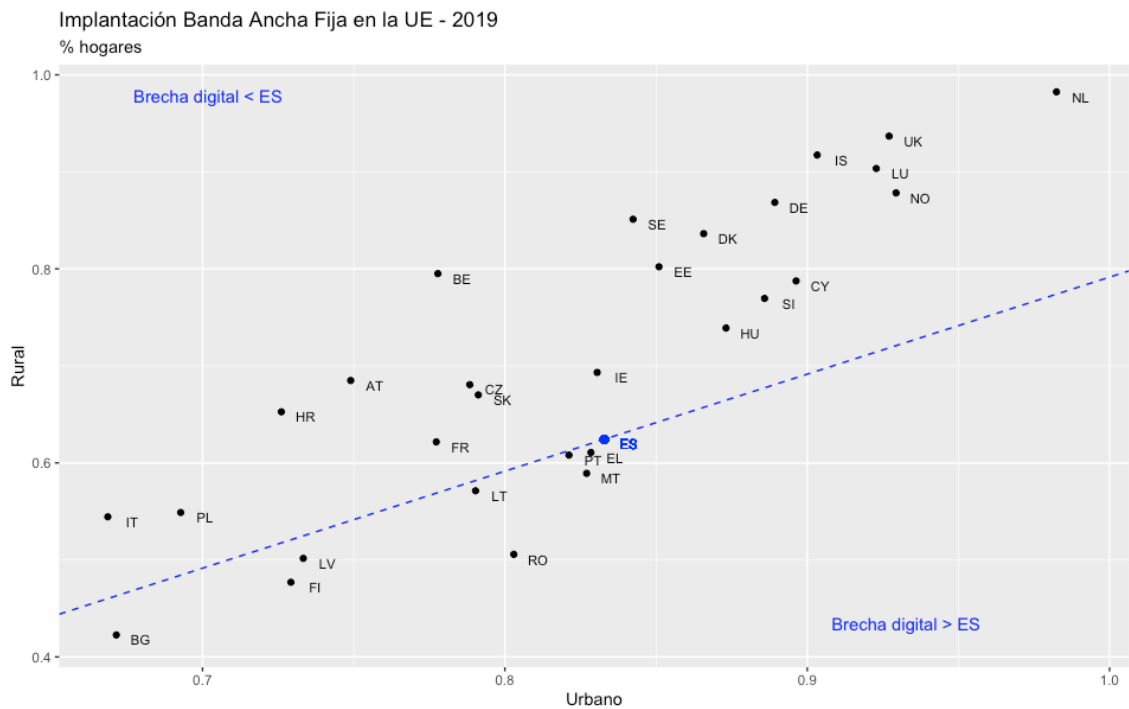
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

Del gráfico de implantación de banda ancha estándar (móvil más fijo) se deduce que:

1. El elevado nivel de implantación de la banda ancha estándar, tanto en zonas urbanas (próxima al 94%) como en las zonas rurales (un 84%).
2. La existencia de una brecha digital de implantación de casi 10 puntos, de las más elevadas de la Unión Europea.

El caso de la banda ancha fija es el siguiente:

Gráfico 7- Implantación Banda Ancha fija en la UE 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

El gráfico anterior aporta nuevas conclusiones:

1. El descenso de 10 puntos en la contratación de banda ancha fija frente a la contratación de banda ancha en las zonas urbanas, lo que sugiere que una parte importante de los hogares en estas zonas acceden a Internet usando exclusivamente dispositivos móviles.
2. El descenso mucho mayor, que llega a 22 puntos, en el caso de las zonas rurales.

Una visión de conjunto de la brecha digital en la cobertura e implantación de la banda ancha entre la España rural y la urbana

Combinando todos los indicadores disponibles con su nivel de desagregación para España en 2019, se concluye que existe una brecha digital muy relevante entre las zonas rurales y las urbanas en perjuicio de las zonas rurales y que esta brecha aumenta a medida que aumenta la calidad de las redes.

Una segunda conclusión que requiere de investigaciones adicionales es la constatación de que la brecha de implantación no es sólo consecuencia de la brecha de cobertura: aunque no existe prácticamente diferencia entre la

cobertura de banda ancha estándar fija (una brecha de solo 2,3 puntos), la implantación de conexiones a internet fija arroja una brecha de casi 21 puntos, lo que puede deberse tanto a la calidad de la conexión ofrecida como a otros factores adicionales (como diferencias en el uso y la utilidad percibida de Internet).

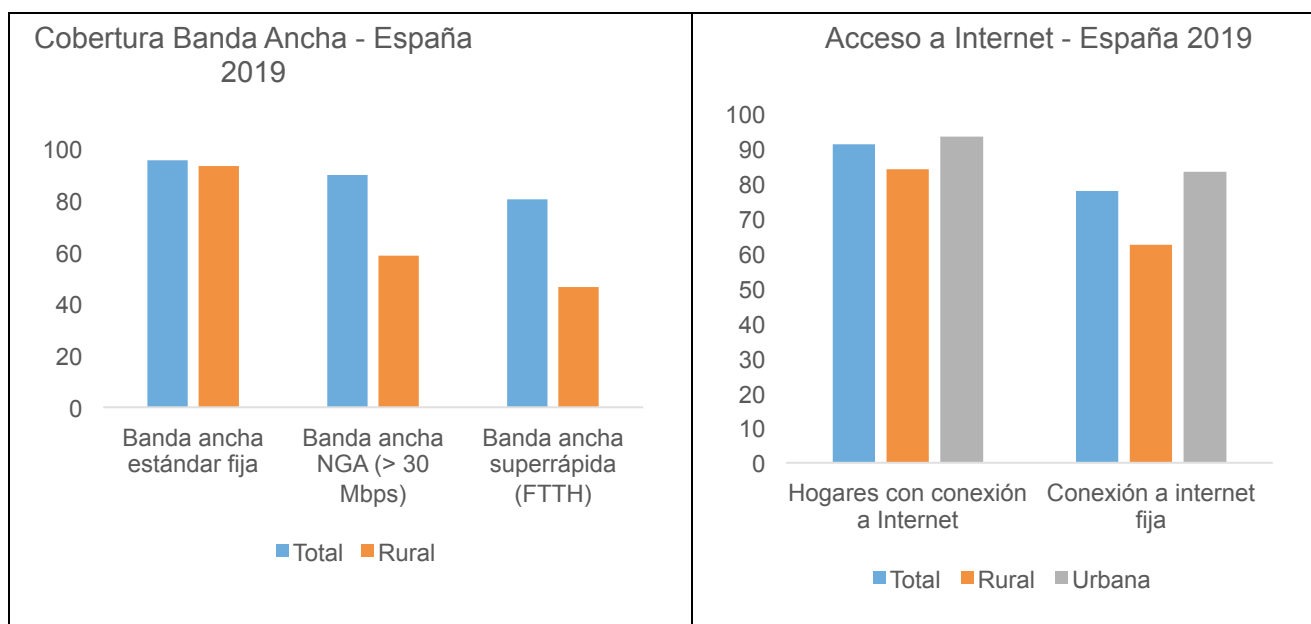
Tabla 5. Cobertura Banda Ancha y Acceso a Internet en España

España (2019) Cobertura Banda Ancha	Total	Rural	Urbana	Brecha
Banda ancha estándar fija	95,6	93,3		2,3
Banda ancha NGA (> 30 Mbps)	89,8	58,7		31,1
Banda ancha superrápida (FTTH)	80,4	46,4		34,0

España (2019) Implantación Banda Ancha	Total	Rural	Urbana	Brecha
Hogares con conexión a Internet	91,2	84,0	93,4	9,4
Conexión a internet fija	77,9	62,4	83,3	20,9
Conexión a internet rápida fija	61,2			
Conexión a internet ultrarrápida fija	52,9			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

Gráfico 8. Cobertura Banda Ancha y Acceso a Internet en España



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

4.2.2.- Las diferencias digitales entre colectivos socioeconómicos en España

El acceso a Internet, las competencias digitales y el uso que las personas hacen de internet en cada país es diferente. La Comisión Europea mide estos aspectos en tres dimensiones del DESI:

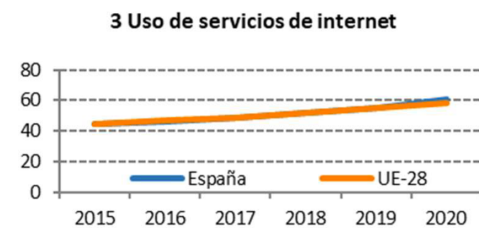
- En la dimensión “Uso de los servicios de internet “ mediante indicadores que miden el porcentaje de usuarios de internet y el de personas que nunca la han usado; y dentro de las personas que usan internet, miden cuantas de ellas usan la red para desarrollar distintas actividades: leer noticia; oír música, ver vídeos o jugar; acceder a la televisión a la carta; realizar videollamadas; usar las redes sociales; participar en cursos en línea; o realizar transacciones con la banca, comprar o vender productos o servicios.
- En la dimensión “Capital Humano”, incluye indicadores que miden las competencias digitales de la ciudadanía y el porcentaje de especialistas digitales (hombres y mujeres) que existen en la fuerza laboral.
- En la dimensión de servicios públicos digitales, incluyendo entre sus indicadores aquel que mide el porcentaje de personas que realizan transacciones digitales con las administraciones públicas.

En su informe anual por país, el DESI proporciona información sobre el desarrollo de estos aspectos, pero, excepto en el caso del porcentaje de especialistas en tecnologías digitales en la fuerza laboral, todos los indicadores utilizados usan los datos globales de cada país, sin establecer diferencias por colectivos. A modo de resumen se muestra a continuación algunos de los resultados que incluye el informe del DESI sobre España del año 2020.

Tabla 6. DESI Uso de servicios de Internet en España y UE. de Internet España-UE.

3 Uso de servicios de internet	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2020	11	60,8	58,0
DESI 2019	13	55,1	55,0
DESI 2018	11	52,1	51,8

Gráfico 9. DESI Evolución Uso de servicios



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

Tabla 7. DESI Indicadores de uso de servicios de Internet.

	España		UE	
	DESI 2018 valor	DESI 2019 valor	DESI 2020 valor	DESI 2020 valor
3a1 Personas que nunca han utilizado internet	14 %	13 %	8 %	9 %
% personas	2017	2018	2019	2019
3a2 Usuarios de internet	80 %	83 %	88 %	85 %
% personas	2017	2018	2019	2019
3b1 Noticias	77 %	77 %	78 %	72 %
% usuarios de internet	2017	2017	2019	2019
3b2 Música, vídeos y juegos	83 %	86 %	86 %	81 %
% usuarios de internet	2016	2018	2018	2018
3b3 Vídeo a la carta	27 %	39 %	39 %	31 %
% usuarios de internet	2016	2018	2018	2018
3b4 Videollamadas	35 %	38 %	61 %	60 %
% usuarios de internet	2017	2018	2019	2019
3b5 Redes sociales	68 %	67 %	65 %	65 %
% usuarios de internet	2017	2018	2019	2019
3b6 Participación en un curso en línea	15 %	15 %	16 %	11 %
% usuarios de internet	2017	2017	2019	2019
3c1 Banca	55 %	57 %	60 %	66 %
% usuarios de internet	2017	2018	2019	2019
3c2 Compras	59 %	62 %	64 %	71 %
% usuarios de internet	2017	2018	2019	2019
3c3 Venta en línea	15 %	13 %	15 %	23 %
% usuarios de internet	2017	2018	2019	2019

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

Tabla 8. DESI: Capital Humano en España y UE España y UE

2 Capital humano	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2020	16	47,6	49,3
DESI 2019	17	44,5	47,9
DESI 2018	17	44,9	47,6

Gráfico 10. DESI: Evolución Capital Humano en

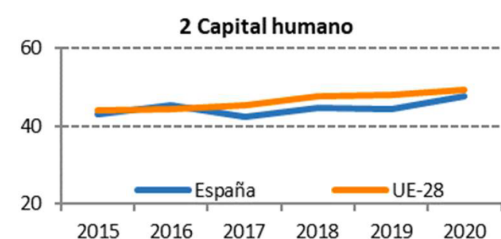


Tabla 9. DESI: Indicadores de Capital Humano

	España		UE	
	DESI 2018	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2020
	valor	valor	valor	valor
2a1 Competencias digitales, al menos de nivel básico	55 %	55 %	57 %	58 %
% personas	2017	2017	2019	2019
2a2 Competencias digitales por encima del nivel básico	32 %	32 %	36 %	33 %
% personas	2017	2017	2019	2019
2a3 Conocimientos de software, al menos de nivel básico	58 %	58 %	59 %	61 %
% personas	2017	2017	2019	2019
2b1 Especialistas en TIC	3,0 %	2,9 %	3,2 %	3,9 %
% empleo total	2016	2017	2018	2018
2b2 Mujeres especialistas en TIC	1,0 %	1,0 %	1,1 %	1,4 %
% empleo femenino	2016	2017	2018	2018
2b3 Titulados en TIC	4,0 %	3,9 %	4,0 %	3,6 %
% graduados	2015	2016	2017	2017

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

Los datos anteriores proporcionan información sobre el valor y la evolución de los indicadores seleccionados para el conjunto de España y lo compara con la media de la Unión Europea, lo que permite conocer la brecha que existe entre España y la UE, pero no la brecha dentro de España (con la excepción de los especialistas TIC). Para mejorar el conocimiento sobre esta brecha interna, en este informe se ha procedido como sigue:

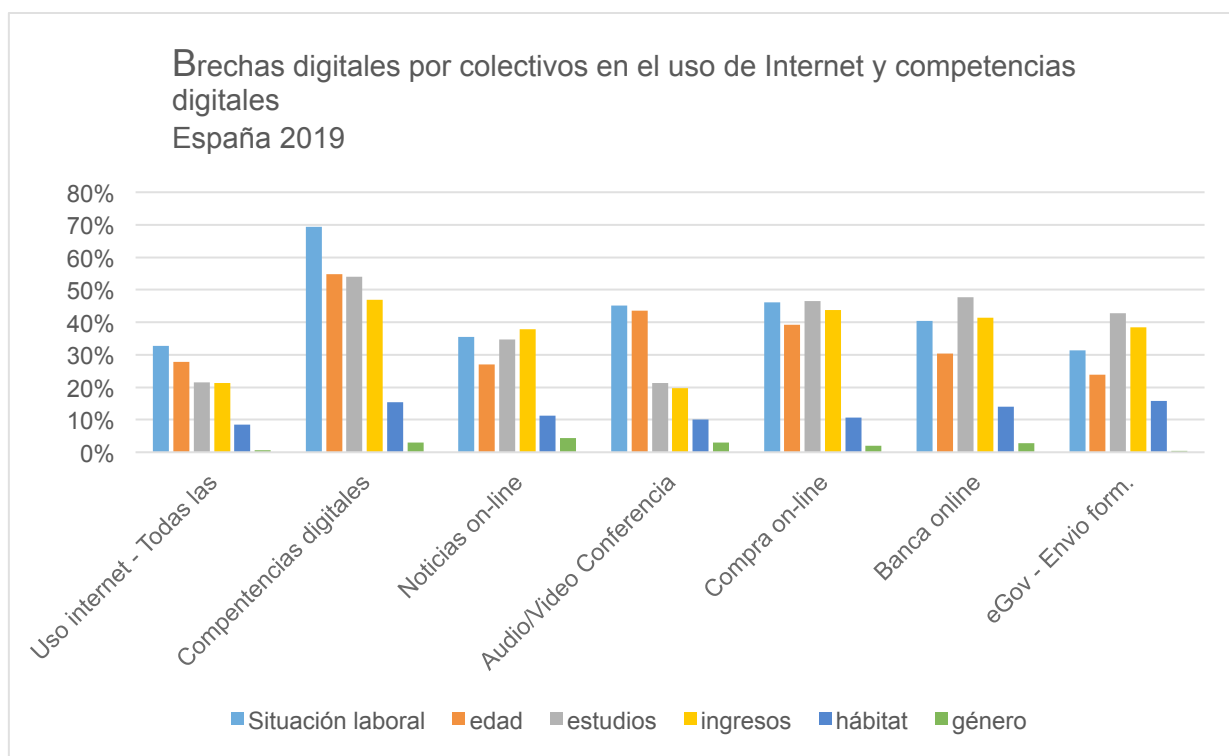
- Primero se han determinado los colectivos que se van a comparar. Estos colectivos se han clasificados según:
 - La situación laboral (pensionista-inactivo/ocupado/estudiante/parado)
 - La edad (16 a 24 años / 25 a 54 / 55 a 74)
 - Los estudios (sin estudios o primaria / secundaria / superior)
 - Los ingresos (por cuartil de ingresos)
 - El género (masculino / femenino)
- A continuación, se han seleccionado los indicadores objeto de estudio entre los utilizados por el DESI:
 - Uso de Internet (midiendo tanto el porcentaje de la población que nunca han usado internet como el de aquellas personas que lo usan todas las semanas).
 - Competencias digitales, usando como indicadores el porcentaje de la población que posee competencias digitales avanzadas o básica o superior.
 - Consumo digital, usando como indicadores el porcentaje de usuarios de internet en cada colectivo que lee noticias en internet o que la usa para comunicarse por audio o videoconferencia.

- Transacciones en línea, usando como indicadores el porcentaje de usuarios de internet de cada colectivo que realiza compras online, realiza operaciones bancarias o envía formularios electrónicos a las administraciones públicas por esta vía.
- Posteriormente, se han obtenido los valores de los indicadores seleccionados para cada uno de los colectivos objeto de estudio y se han comparado sus valores calculando la distancia (brecha) entre los más avanzados y los menos.
- Finalmente, se ha elaborado una descripción razonada de las evidencias encontradas.

En el caso de los especialistas en tecnologías digitales, el procedimiento utilizado ha sido diferente, dado que no existen datos desagregados por cada uno de los colectivos analizados. Sin embargo, si existen datos desagregados por género, lo que ha permitido avanzar en la descripción de la brecha digital de género entre los especialistas.

Para comparar las brechas digitales entre los diferentes colectivos, se han agrupado los indicadores seleccionados en cuatro grandes ámbitos. El primero es el relacionado con el acceso a Internet, lo que tradicionalmente se ha denominado “brecha de acceso”. El segundo se relaciona con el nivel de competencias digitales y se denomina “brecha de competencias”. El tercero, con el consumo digital y mide el acceso a nuevos servicios y productos que se han generado como consecuencia del desarrollo digital. El cuarto es el relacionado con tareas que antes se realizaban de manera física pero que ahora pueden realizarse de manera digital con, normalmente, ahorros de costes y que denominamos “brecha de transacciones online”.

Gráfico 11. Brechas digitales por colectivos en el uso de Internet y competencias digitales. España 2019



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

Tabla 9. Indicadores de desarrollo digital de la sociedad española segmentada por colectivos socioeconómicos. 2019

España-2019 (% población)		Uso de internet		Competencias digitales		Consumo digital	
Agrupación	Colectivo	Nunca	Todas las semanas	Básicas o avanzadas	Avanzadas	Noticias	Audio/Video Conferencia
Total	Total población	8,4%	87,7%	57,2%	36,1%	71,1%	55,1%
Situación laboral	pensionista/inactivo	26,0%	66,4%	24,8%	9,8%	46,7%	34,6%
	ocupado	2,2%	95,3%	67,2%	42,8%	80,9%	60,0%
	estudiante	0,4%	99,2%	94,2%	79,2%	82,2%	79,8%
	parado	7,0%	87,8%	48,0%	24,5%	68,1%	54,2%
	Brecha digital	25,6%	32,8%	69,3%	69,3%	35,5%	45,2%

España-2019 (% población)		Uso de internet		Competencias digitales		Consumo digital	
Edad	16 a 24 años	0,8%	98,5%	85,7%	67,8%	79,1%	80,2%
	25 a 54 años	3,0%	94,5%	65,3%	41,5%	79,5%	59,6%
	55 a 74 años	21,4%	70,7%	30,9%	13,5%	52,4%	36,7%
	Brecha digital	20,6%	27,8%	54,7%	54,3%	27,1%	43,5%
Estudios	sin estudios	17,7%	75,8%	29,7%	14,7%	52,9%	43,3%
	estudios primarios	3,3%	94,0%	65,3%	40,2%	78,2%	60,9%
	estudios superiores	1,0%	97,3%	83,6%	58,1%	87,5%	64,7%
	Brecha digital	16,8%	21,5%	53,9%	43,4%	34,6%	21,4%
Ingresos	cuartil 1	18,8%	75,4%	35,5%	20,7%	50,5%	46,4%
	cuartil 2	10,6%	84,6%	46,9%	26,7%	65,9%	51,7%
	cuartil 3	3,9%	93,7%	66,8%	41,8%	80,2%	58,1%
	cuartil 4	1,7%	96,6%	82,4%	58,8%	88,3%	66,2%
	Brecha digital	17,1%	21,2%	46,9%	38,1%	37,8%	19,8%
Hábitat	urbano-ciudad	6,0%	90,4%	62,9%	40,7%	75,7%	58,2%
	urbano-pueblo	10,4%	85,6%	51,9%	31,2%	66,6%	52,7%
	rural	12,9%	82,0%	47,5%	29,8%	64,4%	48,2%
	Brecha digital	6,9%	8,5%	15,4%	10,9%	11,3%	10,0%

España-2019 (% población)		Uso de internet		Competencias digitales		Consumo digital	
Género	femenino	8,5%	88,0%	55,7%	34,9%	69,0%	56,5%
	masculino	8,3%	87,4%	58,7%	37,3%	73,3%	53,6%
	Brecha digital	0,2%	0,7%	3,0%	2,5%	4,3%	2,9%

Fuente: Elaboración propia. Fuente de datos: Comisión Europea y Eurostat

Del gráfico y de la tabla anteriores se deducen conclusiones relevantes:

- La mayor brecha digital es la “brecha de competencias”. Aunque el porcentaje medio de personas con competencias básicas o avanzadas es de solo 57,2%, la brecha digital es de casi 70 puntos, en función de la situación laboral, de casi 50% en función de la edad; 54% en el caso de los estudios; 47% en el caso de los ingresos, del 15% en función del hábitat y del 3% en el caso del género. La mayor para todos los colectivos, excepto en el caso de género donde esta brecha es superada por la de consumo de noticias digitales.
- La segunda gran brecha es la que se produce en el uso de lo que hemos denominado “transacciones online”, con brechas que suelen situarse en la mayoría de los casos entre 30 y 48 puntos, dependiendo de los colectivos, con la excepción de las relacionadas con el hábitat, que se sitúa entre 10 y 15 puntos, y con el género, situada entre 0,5 y 3 puntos.
- Presenta también brechas elevadas lo que hemos denominado “brechas de consumo digital”, situadas entre 20 y 45 puntos con la excepción de nuevo, del hábitat y el género que presentan brechas más reducidas.
- La tradicional “brecha de acceso” es la que más se ha reducido con el paso de los años y, aunque sigue siendo elevada ahora se sitúa entre 21 y 32 puntos para las cuatro agrupaciones de colectivos más desiguales (el de situación laboral, edad, estudios e ingresos) y más reducida para la brecha derivada del hábitat (8,5 puntos) y del género (0,7 puntos).
- Desde el punto de vista de la clasificación por colectivos, el de género es el que presenta brechas digitales más reducidas en todos los ámbitos (situadas entre 0,7 y 3 puntos); le sigue la derivada del hábitat (entre 8,5 y 16 puntos); la de ingresos (entre 20 y 47 puntos); la de estudios (entre 21 y 54 puntos); la de edad (entre 27 y 55 puntos); y la de situación laboral (entre 32 y 70 puntos).
- Los colectivos individuales que presentan un mayor desarrollo digital de manera global en todos los indicadores son los estudiantes, que lideran el desarrollo en prácticamente todos los indicadores; seguidos de los jóvenes, y las personas con estudios superiores o mayores niveles de ingresos que presentando ambos niveles de desarrollo semejantes
- Los que presentan un menor nivel de desarrollo son los pensionistas, seguidos de las personas de 55-74 años o las personas sin estudios, y los que tienen menores niveles de ingresos.

- Una mención especial merece la diferencia que existe en todos los indicadores entre los empleados y los parados, con brechas muy significativas en todos ellos, con valores por encima de la brecha de género y de la brecha de hábitat. Por su importancia, se reproduce a continuación la tabla con estas diferencias.

Tabla 10. Indicadores de desarrollo digital de ocupados y parados en España 2019.

	<i>Uso de internet</i>	<i>Competencias digitales</i>		<i>Consumo digital</i>		<i>Transacciones online</i>		
Colectivo	Todas las semanas	Básicas o avanzadas	Avanzadas	Noticias	Audio / Video Conferencia	Compra online	Banca online	eGov - Envío form.
ocupado	95,3%	67,2%	42,8%	80,9%	60,0%	70,5%	70,2%	57,5%
parado	87,8%	48,0%	24,5%	68,1%	54,2%	52,6%	46,8%	45,1%
Brecha	7,5%	19,2%	18,2%	12,7%	5,8%	18,0%	23,3%	12,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea y Eurostat

Los indicadores relativos a uso de internet y competencias digitales se calculan sobre el total de la población entre 14 y 75 años, mientras que el resto de los indicadores se calculan sobre el porcentaje de usuarios de internet en esa franja de edad. En consecuencia, el valor de la brecha de competencias debe interpretarse como la suma de la brecha de acceso junto con la de competencias digitales propiamente dicha. Bajo esta perspectiva, la brecha de competencias digitales propiamente dicha se reduciría a la mitad y tendría valores que la situarían entre la brecha de acceso y la de consumo digital.

La existencia de brechas digitales en todos los ámbitos examinados, con valores para algunos colectivos dentro de cada ámbito próximos a la saturación (estudiantes, jóvenes, personas con ingresos elevados o con alto nivel de estudios) y con otros colectivos con valores muy bajos (pensionistas, personas de 55 a 74 años, sin estudios, o ingresos muy bajos) requiere de actuaciones singularizadas para cada uno de los grupos cuya situación se desea mejorar y

desaconsejan la utilización de actuaciones de amplio espectro, dirigidas por igual a todos los colectivos.

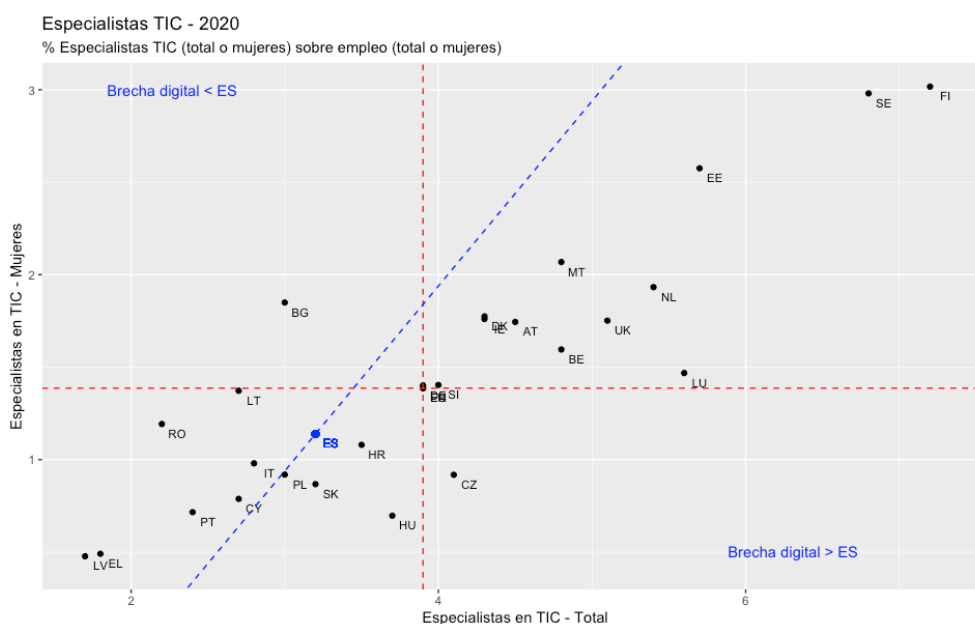
La persistencia de la brecha de acceso, a pesar de su notable reducción en los últimos años, indica que grupos numerosos de personas no tienen ninguna oportunidad de aprovechar las ventajas que se pueden derivar del uso de las tecnologías digitales en el mundo actual frente a otras que lo pueden hacer. Esta brecha se multiplica por dos cuando se le suma la de competencias digitales propiamente dicha, convirtiendo la situación en mucho más grave. En el mismo sentido apuntan las brechas de “consumo digital” y las de “transacciones online”, que permite a determinados colectivos – estudiantes, jóvenes, personas con alto nivel formativo o con altos niveles de ingresos”- acceder a nuevos servicios y productos digitales y realizar operaciones en el mundo físico en mayor proporción que el resto de los colectivos. Si consideramos, como dice Andrés & Doménech [Andrés & Doménech, 2020] que “el tipo de bienes y servicios proporcionados a costes marginales muy bajos o nulos ha aumentado exponencialmente en la era digital” se debe concluir que esta brecha digital no solo es consecuencia de otras brechas preexistentes, sino que también contribuye a aumentarlas.

La brecha digital de género entre los especialistas en tecnologías digitales

En los últimos años ha merecido una atención especial por parte de la Unión Europea la desigual presencia de hombre y mujeres entre los especialistas en tecnologías digitales en la fuerza laboral, tanto que la Comisión Europea ha incluido esta brecha digital en el cálculo del DESI (siendo esta la única que forma parte del DESI).

Entre los Estados Miembros existe una diferencia importante en el porcentaje de especialistas en tecnologías digitales que cada país tiene sobre el total de su fuerza laboral (de menos del 2% a más del 7%). A su vez, el porcentaje de mujeres es todavía menor (entre el 0,5 y el 3%), existiendo brechas, lo que da lugar a acusadas brechas digitales entre hombres y mujeres en este ámbito. En el gráfico siguiente se muestra la situación en toda Europa y se señala la posición de España y la brecha digital entre hombres y mujeres.

Gráfico 12. Especialistas TIC - 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Comisión Europea

4.3.3.- La brecha digital entre empresas

La Comisión Europea mide el desarrollo digital de las empresas y el uso que hacen de los canales digitales en el DESI en una dimensión que denomina “Integración de la tecnología digital”. Para ello selecciona dos grandes bloques de indicadores: el primero relacionado con la digitalización de las empresas y el segundo con el comercio electrónico. El informe anual por país del DESI, permite comparar el desarrollo digital de las empresas entre países, que muestra que España se sitúa en la zona media de la Unión Europea, pero no permite realizar comparaciones por tipos de empresas o sectores. A modo de resumen se muestra a continuación algunos de los resultados que incluye el informe del DESI sobre España del año 2020.

Tabla 11. DESI: Integración de la tecnología digital España y UE
integración de la tecnología digital en España y la UE

4 Integración de la Tecnología Digital	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2020	13	41,2	41,4
DESI 2019	12	41,3	39,8
DESI 2018	11	41,1	37,8

Gráfico 13. DESI: Evolución

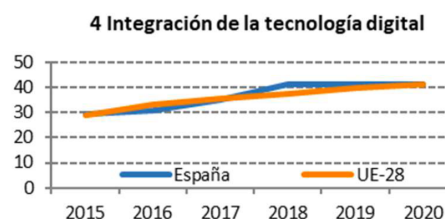


Tabla 12. DESI: Indicadores de integración de la tecnología digital

	España		UE	
	DESI 2018	DESI 2019	DESI 2020	DESI 2020
	valor	valor	valor	valor
4a1 Intercambio electrónico de información	46 %	46 %	43 %	34 %
% empresas	2017	2017	2019	2019
4a2 Redes sociales	28 %	28 %	29 %	25 %
% empresas	2017	2017	2019	2019
4a3 Macrodatos	8 %	11 %	11 %	12 %
% empresas	2016	2018	2018	2018
4a4 Nube	18 %	16 %	16 %	18 %
% empresas	2017	2018	2018	2018
4b1 PYMEs que realizan ventas en línea	20 %	18 %	19 %	18 %
% PYMEs	2017	2018	2019	2019
4b2 Volumen de negocios del comercio electrónico	10 %	10 %	9 %	11 %
% volumen de negocios de las PYMEs	2017	2018	2019	2019
4b3 Venta transfronteriza en línea	7 %	7 %	7 %	8 %
% PYMEs	2017	2017	2019	2019

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

Para mejorar el conocimiento de la brecha digital entre empresas en España, en este informe se ha procedido como sigue:

- Primero se han determinado los colectivos que se van a comparar. En esta ocasión se han clasificado a las empresas por tamaño, por tamaño y sector manufacturero o servicios; y por sectores específicos.
- A continuación, se han seleccionado los indicadores objeto de estudio:
 - Para medir el nivel de digitalización se ha usado el intercambio electrónico de información dentro de la empresa, utilizando el uso de ERP como indicador, como medida de digitalización básica de la empresa; el uso más de dos redes sociales, como medida de digitalización intermedia; y el uso de big data y cloud, como medidas de digitalización avanzada.
 - Para medir el uso de comercio electrónico se ha usado el volumen de negocio que supone el comercio electrónico dentro de la empresa.
- Posteriormente, se han obtenido los valores de los indicadores seleccionados para cada uno de los grupos objeto de estudio y se han comparado sus valores calculando la distancia (brecha) entre los más avanzados y los menos.
- Finalmente, se ha elaborado una descripción razonada de las evidencias.

En la tabla de la página siguiente se muestran los valores obtenidos para cada uno de los indicadores utilizados y para cada uno de los tipos de empresa. De manera equivalente a como se realiza en el DESI, en la recopilación de datos no

se incluyen las empresas del sector financiero ni las de aquellas empresas con menos de 10 trabajadores.

1. En todos los ámbitos, para todos los indicadores y para todas las agrupaciones, existen importantes brechas digitales entre las empresas.
2. Las mayores brechas se producen cuando se desglosan las empresas por tamaño y actividad conjuntamente.
3. Las brechas digitales son mayores en la digitalización de las empresas que en el comercio electrónico.
4. A medida que aumenta el grado de sofisticación de la tecnología digital, disminuye su adopción y disminuye la brecha digital entre empresas en valor absoluto, pero aumenta en valor relativo. Así, en el uso de ERP (tecnología ya madura) el 43% de las empresas la utilizan y la brecha oscila entre los 38 y 44 puntos. En el caso de las redes sociales, las usan el 29% de las empresas y su brecha oscila entre 28 y 36 puntos). El uso del cloud disminuye hasta el 16 % de las empresas, con una brecha entre 18 y 35 puntos. El uso de big data disminuye hasta solo el 11% de las empresas, con una brecha entre 15 y 21 puntos.
5. El volumen de comercio electrónico sobre el total es del 17% y la brecha oscila entre 19 y 30 puntos. Este es el único caso en el que la brecha es mayor entre sectores que entre empresas de distinto tamaño.

Tabla 13. Indicadores de desarrollo digital de las empresas en 2019-2018 segmentado por tamaño de empresa y sector.

España-2019/18 (% empresas/ingresos)		Nivel de digitalización				Comercio electrónico
Agrupación	Colectivo	ERP (Intercambio electrónico de información)	Redes sociales (2 o más)	Big Data (2018)	Cloud (2018) (Servicios avanzados)	Venta electrónica sobre total ingresos
Total	Total empresas sin sector financiero	43,0%	29,4%	10,7%	16,3%	17,1%
Tamaño	Grandes	82,0%	62,0%	30,5%	42,5%	24,9%
	Medias	66,5%	44,3%	18,5%	27,5%	13,1%

	PYME		41,9%	28,5%	10,2%	15,6%	9,2%
	Pequeñas		37,9%	25,9%	8,8%	13,6%	5,3%
	Brecha digital		44,1%	36,1%	21,7%	28,9%	19,6%
Tamaño y sector	Grandes - Fabricación		90,8%	60,3%	26,5%	38,5%	30,4%
	Grandes - Servicios		77,6%	62,8%	32,4%	44,4%	19,6%
	Medias - Fabricación		73,2%	38,9%	14,7%	22,1%	11,7%
	Medias - Servicios		62,5%	47,6%	21,0%	31,0%	14,2%
	Pequeñas - Fabricación		36,0%	18,4%	6,2%	9,2%	3,1%
	Pequeñas - Servicios		39,0%	30,2%	10,3%	16,2%	6,6%
	Brecha digital		54,7%	44,5%	26,2%	35,2%	27,4%
Sectores	Valor máximo		62,1%	42,0%	18,9%	27,5%	30,2%
	Valor mínimo		23,9%	13,3%	3,8%	9,5%	0,5%
	Brecha digital		38,2%	28,7%	15,1%	18,0%	29,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Europea

5.La brecha a debate: El impacto del Covid-19 en la digitalización de la economía y la sociedad y en las brechas digitales

El ritmo de digitalización de la economía y la sociedad española, europea y mundial se ha incrementado de manera creciente en los últimos años. Se dice, con razón, que la revolución digital ha sido la más rápida de todas las revoluciones tecnológicas que ha experimentado la humanidad.

Tanto en España como en la Unión Europea esto es fácilmente contrastable observado la evolución de los hogares conectados a Internet y el de usuarios de Internet. En 15 años, de 2004 a 2019, España pasó de tener sólo el 15% de hogares conectados a Internet con banda ancha a tener el 91 % en 2019, y de un 31% de la población usando Internet todas las semanas a casi el 88% en 2019

Si medimos el desarrollo digital de una forma más compleja, integrando en la medida no solo la conexión a Internet, sino también el uso que las personas, empresas y organizaciones hacen de ella, la perspectiva temporal se reduce, al no disponer de datos para un horizonte temporal tan extenso, pero la riqueza de la medida aumenta. Si medimos el desarrollo digital por medio del DESI, para el que existen datos desde el año 2015 hasta el 2020, se observa un avance continuo: en una escala del 0 al 100, en solo seis años, la Unión Europea ha avanzado de 38,9 puntos a 52,6 y España de 57,0 a 72,3 puntos. Para ilustrar qué significa este ritmo de avance, y siendo consciente de las imprecisiones que se comete en este tipo de predicciones, se podría afirmar que, al ritmo actual, el plazo para alcanzar lo que hoy se considera un desarrollo digital pleno (valores del DESI en por encima de 90 puntos) podría llevar al conjunto de la Unión Europea del orden de 15-20 años. Tiempo corto, si se compara con los empleados por otras revoluciones tecnológicas, pero demasiado largos a la vista del tiempo empleado para conseguir una extensión casi universal de Internet en Europa.

Quizás esta sea una de las razones que ha influido en las decisiones de los poderes públicos para intensificar la apuesta por políticas públicas digitales que coadyuven en el desarrollo digital tanto en el ámbito europeo como en el español. La consideración del desarrollo digital como un bien público que debe ser promovido por los poderes públicos para alcanzar un nivel de producción adecuado, fortaleciendo la colaboración pública-privada, ha sido la guía de la actuación pública tanto en España como en la Unión Europea en los últimos 25 años y cuya manifestación más evidente han sido las estrategias digitales que han desarrollado a lo largo de los últimos años.

Tanto en la Unión Europea como en España, la apuesta para conseguir un desarrollo digital y verde ya era uno de los ejes vertebradores de la acción política antes de la crisis de la COVID-19. Uno de los efectos de la crisis ha sido precisamente fortalecer esta apuesta, a través de diferentes mecanismos.

En primer lugar, la crisis ha demostrado la necesidad imperiosa del desarrollo digital para afrontar este tipo de situaciones. Es difícil imaginar cómo podría haber sido la respuesta al confinamiento sin unos servicios digitales avanzados. ¿Qué habría ocurrido si las redes de comunicación no hubieran soportado el incremento de tráfico generado por la necesidad de teletrabajar, asistir a clases on-line, relacionarse con los demás, comprar o entretenerse? ¿Qué habría ocurrido si las empresas no hubiesen podido continuar buena parte de su producción porque los trabajadores no hubiesen podido acceder a su puesto de trabajo, aunque fuese de forma remota, o porque las empresas no fueran capaces de organizarse para hacerlo? ¿Qué habría ocurrido si la suspensión de clases presenciales hubiese significado la suspensión completa del proceso educativo? ¿Hubiera sido posible mantener el confinamiento y el distanciamiento social si la única forma de relacionarnos con nuestros seres queridos hubiera sido el teléfono? ¿Y se si hubiéramos podido hacer compra on-line? Son sólo preguntas retóricas que actúan como el dedo que señala a la Luna. No requieren una respuesta, pero apuntan a la necesidad de hacer una reflexión profunda sobre el impacto de la digitalización en la sociedad española.

En segundo lugar, la crisis ha acelerado el desarrollo digital, tanto en España como en el resto del mundo. Según un reciente estudio de McKinsey [McKinsey & Company, 2020], la crisis del Covid-19 ha acelerado de manera espectacular la adopción de tecnologías digitales por parte de las empresas, produciendo en pocos meses cambios que antes requerían años. Entre estos cambios destaca la aceleración en la adopción del canal digital para relacionarse con los clientes y en la digitalización de la oferta de productos y servicios; y el ritmo de adopción de cambios que afecta a la digitalización dentro de la empresa (teletrabajo, colaboración a distancia, demanda de servicios on-line o uso de tecnologías avanzadas). Cambios que se han realizado en pocos meses y que antes de la crisis habían requerido entre 3 y 10 años.

El desarrollo digital no sólo ha afectado a las empresas. También a las personas. En noviembre de 2020, el INE publicó los datos de la Encuesta sobre Equipamiento y Uso TIC en los hogares 2020, realizada entre marzo y septiembre de 2020, con lo que recoge, al menos parcialmente el efecto sobre el uso de las TIC en hogares de la pandemia.

Los resultados vienen a confirmar algo que todos intuíamos: que el confinamiento ha acelerado de manera muy importante el uso de internet en los hogares y que ha forzado a muchas personas a familiarizarse con el uso de las TIC de manera brusca. Entre las personas de 16 a 74 años:

- El porcentaje de personas que nunca ha usado Internet se ha reducido del 8,4% al 6% y el de las personas que usan Internet todas las semanas ha subido del 87,7% al 91,3%.
- Más importante es la evolución que se ha producido en las competencias digitales de las personas, en las que el porcentaje de personas con competencias digitales básicas o superiores ha subido del 57,2% al 60,2% y las personas con competencias avanzadas, han pasado del 36,1% al 41,1%.
- El uso de Internet que más ha subido ha sido el las llamadas por internet (algo que era fácil de anticipar al ser este el único medio posible para relacionarse con amigos, familiares y teletrabajar); seguido de la banca y las compras on-line.

Pero también ha revelado las brechas digitales de la economía y la sociedad española. El elevado número de estudiantes que no han podido seguir las clases on-line, ya sea debido a la brecha de acceso (hogares sin conexión a internet), la brecha de uso (las competencias digitales de los alumnos para usar adecuadamente el medio digital) o la brecha escolar (la capacidad de los centros educativos y los docentes para continuar con el formato educativo a distancia online), como bien señalan Zubillaga y Gortazar en su artículo “COVID-19 y educación: problemas, respuestas y escenarios” [Roldan et al, 2020] es buena muestra de algunas de las brechas que están presentes en la sociedad española.

El impacto asimétrico que el desarrollo del teletrabajo ha tenido – y tendrá en el más que probable caso de que se consolide – sobre distintos tipos de trabajadores en el mercado laboral es también una fuente de preocupación, puesta de relieve por la crisis de la COVID-19, como ha señalado el Gobernador del Banco de España en su comparecencia en el Congreso de los Diputados [Hernández de Cos, 2020].

El cierre parcial de los servicios presenciales de comercios y administraciones públicas y su sustitución por servicios exclusivamente on-line ha tenido como consecuencia que algunos grupos, ya privilegiados, hayan incrementado los beneficios que obtienen de la utilización de este canal frente a aquellos colectivos que no pueden o no disponen de la capacidad necesario para utilizarlos.

De esta manera, al haberse hecho más imprescindible la utilización de las tecnologías digitales durante la pandemia, se han revelado de manera dramática las brechas preexistentes y se ha lanzado una alarma general sobre las funestas consecuencias que tendría el mantenimiento – y no digamos la ampliación – de estas brechas en un escenario post COVID-19.

Por primera vez hemos presenciado de manera directa cómo, al menos en una situación de crisis como la experimentada, las brechas digitales aumentan las desigualdades sociales de manera generalizada. De esta manera, se complementa la teoría ya contrastada de la influencia de las brechas sociales sobre las brechas digitales.

También hemos constatados que no es posible un desarrollo económico y social sin un desarrollo digital. Hace pocos meses, a finales de septiembre de 2020, la Comisión Europea publicó el estudio “Shaping the digital transformation in Europe” [Comisión Europea, McKinsey & Company, 2020] donde estima el incremento de Producto Interior Bruto que se podría alcanzar como consecuencia de un mayor desarrollo digital de Europa y pone de manifiesto que el efecto positivo será función del nivel de desarrollo digital de cada país.

Cabe preguntarse qué cambios permanecerán una vez que se supere la crisis del COVID-19. Quizás sea pronto para dar una respuesta concluyente. Pero de lo que no cabe duda es que muchos de estos cambios permanecerán e incluso es posible que algunos se intensifiquen, especialmente aquellos que lleven aparejadas mejoras de utilidad para la ciudadanía, o de productividad para las empresas. Como tampoco hay dudas sobre el desigual reparto de cargas y beneficios que ello conllevaría y la necesidad, en consecuencia, de abordar las políticas necesarias para garantizar un reparto equitativo de éstas y para conseguir que nadie se quede atrás y que todos tengan la oportunidad de aprovechar las ventajas derivadas de un desarrollo digital.

6. ¿Podemos hacer algo? ¿Debemos?

Algunas de las conclusiones que se deducen de lo expuesto en los apartados anteriores son las siguientes:

- El desarrollo digital influye de manera decisiva en el desarrollo económico y social de todos los países.
- Por ello, tanto la Unión Europea como España han apostado de manera decidida por la transformación digital de sus economías y sociedades para lo cual han desarrollado estrategias digitales cuya centralidad se ha ido incrementando con el paso de los años.
- El desarrollo digital ha conllevado un incremento de las brechas digitales entre diferentes colectivos y grupos de empresas.
- En ocasiones, estas brechas digitales han sido temporales y se han reducido con el paso del tiempo, cumpliéndose la conocida como hipótesis de la convergencia.
- En otras ocasiones, las brechas digitales no consiguen cerrarse debido al propio cambio tecnológico y la diferencia de utilidad que obtienen los diferentes colectivos como consecuencia de la digitalización. En estos casos, la brecha digital puede llegar a convertirse en el origen de nuevas desigualdades en el mundo no digital, cumpliéndose la conocida como hipótesis de la estratificación.
- La crisis de la COVID-19 ha revelado de manera intensa la importancia de la digitalización en la economía y la sociedad y las brechas digitales existentes en nuestro país y en el resto de Europa.
- La crisis de la COVID-19 también ha acelerado el desarrollo digital de todos los países y ha abierto el debate sobre qué hacer para conseguir que nadie se quede atrás en un escenario post COVID-19 donde la digitalización jugará un papel todavía más relevante.
- Un resultado inesperado de la crisis ha sido el incremento en la percepción de la transformación digital como bien público global, que requiere de la intervención pública para garantizar que se produzca la cantidad necesaria a través de la colaboración pública-privada y para garantizar un reparto justo de las cargas y los beneficios del desarrollo digital.

- A pesar de que la revolución digital ha sido la que se ha propagado con mayor rapidez de todas las revoluciones tecnológicas, es necesario acelerar su despliegue para afrontar crisis como la actual y para mejorar la vida de todas las personas, atendiendo tanto al desarrollo digital global como a la reducción de las brechas digitales.

A partir del análisis del desarrollo digital de España y de las brechas digitales que existen dentro de España y de España con Europa, se pueden realizar recomendaciones para mejorar el desarrollo digital global y reducir algunas brechas.

Algunas de estas recomendaciones son las siguientes:

Cerrar la brecha de cobertura y acceso entre las zonas rurales y urbanas.

Esto mejoraría el desarrollo global y eliminaría la brecha existente entre ambas zonas. Para ello se considera que se deben consolidar esfuerzos y compartir gastos mediante una compartición inteligente entre el sector público y el privado, minimizando costes mediante la eliminación de duplicidades en las inversiones garantizando que las infraestructuras generadas están al servicio de todos los operadores.

Incrementar las competencias digitales y uso de internet en los colectivos más desfavorecidos.

El problema con las competencias digitales no es un problema generalizado. Afecta de manera especial a colectivos específicos, especialmente a los menos favorecidos. Para que estos colectivos se incorporen al mundo digital es necesario que puedan comprobar la utilidad que ello le reporta, lo que significa que Internet debe ser concebido como un medio para conseguir un propósito y no un fin en si mismo. Esto significa que los programas que se diseñen para incrementar las competencias digitales de la ciudadanía deben responder a las necesidades específicas de los colectivos a los que están dirigidos y focalizarse en los colectivos más desfavorecidos.

Repensar la formación para el empleo y la formación continua.

La formación requerida para cada puesto de trabajo evolucionará en función de los desarrollos tecnológicos. Ya no es posible pensar en una formación única adquirida en un momento de la vida que sirva para el resto de la vida laboral. Es necesario incrementar la importancia de la formación para el empleo y la formación continua consensuándola con los agentes sociales y el mundo educativo y diseñar

mecanismos de revisión permanente para garantizar su aplicabilidad en todo momento. Se debe prestar especial atención a la adquisición de competencias digitales básicas y avanzadas, así como a tecnologías disruptivas como hoy son la Inteligencia Artificial, el proceso masivo de datos o la supercomputación.

Diseñar un programa especial para multiplicar la presencia de la mujer en las profesiones digitales a medio plazo.

La presencia de la mujer en las profesiones y estudios digitales es muy reducida, tanto en España como en el resto de la Unión Europea, con lo que se está desaprovechando a una parte muy importante del talento existente. Cambiar esta situación no es fácil en el corto plazo, ya que este déficit se da en todos los niveles educativos. Sin embargo, en el medio y en el largo plazo se pueden conseguir cambios sustanciales. Ello exige actuar en varios frentes: a) concibiendo el programa como un programa en revisión permanente; b) incluyendo el contenido digital no solo en estudios específicos de tecnologías digitales, sino también en todos aquellos otros estudios que hacen un uso creciente de herramientas digitales para apoyar su propio contenido; c) revisando el propio contenido de los estudios que conducen a la obtención de titulaciones relacionadas con las tecnologías digitales; d) favoreciendo la visualización de la mujer en este tipo de profesiones.

Rediseñar el sistema actual de apoyos a la digitalización de PYMES y el emprendimiento.

Crear un ecosistema que favorezca la colaboración y cooperación entre las distintas administraciones públicas, tanto centrales como autonómicas y locales, y el sector privado para impulsar las iniciativas de apoyo a la digitalización de las PYMES, consolidando la multiplicidad de sistemas de apoyo de cada administración en una única red claramente identificable, respetuosa con las competencias de todas ellas, y que facilite el conocimiento de los mecanismos de ayuda y apoyo para PYMES que ofrecen y que responda de sus actuaciones ante la sociedad en su conjunto. Establecer mecanismos eficaces de transparencia y evaluación de los programas de ayuda y su difusión

Crear un fondo “Tecnologías para la igualdad” con una estructura de gobernanza asociada

Crear un fondo para financiar el desarrollo de proyectos tractores públicos y privados en pro de la igualdad, que incluya, entre otros, proyectos de digitalización del sistema educativo, sanitario, servicios sociales y formación para el empleo.

Prepararse para lo imprevisto

Crear estructuras de gobernanza abiertas y transparentes, con participación público-privada, para el impulso de los programas de igualdad digital en la Administración General del Estado, que sirva como modelo y estímulo para el resto de administraciones públicas

Bibliografía

Andrés, J. A., & Doménech, R. (2020). La era de la disrupción digital: empleo, desigualdad y bienestar social ante las nuevas tecnologías globales. Deusto S.A. Ediciones

Bauer, J. M. (2018) The internet and income inequality: socio-economics challenges in a hyperconnected society. Telecommunications Policy.

Comisión Europea (2007). Iniciativa europea i2010 para la inclusión digital.

“Participar en la sociedad de la información”. COM(2007) 694

<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2007/ES/1-2007-694-ES-F1-1.Pdf>

Comisión Europea (2020a), Digital Economy and Society Index (DESI) 2020 Methodological note

http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=67082

Comisión Europea (2020b), Digital Economy and Society Index (DESI) 2020

Thematic chapters. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=67086

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

https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=66959

Comisión Europea, McKinsey & Company (2020). Shaping the digital transformation in Europe.

https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=69479

Diario Oficial de la Comunidad Europea (2002) Directiva 2002/22/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002, relativa al servicio universal y los derechos de los usuarios en relación con las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas (Directiva servicio universal) ([DO L 108 de 24.4.2002, p. 51](#)).

Gobierno de España (2020). España digital 2025.

https://www.lamoncloa.gob.es/presidente/actividades/Documents/2020/230720-EspañaDigital_2025.pdf

Hernández, K., Faith, B., Prieto, P. M., & Ramalingam, B. (2016). The impact of digital technology on economic growth and productivity, and its implications for employment and equality: an evidence review. Institute of Development Studies.

Hernández de Cos, Pablo (2020) Los principales retos de la economía española tras el Covid-19. Banco de España

https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/SalaPrensa/IntervencionesPublicas/Gobernador/Arc/Fic/hdc230620_L.pdf

ITU (2018) The ICT Development Index (IDI): conceptual framework and methodology. [https://www.itu.int/en/ITU-](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis/methodology.aspx)

[D/Statistics/Pages/publications/mis/methodology.aspx](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis/methodology.aspx)

McKinsey & Company (2020). How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point – and transformed business forever.

OCDE (2001) Understanding the digital divide.

<http://www.oecd.org/internet/ieconomy/1888451.pdf>

(<https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=4719>)

OCDE (2019), Cómo medir la transformación digital. Hoja de ruta para el futuro. <http://www.oecd.org/going-digital/como-medir-la-transformacion-digital-af309cb9-es.htm>

Tech4i2 for the Comisión Europea (2018) , International Digital Economy and Society Index 2018 SMART 2017/0052 <https://ec.europa.eu/digital-single->

[market/en/news/how-digital-europe-compared-other-major-world-economies_y
https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=54991](https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=54991)

Roldán, T., et al (2020). La economía española en tiempos de pandemia. Penguin Random House Grupo Editorial España. Edición de Kindle.

Van Deursen, A. J. A. M., Helsper, E. J., Eyno, R., & Van Dijk, J. A. G. M. (2017). The compoundness and sequentiality of digital inequality. *International Journal of Communication* 11 (2017), 452-473

Van Deursen, A. J. A. M., & Van Dijk, J. A. G. M. (2015). Toward a multifaceted model of Internet access for understanding digital divides: An empirical investigation. *The Information Society*, 31, 379-391.
doi:10.1080/01972243.2015.1069770

Varela Ferrío, J. (2019) La brecha digital en España. UGT Comunicaciones.



Fundación "la Caixa"