

## ECONOMÍA DIGITAL

# Brecha digital y desarrollo

Alfonso Arellano / Noelia Cámara / M. Luisa Pérez / David Tuesta

---

## Introducción

La denominada Economía Digital, entendida como aquella economía basada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se ha desarrollado a partir de la incorporación del fenómeno de Internet a la sociedad. La incorporación de nuevas y mejoradas herramientas en la comunicación y la información ha afectado al comportamiento de todos los agentes económicos.

Este fenómeno ha llamado la atención de los gobiernos, que tienen cada vez más en cuenta las repercusiones que está teniendo el desarrollo de la economía digital, y se están planteando de forma cada vez más intensa agendas que permitan desarrollar estrategias coherentes en esta materia que fomenten el desarrollo económico y social, especialmente en el área de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (OCDE, 2015).

Las TIC son cada vez más potentes, más accesibles y están más extendidas por todo el mundo. Actualmente, puede decirse que las TIC juegan un papel importante a la hora de determinar la competitividad, el desarrollo de los países y el bienestar de la sociedad en general. Éstas se han integrado en nuestra forma de vida en las esferas profesional y personal, lo que permite que los agentes económicos estén más interconectados. Además, cada vez hay más servicios y objetos vinculados a internet, produciéndose una convergencia entre las TIC y lo que se conoce como economía digital. Por otro lado, se observa que las TIC están generando efectos de *spillover* sin precedente que condicionan las actuaciones de consumidores, empresas y sector público, como señalan Lohse et al. (2000). A partir de los datos obtenidos para EE.UU., estos autores concluyen que el paso del tiempo y la extensión en el uso de Internet debería llevar a las empresas a preparar sus planes de expansión a través de la red para conseguir una audiencia cada vez más variada, y menos centrada en colectivos con alto nivel educativo, de recursos y muy preparada en el uso de las tecnologías más modernas, que corresponde con el colectivo que en primer lugar han incorporado el uso de internet en su forma de vida.

Las TIC tienen un fuerte potencial para transformar las economías y las sociedades a través de mejoras en la productividad, reducción de los costes de información y transacción, creación de nuevos modelos de colaboración que aumenten la eficiencia de los trabajadores y mejor calidad de vida, fomento de la innovación, mejora de la educación y acceso a servicios básicos. Concretamente, el Internet de las Cosas ("Internet of Things", IoT) y los grandes volúmenes de datos tienen el potencial para abordar los principales desafíos para el desarrollo. Las nuevas oportunidades en la era del IoT incluyen la forma en que este tipo de internet puede contribuir a un desarrollo sostenible. Estas nuevas tendencias no sólo afectan al comportamiento personal de los consumidores, sino que tienen un gran impacto en el desarrollo económico y la creación de riqueza. La utilización masiva del IoT en todos los sectores económicos implica un cambio de paradigma, ya que es posible la monitorización de cientos de elementos de una forma sencilla y la actuación de forma predictiva gracias al análisis de datos. Algunos dominios específicos en los que esta tecnología tiene un alto potencial son la salud, la vigilancia del cambio climático, la energía y la gestión de desastres. Ejemplos concretos van desde aviones no tripulados (drones) para la agricultura de precisión hasta transporte y redes eléctricas en "Smart Cities". Sin embargo, a pesar de los avances en el análisis de los datos relacionados con las TIC, todavía parece que no se han podido estimar de forma adecuada las repercusiones económicas de este fenómeno. Economistas como Feldstein (2015) y Davies (2016)

consideran la hipótesis de que existe un problema de medida de la producción que no permite captar las mejoras derivadas del uso de las TIC ("mismeasurement hypothesis"). Esta hipótesis podría explicar la aparente contradicción que se vive en la actualidad entre un escaso crecimiento en el PIB y la productividad por trabajador a nivel mundial y la expansión del uso de las TIC y de la economía digital.

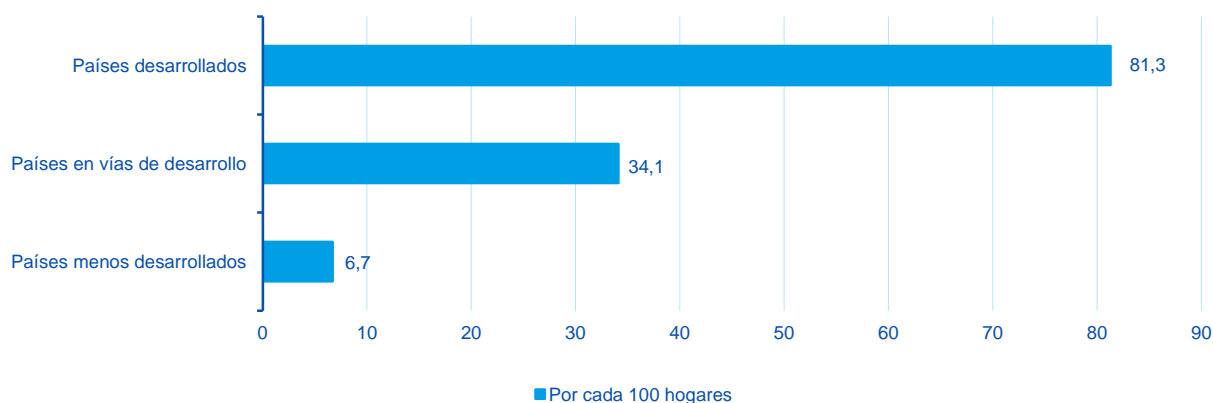
Los agentes económicos son conscientes de la necesidad de desarrollar una economía digital que aumente sus beneficios y permita afrontar retos como la reducción del desempleo y la lucha contra la pobreza. Para ello, no solamente se necesita un gobierno dispuesto a implantar políticas y llevar a cabo actuaciones a favor de la economía digital, también es necesario el desarrollo de una cooperación estrecha entre todos los agentes económicos, así como una elevada calidad de las infraestructuras que permitan la comunicación dentro y fuera de sus fronteras. Para que todo este proceso de cambio tecnológico pueda hacerse realidad, es necesario el aprovechamiento máximo de la conectividad a internet. Dada la limitada infraestructura en varios países en desarrollo, se trata de un desafío que requiere de atención política. También los grandes volúmenes de gestión de datos suponen un desafío para las oficinas nacionales de estadística y las autoridades reguladoras que es necesario afrontar. La amplia accesibilidad a las TIC para todos los agentes, la confianza en la seguridad del sistema, una formación adecuada de la población y un tejido empresarial comprometido con la innovación son determinantes clave para poder obtener el máximo beneficio de la existencia de las TIC.

Actualmente 3.200 millones de personas están *online* (43% de la población mundial), según datos del ITU (2015). Sin embargo esta cantidad no se distribuye de manera uniforme entre los países. Según el nivel de desarrollo de los países, se observan grandes desigualdades que idealmente deberían ir desapareciendo (Gráfico 1). En el año 2015, el 46% de los hogares en el mundo tenían acceso a Internet, frente al 44% en el año 2014 y sólo el 30% en 2010. Todavía existe mucho trabajo para lograr el objetivo de cerrar la brecha entre los países menos desarrollados del mundo y aquellos más desarrollados.

Todo lo anterior se traduce en grandes oportunidades económicas y sociales. El impacto de las TIC sobre la economía y la sociedad no responde únicamente a una cuestión de acceso, sino de uso de las mismas<sup>1</sup>. El presente estudio se centra en analizar las asimetrías que se están produciendo en el uso de las TIC y en particular de internet entre países desarrollados y emergentes. El análisis aborda el estudio de la brecha entre países desarrollados que se consideran líderes en economía digital. Se trata de aquellos países más avanzados en el uso y desarrollo de las TIC. Por otro lado se toma un conjunto de países emergentes representativos a nivel mundial para comparar su evolución.

Gráfico 1

#### Hogares con acceso a internet por grupos de países (%)



Fuente: BBVA Research e ITU

1: El Foro Económico Mundial, FEM (2015), encuentra una elevada correlación entre uso e impacto de las TIC (0,94).

## Escenario macroeconómico: la brecha digital entre el mundo desarrollado y emergente

Ambos lados del mercado (usuarios desde el lado de la demanda y empresas de telecomunicaciones y tecnológicas desde el lado de la oferta) impulsan la frontera del conocimiento en un sentido amplio. A partir de la interconexión de ambos colectivos, surgen nuevas tecnologías y se genera un mayor acceso (vía precio y/o mejora tecnológica) que influye en el uso de las mismas.

El uso de internet presenta tras de sí un mercado de servicios que refleja la interconexión entre demanda y oferta. El conocimiento de los patrones de consumo de los usuarios de la red y su evolución presente y futura constituye uno de los elementos más destacados en el proceso de innovación de las empresas como oferentes, tanto de aquellas empresas de telecomunicaciones y tecnológicas cuyo negocio central se basa en las TIC, como del resto de empresas cuya línea de negocio se ve condicionada en mayor o menor medida por cambios en este tipo de tecnología, que representa para ellos un nuevo canal de comunicación y una fuente de información.

La literatura académica, en su vertiente teórica, ha estudiado estos patrones de comportamiento, generando cierta discusión sobre si las TIC generan nuevos patrones o es posible adaptar los ya existentes a un nuevo conjunto de productos y servicios. En esta línea, la discusión que plantea Scott Morton (2006) es un buen ejemplo. Sin embargo, desde un punto de vista empírico, resulta más complicado implementar trabajos generales sobre este campo, dado que no siempre es posible disponer de datos con suficiente calidad para el análisis.

El acceso a internet es una condición necesaria pero no suficiente para que se dé el uso. A su vez, el uso de internet es clave para el aprovechamiento de las oportunidades generadas por las nuevas tecnologías. La frecuencia en el uso de Internet muestra una faceta del grado de conocimiento de la red, que sirve de base para otras medidas que permiten ampliar y mejorar la evaluación sobre la profundidad del conocimiento aplicado del uso de Internet. Ejemplo de ello es la compra de bienes y servicios a través de la red y el uso de servicio de banca electrónica<sup>2</sup>.

La evolución de las TIC y la economía digital en general ha sido positiva durante los últimos años, pero no todos los países se han recuperado por igual de los efectos de la crisis acontecida entre 2007 y 2009<sup>3</sup>. Según los datos más recientes ofrecidos por el ITU (2015), existe un fuerte potencial de incremento en el uso de las TIC e internet que podría ayudar a generar crecimiento a partir de la innovación en bienes, servicios y modelos de negocio en todos los sectores.

Para la realización de este trabajo se ha utilizado la información del Foro Económico Mundial (FEM), concretamente aquella que hace referencia "The Global Information Technology Report 2015" (FEM, 2015), de donde se han extraído los datos relativos a indicadores de la situación de las TIC.

Los datos sobre el uso de internet provienen de la base de datos del Banco Mundial, la cual entiende como usuario de internet cualquier persona con acceso a la red mundial y se mide por cada 100 individuos.

Si observamos la evolución en el uso de internet desde una perspectiva temporal, durante el periodo que abarca los últimos 25 años, se podría afirmar que dicho uso se está produciendo de forma asimétrica. Para el análisis de la brecha en el uso de internet se toma información sobre uso de internet en 160 países de todo el mundo desde 1995 hasta 2015. En esta muestra existen países como Finlandia, Islandia y Noruega

2: En encuestas como la realizada en España por el INE (Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares, TIC-H) o a nivel europeo por Eurostat (Community Statistics on Information Society, CSIS), es condición necesaria el uso de internet para que el encuestado pueda responder sobre otras acciones que pueden generar mayor valor añadido, como la compra de productos a través de la red o utilización de servicios especializados (véanse para más información, Correa et al., 2015, y el Recuadro 4 en BBVA Research, 2016).

3: La proporción de bienes y servicios relacionados con las TIC sobre el valor añadido total de los países de la OCDE se ha mantenido estable, y el comercio mundial de las TIC ha seguido aumentando, especialmente en los servicios (OCDE, 2015). La inversión de riesgo en las TIC está aumentando considerablemente acercándose a los valores obtenidos durante la burbuja de las empresas punto-com.

que desde los inicios mantienen cotas de uso de internet notablemente más elevadas que el resto de países, y otros países como Sierra Leona, Tanzania y Guinea que sistemáticamente se encuentran en valores cercanos al 0%. Los Gráficos 2 y 3 muestran el comportamiento de la brecha en el uso de internet. Las figuras superiores a la izquierda de los Gráficos 2 y 3 muestran la evolución de la brecha de uso de internet una vez eliminados aquellos países que son considerados como *outliers*, esto es, una vez eliminados los países cuyo uso de internet se encuentra fuera de la franja de más/menos dos desviaciones típicas. Para una muestra de 90 países, la brecha de uso de internet se va cerrando a partir de 2006, pues los países con menores tasas de uso empiezan una escalada notable que hace que los mínimos se alejen de niveles próximos a cero para colocarse en niveles cercanos al 40%. Este proceso genera tasas de crecimiento de la brecha negativas. Por otro lado, los países con tasas de uso de internet mayores estabilizan su crecimiento debido a que esta actividad se ha democratizado en toda la sociedad. El fenómeno de convergencia es puramente matemático, dado que viene derivado por la combinación de un proceso de saturación en las sociedades más avanzadas y un gran margen de mejora disponible de aquellos países más retrasados.

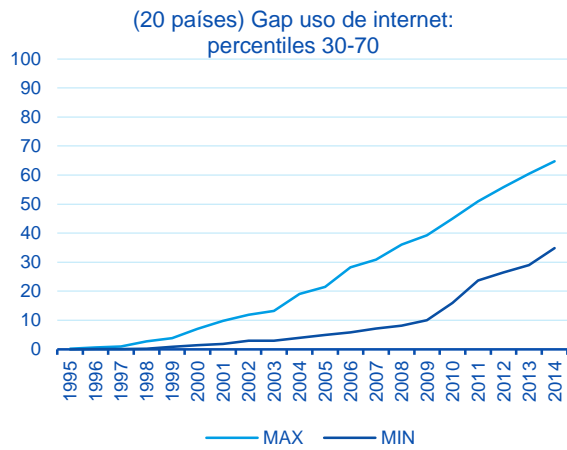
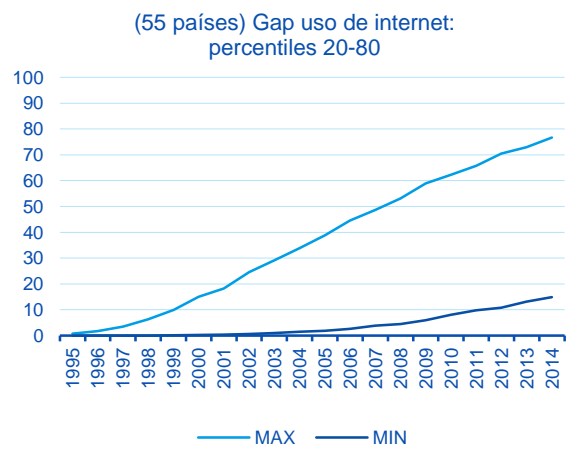
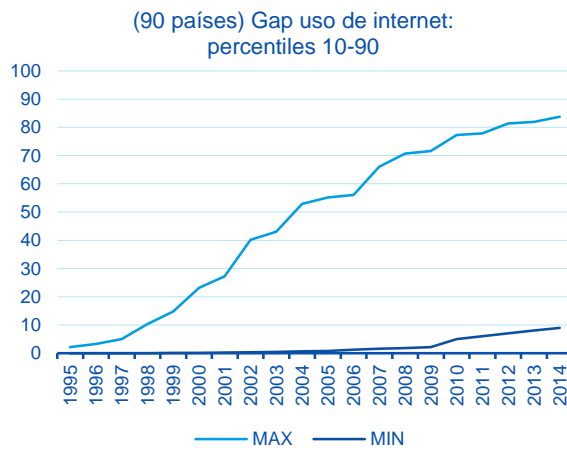
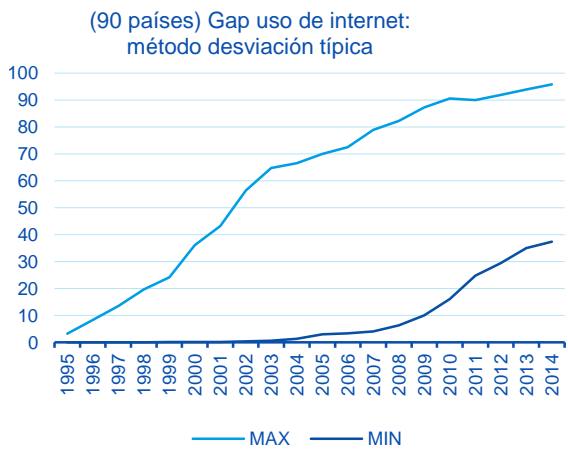
Las siguientes figuras muestran la brecha en el uso de internet entre percentiles intermedios, esta vez eliminando los países que se encuentran en algún año en los percentiles superiores e inferiores, con el fin de analizar los cambios en la evolución de la brecha en grupos de países que han mostrado unas cifras de uso de internet similares a lo largo de todo el periodo. Las figuras superiores a la derecha e inferiores a la izquierda de los Gráficos 2 y 3 parecen apuntar a que la brecha se va agrandando todavía en 2014 con el paso del tiempo entre el percentil 10 y el percentil 90 y entre el percentil 20 y el percentil 80, como ocurría en la figura superior izquierda del Gráfico 2 antes del año 2007. Ahora bien, el ritmo de crecimiento se ha reducido desde 2009. Cuando se reduce el colectivo de países a aquellos que se encuentran entre el percentil 30 y el percentil 70 (figuras inferiores a la derecha de los Gráficos 2 y 3) se aprecia que la brecha que crece hasta 2009 y se mantiene constante en años sucesivos. Este resultado matiza la existencia de un fenómeno dual global en el uso de internet que se analiza en la siguiente sección.

Con objeto de tener en cuenta estas conclusiones y a efectos de realizar una comparación más ilustrativa entre observaciones, limitamos el estudio a dos grupos de países, en función del grado de desarrollo digital que experimentan en 2014:

- Las potencias digitales: este grupo está formado por países situados entre los doce primeros en el *Readiness Ranking* del FEM 2014. Estos países son Suecia, Estados Unidos, Reino Unido, Corea del Sur y Alemania. También se analizará el caso español como un país con elevado nivel de desarrollo de las TIC, aunque por debajo de estas potencias.
- Países emergentes: formado por países latinoamericanos (Chile, Colombia, Perú, Brasil y México), asiáticos (India y China), Turquía y dos países africanos (Sudáfrica y Nigeria).

Gráfico 2

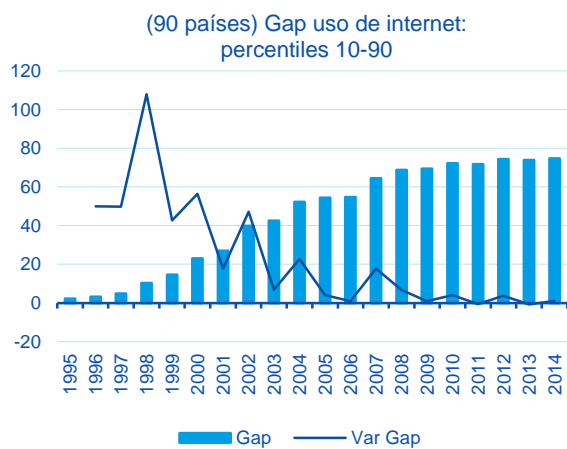
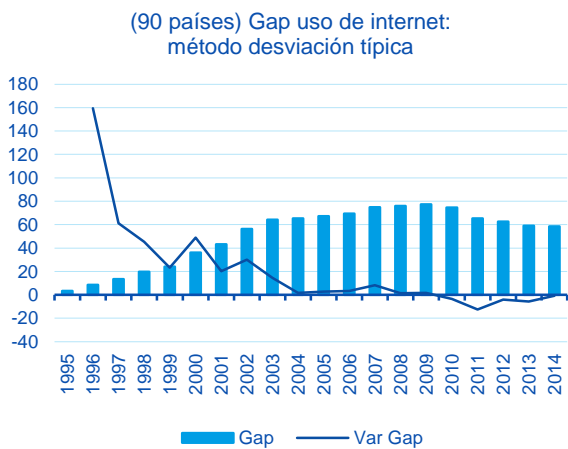
**Evolución de la brecha en el uso de internet (%) (Una vez eliminados outliers según método indicado)\***



\*: Se elimina de la muestra cualquier país que tenga al menos un año considerado como outlier  
Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Gráfico 3

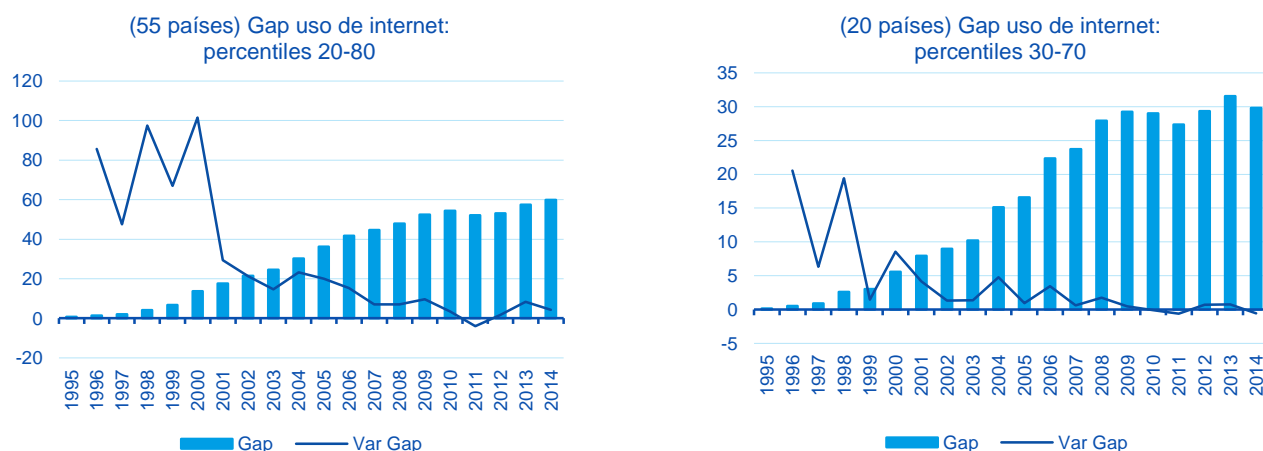
**Tasa de variación (%) de la brecha en el uso de internet (Una vez eliminados outliers según método indicado)**



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Gráfico 3 (cont.)

Tasa de variación (%) de la brecha en el uso de internet (Una vez eliminados outliers según método indicado)



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Para lograr cerrar la brecha entre países desarrollados y países en desarrollo, se viene trabajando en diferentes ámbitos tanto a nivel nacional como en organismos supranacionales. Un ejemplo de ello es *Connect 2020*. Se trata de un programa estratégico adoptado por los países miembros del ITU en 2014<sup>4</sup> que se centra en cuatro metas: crecimiento, inclusión, sostenibilidad e innovación. Cada uno de estos pilares cuenta con metas específicas asociadas. Las previsiones sobre la proporción de hogares con acceso a Internet en 2020 se centran en torno al 56% (ITU, 2015), en camino de superar uno de los objetivos de *Connect 2020* de incremento de acceso a Internet para el 55% de los hogares en todo el mundo para el año 2020. Sin embargo, en términos de individuos, las previsiones apuntan a que sólo el 53% estará *online* en 2020, una cifra que está por debajo del objetivo *Connect 2020*, de 60%.

Además de estas diferencias entre países, también existen diferencias dentro de cada país. La creciente brecha entre nuevas y antiguas generaciones y entre zonas rurales y urbanas, es una evidencia constatada (Alonso y Arellano, 2015). *Connect 2020* establece como objetivo que el 90% de la población rural tenga cobertura de banda ancha en 2020. Teniendo en cuenta que en las zonas rurales la cobertura actualmente es del 30%, en comparación con el 90% en las zonas urbanas, es evidente que el foco debe estar en la cobertura de banda ancha rural en los próximos cinco años. Estas diferencias suponen una fuente de desigualdad ya que las TIC son un fuerte maximizador del potencial de crecimiento y por tanto, un elemento de convergencia<sup>5</sup>. También en cuestiones de género, existe una brecha a nivel mundial en el uso de internet entre hombres y mujeres del 11%.

### Evolución del uso de Internet como elemento de desarrollo

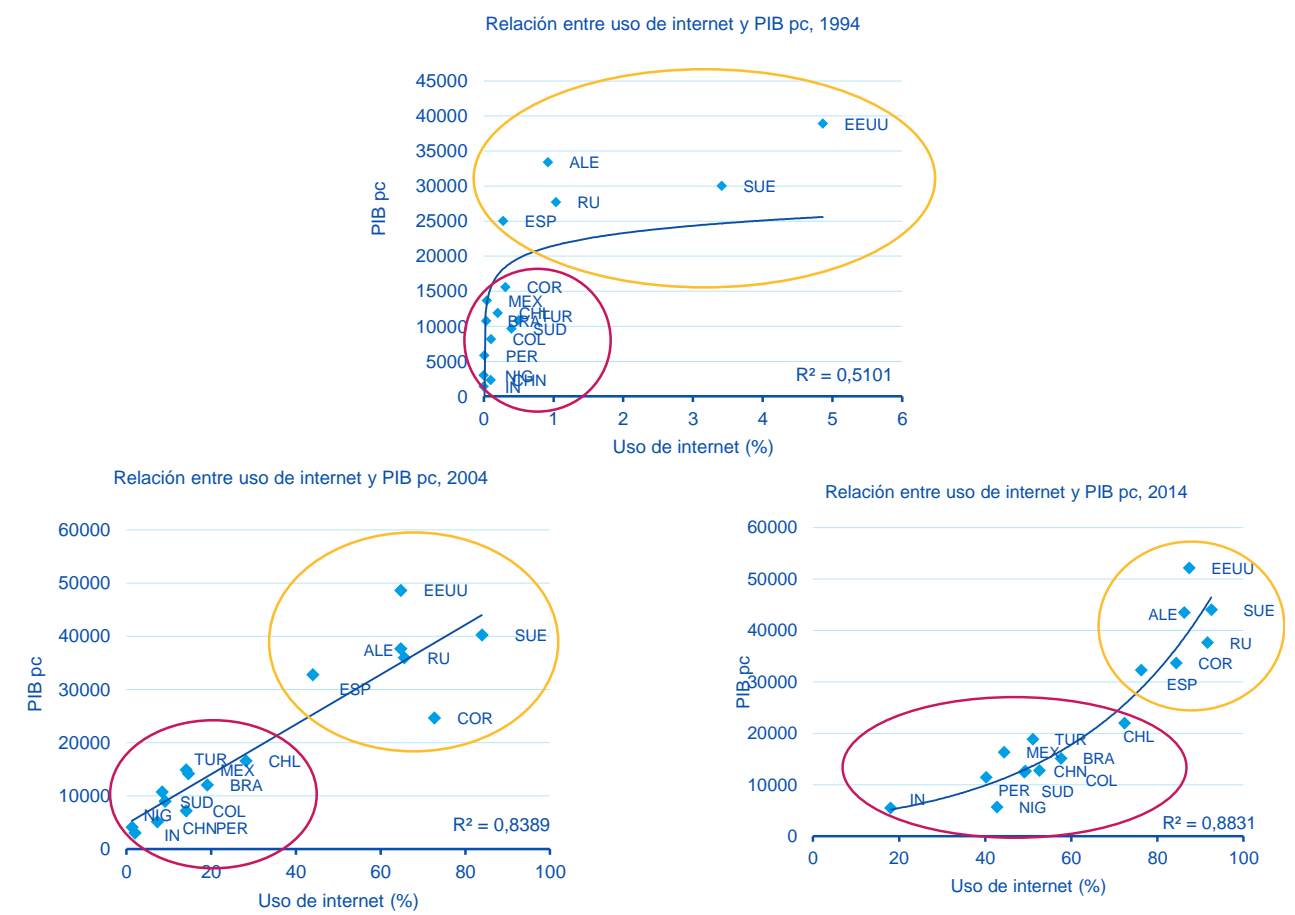
Existen notables diferencias en el uso de internet muy vinculadas al nivel de desarrollo de los países. El propio proceso de difusión de la tecnología y su relación con el PIB per cápita lleva a una comparativa temporal que se muestra en el Gráfico 4. Tomando como referencia diferentes momentos del tiempo, se observa un fenómeno de transformación que pasa de un formato cóncavo en 1994 a otro convexo en 2014, pasando por una relación más lineal en 2004. Este resultado refleja el paso del uso de internet como

4: Los países miembros del ITU en 2014 son Alemania, Austria, Australia, Bélgica, Benín, Canadá, República Democrática del Congo, Croacia, República Checa, Dinamarca, EE.UU., Escocia, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Francia, Gales, Inglaterra, Irlanda, India, Italia, Israel, Costa de Marfil, Japón, Kenia, Letonia, Liberia, Macedonia, Nueva Zelanda, Nigeria, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Rusia, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tanzania, Togo y Uganda.  
 5: Las diferencias en el uso de internet podrían provocar el progresivo aumento de esta brecha si no se toman medidas de inclusión. Un ejemplo consistiría en garantizar un acceso a internet de alta velocidad universal.

indicador de condición suficiente para el desarrollo económico a una posición de condición necesaria pero no suficiente. El mismo fenómeno de difusión entre individuos que se aprecia ante un nuevo producto o tecnología también se aprecia entre países, distinguiendo entre innovadores e imitadores: los innovadores son aquellos países que adoptan o compran el nuevo producto o tecnología con independencia del comportamiento del resto. Los países imitadores comienzan a consumir o adoptar dichos productos cuando observan que los innovadores mejoran por el consumo de dicho bien, y piensan que ellos también pueden experimentar esa mejora adoptando la tecnología.

La clasificación de los países considerados en dos grupos tiene mayor sentido de acuerdo al PIB per cápita para el año 2004, donde el grupo de potencias digitales y países emergentes se diferencian con mayor nitidez. En el año 1994, solo los países que adoptan antes el uso de internet se diferencian claramente del resto (EE.UU. y Suecia) haciendo el grupo de potencias digitales muy amplio y apenas diferenciado frente al grupo de países en desarrollo. En el año 2014, se empieza a generar un proceso de concentración en las potencias digitales y de ampliación de la dispersión en el grupo de países emergentes. A la vez, se reduce la distancia entre los dos grupos.

Gráfico 4  
**Relación entre uso de internet (%) y PIB per cápita (€) (1994, 2004, 2014)**



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

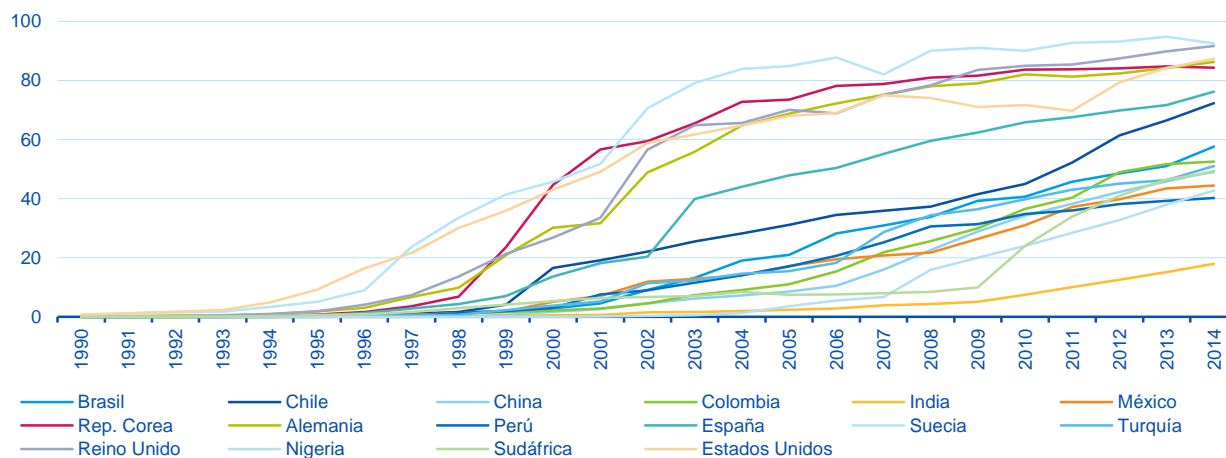
El Gráfico 5 muestra las diferentes velocidades de crecimiento del uso de internet para el conjunto de países considerados.

La evolución del grupo de potencias digitales muestra destacadas diferencias de comportamiento intragrupo durante el periodo 1990-2015. El momento de mayor expansión del uso de internet es heterogéneo en tiempo y en intensidad<sup>6</sup>. Esta diferencia de comportamiento refleja un comportamiento dicotómico en la adopción de innovaciones, entre aquellos que generan la innovación y la van desarrollando a un ritmo constante y extenso en el tiempo (como EE.UU. entre 1995 y 2002) y aquellos que en segunda instancia adoptan inmediatamente una innovación iniciada por otros (como Corea del Sur). Suecia constituiría un caso intermedio en este caso.

En este grupo de potencias digitales, se han ido sucediendo diversos países como líderes en el uso de internet. Dados los datos disponibles, EE.UU. lideró inicialmente la expansión del uso de internet hasta la segunda mitad de la década de los 90 del siglo XX. En Suecia se aprecia un gran crecimiento por encima de lo normal entre 1996 y 1998 que lo sitúa por encima de EE.UU., y salvo en 2001 (cuando Corea del Sur experimentó una gran expansión entre 1998 y 2001), el resto del periodo analizado está dominado por Suecia.

El periodo entre 2001 y 2002 se puede considerar como el momento de expansión más generalizado, con importantes subidas en Suecia, Reino Unido, Alemania y en menor medida en EE.UU.

Gráfico 5

**Evolución del uso de internet (%)**

Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

En la última década del periodo considerado (con unos porcentajes de uso de internet por encima del 80% en media), el Gráfico 5 muestra un mayor crecimiento y de forma más continuada del uso de internet en Reino Unido, lo que le permite aproximarse a la posición de liderazgo de Suecia. La cuantía del crecimiento de Reino Unido solo se ve superada por EE.UU. desde 2011 en adelante, que recupera parte de la desventaja generada en el periodo 2007- 2011.

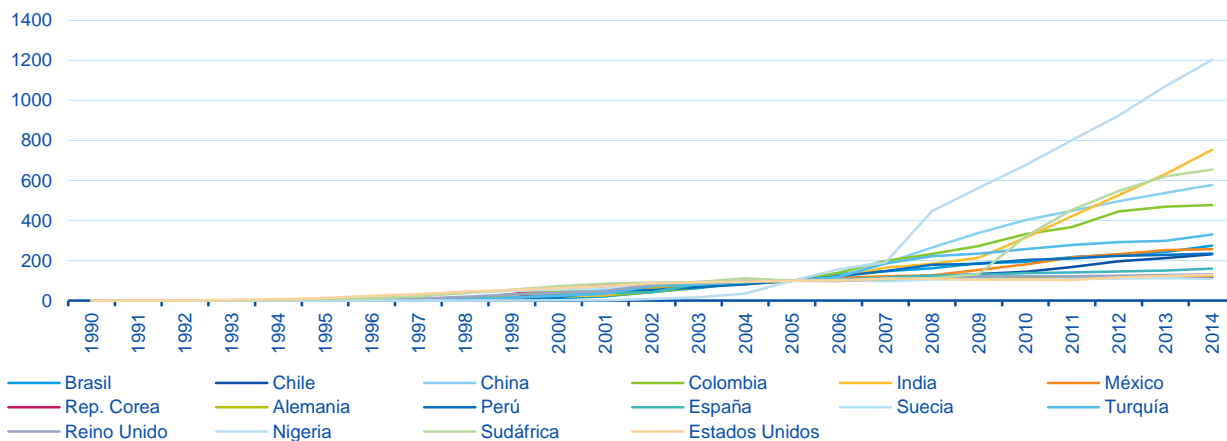
El comportamiento de España respecto a las potencias digitales muestra un retraso en la adopción del uso de internet en diversos sentidos. Con un comportamiento similar al de Chile hasta el año 2002, experimenta con un año de retraso el gran crecimiento que se produjo en las potencias digitales europeas. Desde 2003 se aprecia un crecimiento menor pero constante a lo largo del resto del periodo. Este comportamiento ha

6: El Gráfico A.3 del Apéndice muestra el uso de internet como un índice con año base 1990. Como se puede apreciar Corea del Sur centró su expansión en el uso de internet entre 1998 y 2001. Un ejemplo de diferencia en el comportamiento puede verse en países como Suecia y EE.UU. que experimentaron un crecimiento del uso menos intenso que países como Corea del Sur, pero más constante en el tiempo (Gráfico A.4, con año base 2005).



reducido las diferencias respecto a los líderes en 2014 (Suecia y Reino Unido). Sin embargo, el nivel de España en 2014 corresponde al que tenía EE.UU., Alemania y Reino Unido en 2007, al que tenía Corea del Sur en 2006 y al que tenía Suecia en 2003.

Gráfico 6

**Índice de uso de internet para todo el grupo (2005=100)**

Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Si se plantea una comparativa exclusivamente europea incluyendo a Turquía (Gráfico 7), se aprecian las diferencias en velocidades entre las potencias digitales europeas que parten de cifras más elevadas, en comparación con España y Turquía. España experimenta antes que Turquía el proceso de intensa expansión del uso de internet, como se puede apreciar al comparar los Gráficos 7 y 8. Frente al año 1990, los dos países han tenido un crecimiento acumulado similar. Sin embargo, los niveles iniciales eran bastante diferentes entre ambos países, lo que supone que en 2014 la diferencia sea superior a los 25 puntos porcentuales.

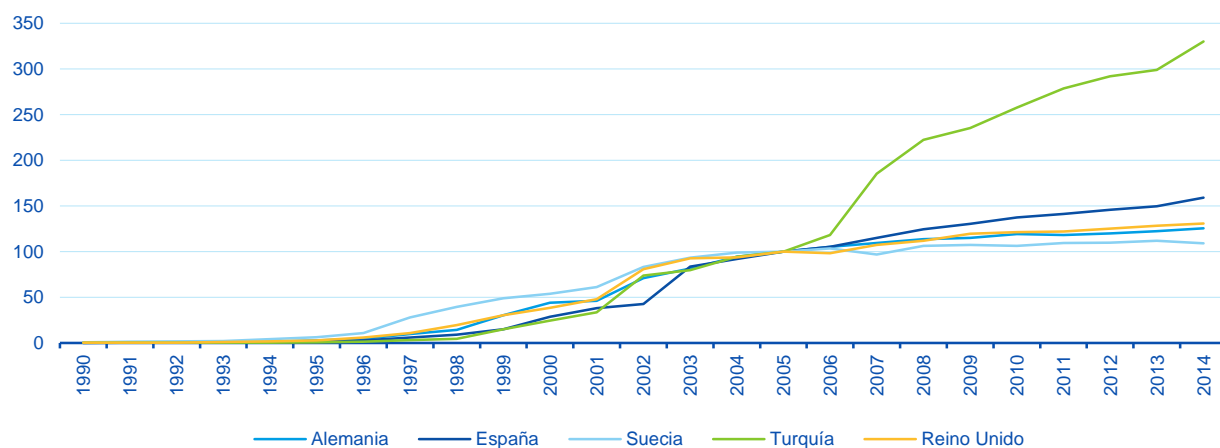
En lo que se refiere al grupo de países emergentes, el comportamiento intragrupo resulta más homogéneo y presenta menores diferencias con la excepción de Chile, India y Sudáfrica, aunque la evolución temporal resulta igualmente diversa que en el anterior grupo (Gráfico 9). Desde 1999, año en que experimenta una fuerte aceleración en el porcentaje de uso de internet, Chile presenta un comportamiento diferenciado con el resto de países emergentes considerados. La diferencia respecto a Brasil, que lidera al resto de países de la muestra, ha fluctuado a lo largo del tiempo entre un mínimo inferior a cinco puntos porcentuales entre 2008 y 2010 hasta un máximo cercano a los 15 puntos porcentuales en 2014, apenas a cuatro puntos porcentuales de España.

Como es de esperar, los integrantes del resto del grupo de países emergentes muestran que aquellos países con menores tasas de uso desde el inicio del siglo XX (India, China y Colombia) son los que experimentan mayores crecimientos de uso. Aunque en el caso de India, dicho crecimiento es insuficiente para reducir la distancia con el resto de países. China y Colombia recuperan el terreno perdido respecto a los otros países y presentan en 2014 un porcentaje cercano al 50%, similar al de Brasil y Turquía. Por otro lado, México y Perú con mejor situación comparativa que China y Colombia a principios del siglo XX presentan en 2014 porcentajes más cercanos al 40%, derivado de un crecimiento acumulado más modesto (Gráfico 9).

Además de las diferencias intragrupo, la desigualdad en el grado de uso de internet entre los llamados líderes digitales y algunos países emergentes de referencia todavía en 2014 es notable. Aunque la velocidad de convergencia es mayor en la última década de periodo de estudio considerado para los países

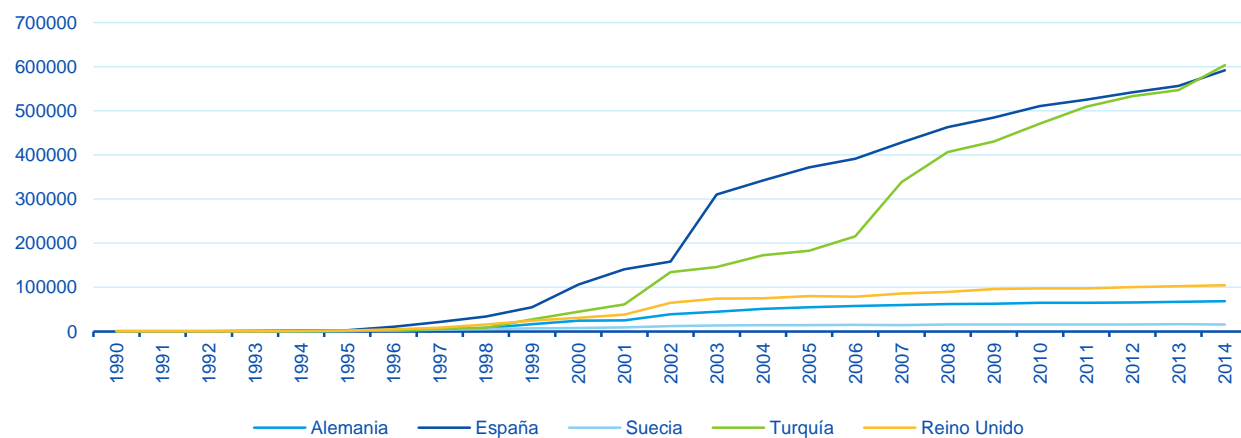
emergentes (como se puede apreciar en el indicador de uso de internet con base en el año 2005 que se presenta en el Gráfico 6), la brecha está aún lejos de cerrarse.

Gráfico 7  
Índice de uso de internet para países europeos del grupo (2005=100)



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

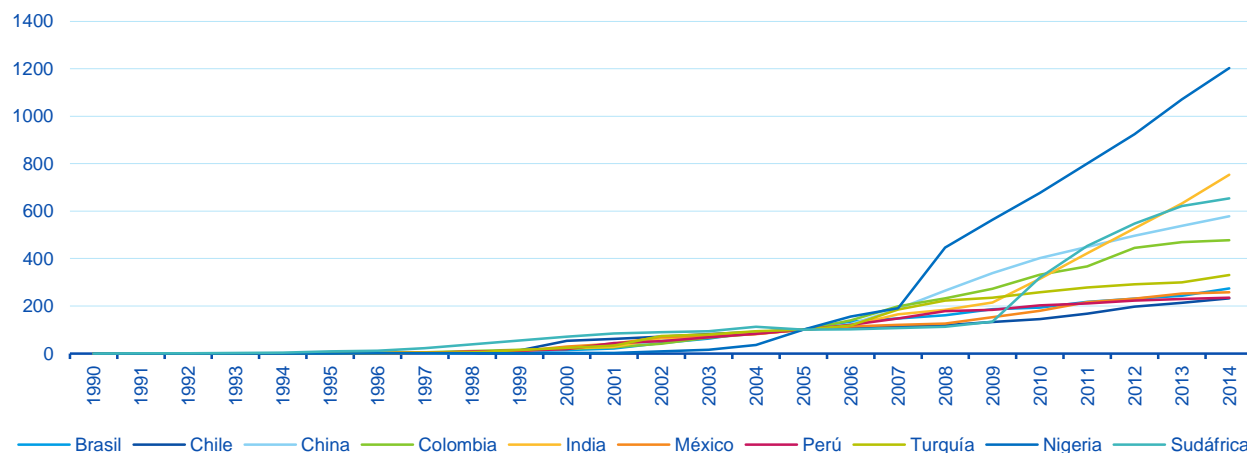
Gráfico 8  
Índice de uso de internet en países europeos del grupo (1990=100)



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Gráfico 9

## Índice de uso de internet para países emergentes del grupo (2005=100)



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Si bien el proceso de convergencia resulta evidente, es necesario adoptar medidas adicionales para garantizar que los objetivos de crecimiento y la inclusión digital sean alcanzados en los países en desarrollo y especialmente, en aquellos menos desarrollados. *Connect 2020* tiene por objeto garantizar que al menos el 50% de los hogares en los países en desarrollo y el 15% de los hogares en los países menos desarrollados tengan acceso en 2020. El ITU estima que sólo el 45% de hogares en los países en desarrollo y el 11% de los hogares tendrán acceso a internet para esa fecha.

Estos resultados de uso de internet parecen estar condicionados por diversos factores:

- Factores de carácter individual, como los señalados por Alonso y Arellano (2015), relacionados con el comportamiento del consumidor ante la adopción de una innovación y del horizonte temporal en la que ésta se produce. La adopción de una innovación depende de aspectos como la ventaja relativa de la innovación con respecto a los productos preexistentes, su compatibilidad con los hábitos de vida del potencial adoptante, la complejidad de su uso o la posibilidad de usarlo antes de su adquisición.
- Factores de carácter agregado, como el entorno y la preparación, que se discuten a continuación.

## ¿Preparados o no?: factores que determinan la preparación para el mundo digital

Esta sección se centra en analizar aquellos factores a nivel agregado que podrían determinar los distintos niveles de uso de internet en los países. En concreto, se pretende valorar el desarrollo digital de cada país condicionado a su entorno (político, regulatorio y empresarial) y la preparación (infraestructura, contenido digital, precios y formación requerida).

### Entorno

El primer paso para que se produzca un adecuado aprovechamiento de las TIC es que el entorno sea propicio para ello. Entendemos por entorno las circunstancias institucionales en las que tienen lugar las relaciones entre agente económicos. De acuerdo con los datos del FEM que se representan en la Tabla 1, las potencias digitales gozan de un entorno muy favorable caracterizado por un nivel elevado de independencia judicial y una buena protección de la propiedad intelectual. Por el lado empresarial y de

innovación, destaca la disponibilidad de las últimas tecnologías y la intensidad de la competencia local. Un aspecto que podrían mejorar estas potencias es la disponibilidad de *venture capital* en materia de TIC.

En términos generales, se observa que el entorno político y regulatorio ofrece mejores condiciones que el entorno empresarial y de innovación para este grupo de países, si bien existen excepciones como el caso de EE.UU., con un notable acceso a las últimas tecnologías. En el extremo contrario tendríamos a Corea del Sur, donde el entorno político y regulatorio no llega a alcanzar la calidad del resto de países del grupo principalmente por la escasa efectividad de sus órganos legislativos y por el nivel de independencia judicial.

Como se observa en la Tabla 2, el entorno en el que se desarrollan las TIC para el grupo de países emergentes no es en general demasiado favorable, tanto en el ámbito político y regulatorio como en el empresarial. Destacan los casos de Chile y Turquía por tener los entornos empresariales más propicios dentro del grupo. El entorno político y regulatorio se encuentra lastrado por la variable que mide los trámites burocráticos. El número de días para hacer efectivo un contrato es en promedio de 700,84 días, mientras que para el grupo de potencias digitales es casi la mitad (360,40 días). India y Colombia son los países más desfavorecidos para este indicador, con más de mil días necesarios para hacer efectivo un contrato. Por el contrario, México necesita menos días que Alemania. El grupo de países emergentes está mejorando en el establecimiento de leyes relacionadas con las TIC, especialmente Chile y China, donde el número de patentes está aumentando considerablemente. En cuanto al entorno empresarial y de innovación, más favorable que el político en emergentes, destaca de nuevo Chile. La disponibilidad de las últimas tecnologías es un dato favorable en general para el conjunto de países emergentes analizado<sup>7</sup>. La tasa de matriculación en educación terciaria es inferior al 50% de media, siendo incluso inferior al 25% en India. Al igual que en las potencias digitales, la disponibilidad de capital de riesgo en materia de TIC es reducida. En el continente africano, destaca por su entorno Sudáfrica, con niveles muy similares a los de Chile, quien es el más favorecido de entre los desarrollados. Por el contrario, Nigeria es el que peor entorno presenta.

Uno de los mayores signos del progreso en esta materia es que el número de usuarios de internet en los países en desarrollo se ha casi duplicado en los últimos cinco años. En cuanto a este grupo de países considerados en este estudio, Latinoamérica es una región que avanza a gran velocidad hacia el desarrollo de una economía digital, si bien todavía no logra alcanzar a regiones más avanzadas como Europa, EE.UU. y Corea del Sur. Chile es el país líder en la región, con un desarrollo de las TIC en todos los ámbitos analizados similar o más ventajoso en algunos indicadores que países como España. Cabe destacar la evolución de Perú, que ha pasado de estar en la posición 106 a la 90 entre 2012 y 2015 en el ranking de *IT performance* del FEM. Economías emergentes como Brasil, Colombia y China están tratando de fomentar el desarrollo de las telecomunicaciones, las infraestructuras y el sector de las TIC en general. Sobre todo, estos países tratan de promover el uso de las TIC en el gobierno y en el mundo empresarial, especialmente en las PYMES. Además, las mejoras en la administración pública, la educación, la sanidad y el transporte suponen un importante reto para estas regiones. De igual modo, el fortalecimiento de la seguridad y la privacidad son aspectos destacados que requieren una mejora. Otro aspecto de vital importancia es la necesidad de promover la formación de la población en materia de las TIC, así como la inclusión de personas mayores y ciertos grupos sociales desfavorecidos. Estas medidas requieren un firme apoyo del sector público.

---

7: Los países emergentes deberían prestar más atención al número de días necesarios para empezar un negocio (24,84 días frente a 9,22 días necesarios en las potencias digitales en media). Para consultar información más desagregada, véase FEM (2015).

Tabla 1

**Indicadores de la situación de las TIC para las potencias digitales, 2015**

Indicadores	Suecia	R. Unido	EE.UU.	Corea	Alemania
<b>A. Subíndice de entorno</b>	<b>5,31</b>	<b>5,54</b>	<b>5,26</b>	<b>4,64</b>	<b>5,14</b>
1 Entorno político y regulatorio	5,42	5,69	5,05	4,13	5,35
2 Entorno empresarial y de innovación	5,20	5,38	5,47	5,15	4,93
<b>B. Subíndice de preparación</b>	<b>6,38</b>	<b>5,88</b>	<b>6,07</b>	<b>5,99</b>	<b>6,20</b>
3 Infraestructura y contenido digital	7,00	6,34	7,00	6,63	6,60
4 Asequibilidad	6,43	5,67	5,61	5,82	5,92
5 Destrezas	5,72	5,63	5,60	5,52	6,08

Fuente: The Global Information Technology Report 2015 (FEM)

Tabla 2

**Indicadores de la situación de las TIC para los países emergentes, 2015**

Indicadores	Brasil	Chile	México	Perú	Colombia	Turquía	China	India	Nigeria	Sudáfrica
<b>A. Subíndice de entorno</b>	<b>3,49</b>	<b>4,81</b>	<b>3,86</b>	<b>3,69</b>	<b>3,65</b>	<b>4,39</b>	<b>3,89</b>	<b>3,61</b>	<b>3,40</b>	<b>4,76</b>
1 Entorno político y regulatorio	3,42	4,30	3,67	3,05	3,39	3,93	3,96	3,56	3,05	4,97
2 Entorno empresarial y de innovación	3,56	5,32	4,06	4,33	3,92	4,85	3,82	3,66	3,75	4,54
<b>B. Subíndice de preparación</b>	<b>4,31</b>	<b>4,70</b>	<b>4,97</b>	<b>4,26</b>	<b>4,90</b>	<b>5,34</b>	<b>4,67</b>	<b>4,55</b>	<b>2,98</b>	<b>3,98</b>
3 Infraestructura y contenido digital	4,49	4,54	3,74	3,29	4,25	4,56	3,16	2,63	2,32	3,51
4 Asequibilidad	4,57	4,54	6,69	5,13	5,57	6,64	5,57	6,95	4,13	4,06
5 Destrezas	3,86	5,02	4,46	4,35	4,89	4,82	5,28	4,08	2,48	4,38

Fuente: The Global Information Technology Report 2015 (FEM)

## Preparación

La preparación de los países para el uso de las TIC es uno de los aspectos más importantes. Este concepto engloba tanto cuestiones de disponibilidad de infraestructura y contenidos digitales, como el nivel de precios de los servicios relacionados con las TIC y los requisitos necesarios de la población en términos de destrezas.

El entorno tan favorable que prevalece en las potencias digitales propicia que haya una preparación adecuada y ampliamente extendida por toda la población. En este aspecto, este grupo de países se caracteriza principalmente por la calidad de su infraestructura y contenido digital. Los precios para acceder a las diferentes tecnologías son relativamente asequibles<sup>8</sup>. En lo que respecta a la formación de la población, destaca Alemania sobre el resto de países del grupo. No obstante, todos ellos gozan de una elevada calidad del sistema educativo, si bien Corea del Sur cuenta todavía con un margen de mejora.

La combinación de un entorno y una preparación favorables para el aprovechamiento de las TIC favorables, hace posible que su uso sea elevado, siendo el uso a nivel individual el más extendido entre los países del grupo, especialmente debido al elevado acceso a internet en los hogares (un porcentaje medio del 90% que contrasta notablemente con los propios de los países emergentes, que se sitúan en promedio por debajo del 50%). Respecto al uso de las TIC por parte de las empresas, destaca positivamente el uso de internet en la relación entre consumidores y empresas (*business-to-consumer*), seguido de la capacidad de absorción tecnológica a nivel empresarial. Un aspecto que las potencias digitales podrían mejorar es la formación de

8: En EE.UU. recientemente se ha incrementado notablemente el precio de la banda ancha.

los trabajadores en materia de TIC y la capacidad de innovación. En general, el uso de las TIC a nivel gubernamental es elevado en comparación con los países emergentes. Alemania muestra signos de rezago respecto al resto de potencias digitales debido a la disminución de servicios *online* del gobierno y a la participación *online* de los ciudadanos en las decisiones.

En el grupo de países emergentes, destaca Turquía, debido a la enorme asequibilidad de precios como consecuencia de un mercado de las TIC liberalizado y muy competitivo. En promedio, dentro de la preparación, la asequibilidad es el aspecto más favorable, seguido de las destrezas y por último la infraestructura y el contenido digital, los cuales todavía necesitan mejorar, especialmente en la producción de electricidad, la velocidad de internet y el nivel de seguridad existente. Respecto a las destrezas de la población, cabe destacar la necesidad de mejorar la calidad del sistema educativo. A pesar de alcanzar los niveles superiores en Chile y China, especialmente este último país se caracteriza por el acceso a la educación de calidad únicamente para la élite social, existiendo gran desigualdad en este aspecto. Nigeria es el país donde la población cuenta con una mayor desventaja en términos de destrezas, asequibilidad, infraestructura y contenido digital.

Derivado de un entorno poco favorable para el desarrollo de las TIC y especialmente de la baja calidad del sistema educativo en este ámbito, el uso de las TIC todavía se encuentra notablemente por debajo del uso que hacen las potencias digitales. Respecto al uso individual, es especialmente reducido en India, donde tan solo el 15% de la población usa internet. Además, existe una brecha considerable entre las zonas rural y urbana que hace que exista una gran heterogeneidad en el uso de internet como elemento de desarrollo. En promedio, en el grupo de emergentes, menos de la mitad de los hogares tienen acceso a internet u ordenador propio, lo cual contrasta con los porcentajes superiores al 85% en el caso de las potencias digitales. Sin embargo, destacan los niveles similares respecto a estas potencias en las suscripciones de móvil y en el uso de redes sociales.

### Asequibilidad: el papel clave de los precios

El coste de los servicios relacionados con las TIC se perfila tal vez como la limitación más crítica para la conexión de la población de las economías de los países en desarrollo.

Todo parece indicar que los precios mundiales de la telefonía móvil seguirán cayendo en términos relativos y absolutos. Los mayores descensos en 2015 han sido en banda ancha móvil, que han hecho el servicio más asequible, en promedio entre un 20% y un 30% en todo el mundo. Entre 2013 y 2014, los precios de banda ancha móvil se redujeron en más del 25% en los países menos desarrollados.

La banda ancha móvil se ha convertido en el segmento más dinámico en el mercado de las telecomunicaciones, con tasas de crecimiento de dos dígitos en el número de suscriptores en los últimos ocho años. Además, la competencia no sólo ha aumentado la variedad de paquetes disponibles, sino que también han bajado los precios. Sin embargo, existe una amplia evidencia de que a pesar de esta importante caída de los precios, los precios relativos altos siguen siendo una barrera para los servicios de banda ancha. Es por ello que uno de los objetivos del programa *Connect 2020* establece que los servicios de banda ancha no superen en coste el 5% de la media de los ingresos mensuales en los países en desarrollo para el año 2020. A principios de 2015, 111 economías (de un total de 160 con datos disponibles) incluyendo todos los países desarrollados del mundo y 67 países en desarrollo habían alcanzado el objetivo. Sin embargo, 22 países en desarrollo todavía tienen precios de banda ancha que corresponden a más del 20% de su producto nacional bruto per cápita.

En lo que se refiere a la banda ancha fija, en los últimos dos años se ha observado aumento de los precios, que habían estado cayendo constantemente desde al menos el año 2008. Este aumento en precios es especialmente acusado en los países menos desarrollados. Una tendencia que preocupa dado que en estos

países los servicios de banda ancha fija que alimentan a la economía digital, actualmente son ya inasequibles. En 2014 el precio promedio de la cesta de banda ancha fija alcanzaba el 98% del producto nacional bruto per cápita, el cual en 2013 se situaba por encima del 70%. Un salto abrupto que no va a mejorar la ya escasa utilización de banda ancha fija en los países menos desarrollados del mundo.

## Conclusiones

No hay duda de que las TIC son un gran motor de crecimiento de la economía mundial. Cada vez en mayor medida, la interacción entre los agentes económicos se basa más en las TIC y especialmente en internet. El presente estudio ofrece una visión general de la evolución de uso de internet en diferentes países y distintos momentos del tiempo.

El análisis muestra que durante los últimos veinte años, se ha producido un fenómeno de expansión en el uso de internet heterogéneo y a diferentes velocidades, y resulta complicado establecer un patrón único para ilustrar las tendencias globales. Por ese motivo, en este observatorio se ha planteado una selección representativa de países de todo el mundo que permite mostrar de la mejor forma posible comportamientos afines entre subgrupos de países.

Aquellos países más innovadores, como EE.UU. y Suecia, han experimentado antes el proceso de difusión del uso de internet en toda la sociedad. Los seguidores inmediatos de estos países corresponden a economías desarrolladas, y en este caso, el efecto del PIB per cápita en la difusión ha sido un factor destacado, especialmente al inicio del siglo XXI. Sin embargo, el fenómeno de difusión entre las potencias digitales, incluida España, ha sido heterogéneo en tiempo y velocidad.

En los últimos años, está teniendo lugar un proceso de convergencia entre países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo en lo que se refiere al uso de internet. Este proceso se deriva de la combinación de un proceso de saturación en las sociedades más avanzadas y un gran margen de mejora disponible de aquellos países más retrasados. Se observa que el efecto renta va siendo cada vez menos determinante en el uso de internet, especialmente entre los países desarrollados. Sin embargo, la extensión de las TIC hacia los países en vías de desarrollo continúa siendo un reto. En este escenario, las grandes instituciones internacionales junto con los organismos públicos nacionales tienen un gran papel que desarrollar: contribuir a la movilización de capital y revisar la regulación para promover las TIC y atraer innovación que mejore la productividad y el desarrollo económico.

En cuanto a las condiciones necesarias para que el uso de las TIC genere los resultados esperados en términos de crecimiento y bienestar social, destacan entornos regulatorios y políticos heterogéneos. En lo que se refiere a la preparación de ciudadanos y empresas, la brecha entre el mundo desarrollado y los países en desarrollo es aún mayor. Este conjunto de indicadores es clave, dado que establece las bases para un mayor y mejor aprovechamiento de las TIC.

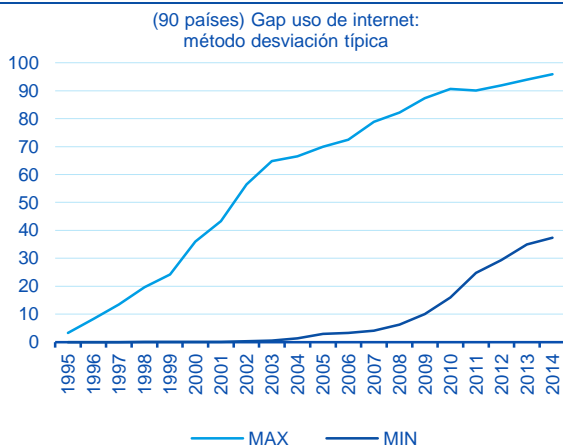
A pesar de los avances en el análisis de los datos relacionados con las TIC todavía parece que no se han podido estimar de forma adecuada las repercusiones económicas de este fenómeno. ¿Qué papel van a desempeñar las TIC para ayudar a poner fin a la pobreza y luchar contra la desigualdad? ¿Cómo pueden las TIC impulsar el desarrollo sostenible? No son preguntas sencillas de responder. El objetivo número 1 de los *Sustainable Development Goals* de la ONU, erradicar la pobreza, podría ser alcanzado en la medida en que el uso de los servicios financieros digitales básicos lleguen a los pobres extremos. Por otro lado, el objetivo número 3 de salud y bienestar podría ser facilitado a través de aplicaciones de datos móviles. Una investigación más profunda sobre las cuestiones que determinan la adopción de las TIC en diferentes países y entornos es necesaria y ayudaría a arrojar luz sobre los objetivos de política económica a desarrollar.

Apéndice

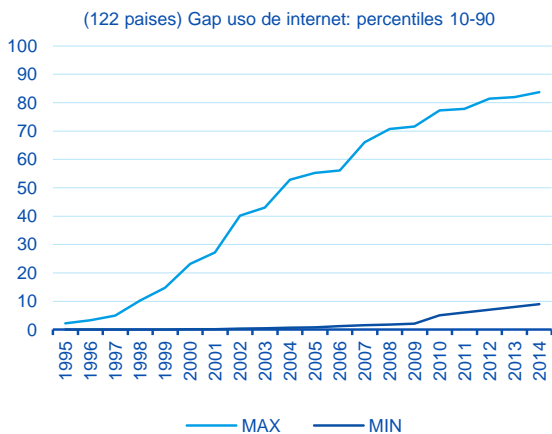
Gráfico A.1

Evolución de la brecha en el uso de internet. (Una vez eliminados outliers según método indicado)\*

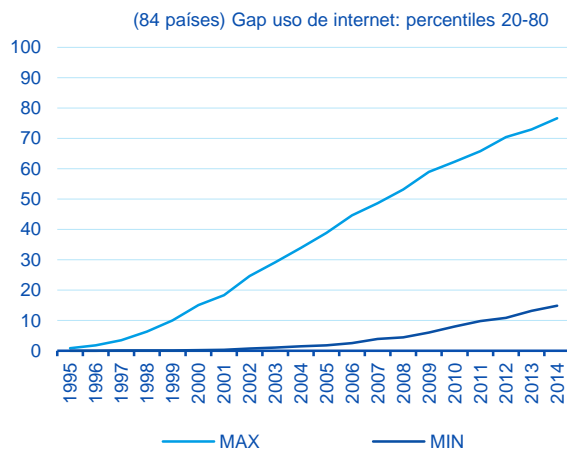
Desviación típica



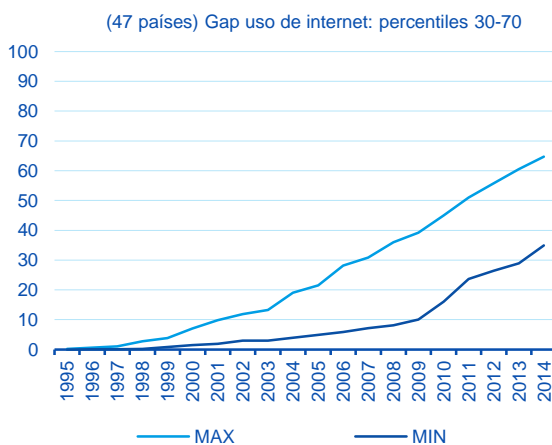
10-90



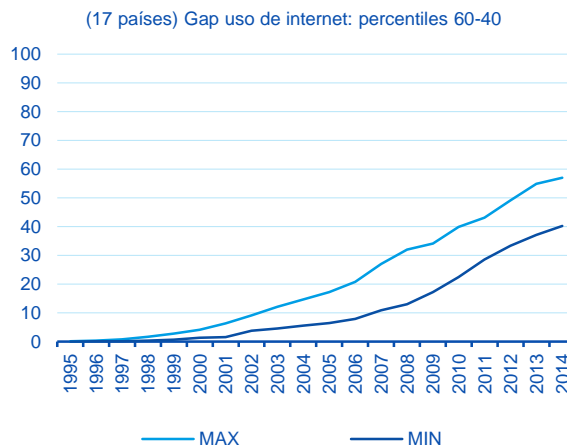
20-80



30-70



40-60



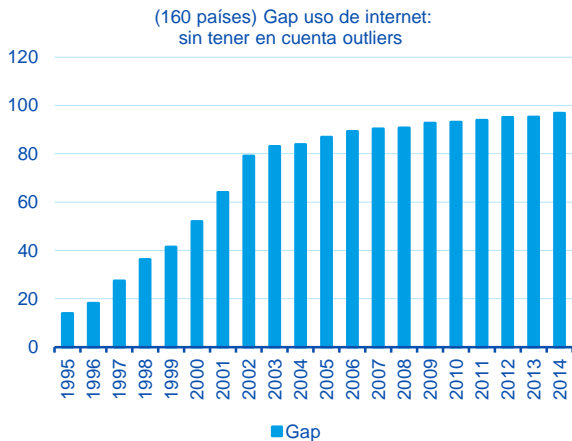
\*: Se elimina de la muestra cualquier país que tenga cuatro o más años del periodo considerados como outlier  
Fuente: BBVA Research y Banco Mundial



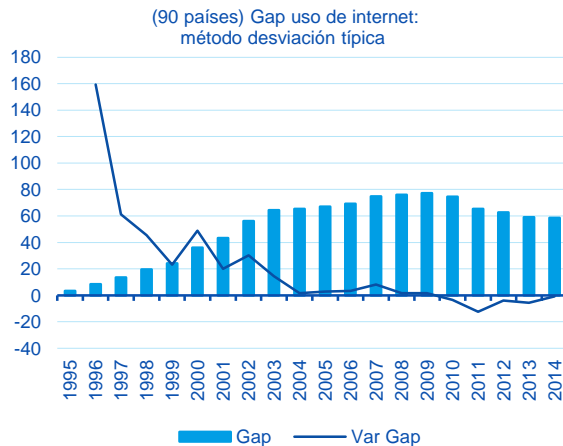
Gráfico A.2

Tasa de variación de la brecha en el uso de internet (Una vez eliminados outliers según método indicado)

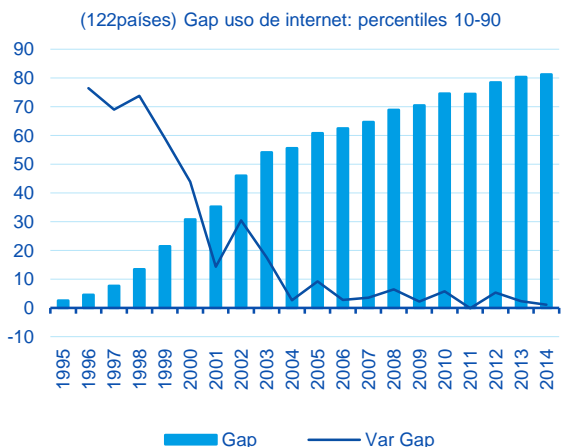
Todos los países



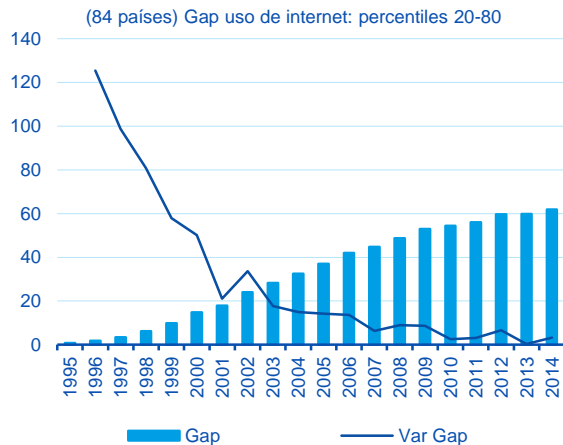
Desviación típica



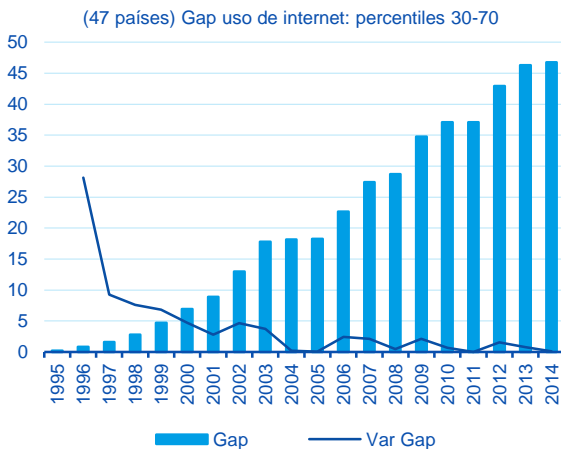
10-90



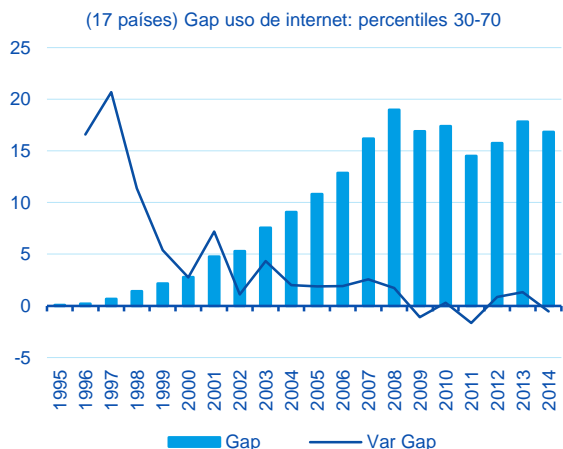
20-80



30-70

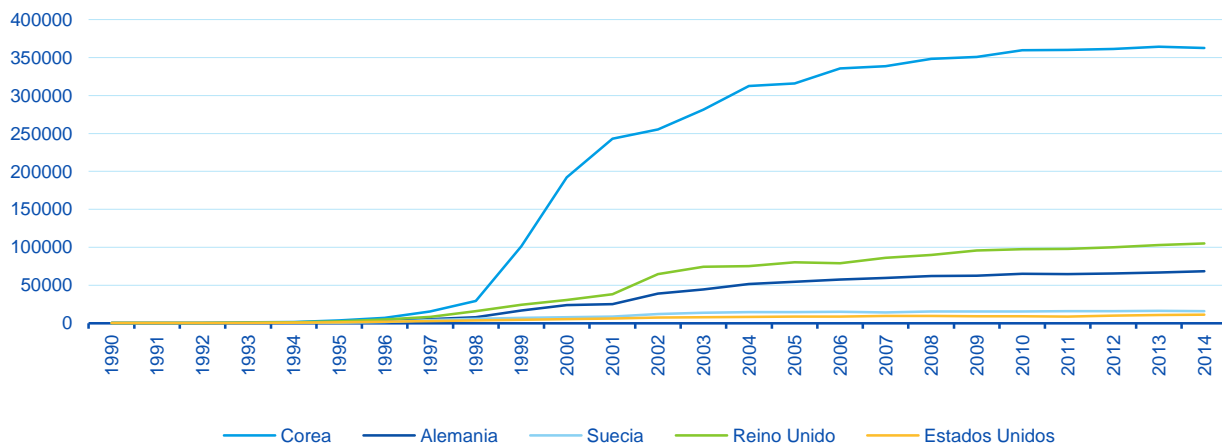


40-60



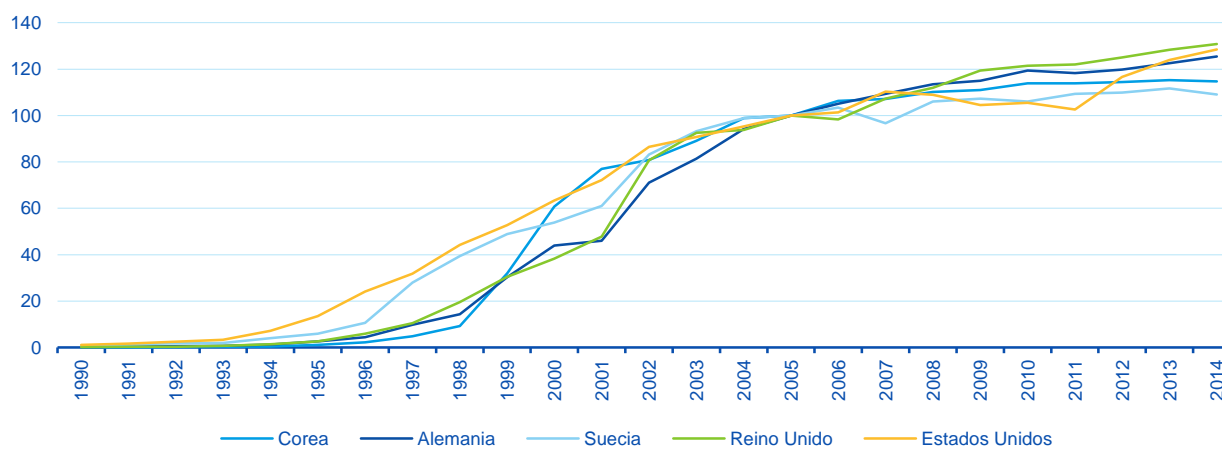
Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Gráfico A.3  
Índice de uso de internet en las potencias digitales (1990=100)



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

Gráfico A.4  
Índice de uso de internet en las potencias digitales (2005=100)



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

## Bibliografía

Alonso, A. y Arellano, A. (2015), "Heterogeneidad y difusión de la economía digital: el caso español", Documento de trabajo BBVA Research, No. 15/28, BBVA Research, Madrid, Octubre 2015. Disponible en: <https://www.bbva.com/publicaciones/heterogeneidad-y-difusion-de-la-economia-digital-el-caso-espanol/>

BBVA Research (2016), *Situación España. Primer Trimestre 2016*. BBVA, Madrid. Disponible en: <https://info.bbva.com/es/data/8663022016/Situacion-Espan%CC%83a-1T16.pdf>

Correa, M., García, J. R. y Tabanera, A., (2015), "Comercio electrónico y hábitos de consumo en España: la importancia de la banca on-line", Observatorio Economía Digital, BBVA Research, 26 de enero de 2015. Disponible en: [https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2015/01/observatorio\\_comercio\\_electronico\\_vf\\_maq2.pdf](https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2015/01/observatorio_comercio_electronico_vf_maq2.pdf).

Davies, G., (2016), "The internet and the productivity slump", blog de Gavin Davies, *Financial Times*, 3 de abril de 2016. Disponible en: <https://next.ft.com/content/b34e318e-6ffb-332a-96ac-5ce3de2b4e59>

Feldstein, M., (2015), "The U.S. Underestimates Growth", *The Wall Street Journal*, 18 de mayo de 2015. Disponible en: <http://www.nber.org/feldstein/wsj05182015.html>

FEM (2015), *The Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth*, FEM, Ginebra. Disponible en: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_IT\\_Report\\_2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf)

ITU (2015), ICT Statistics. Nations specialized agency for information and communication technologies. <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Lohse, G., Bellman, S. y Johnson, E., (2000), "Consumer Buying Behavior on the Internet: Findings from Panel Data", *Journal of Interactive Marketing*, 14 (1), pp. 15-29.

Scott Morton, F., (2006), "Consumer Benefit from Use of the Internet", en: A. B. Jaffe, J. Lerner y S. Stern (eds.), *Innovation Policy and the Economy*, 6, NBER, MIT Press.

**AVISO LEGAL**

El presente documento, elaborado por el Departamento de BBVA Research, tiene carácter divulgativo y contiene datos, opiniones o estimaciones referidas a la fecha del mismo, de elaboración propia o procedentes o basadas en fuentes que consideramos fiables, sin que hayan sido objeto de verificación independiente por BBVA. BBVA, por tanto, no ofrece garantía, expresa o implícita, en cuanto a su precisión, integridad o corrección.

Las estimaciones que este documento puede contener han sido realizadas conforme a metodologías generalmente aceptadas y deben tomarse como tales, es decir, como previsiones o proyecciones. La evolución histórica de las variables económicas (positiva o negativa) no garantiza una evolución equivalente en el futuro.

El contenido de este documento está sujeto a cambios sin previo aviso en función, por ejemplo, del contexto económico o las fluctuaciones del mercado. BBVA no asume compromiso alguno de actualizar dicho contenido o comunicar esos cambios.

BBVA no asume responsabilidad alguna por cualquier pérdida, directa o indirecta, que pudiera resultar del uso de este documento o de su contenido.

Ni el presente documento, ni su contenido, constituyen una oferta, invitación o solicitud para adquirir, desinvertir u obtener interés alguno en activos o instrumentos financieros, ni pueden servir de base para ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo.

Especialmente en lo que se refiere a la inversión en activos financieros que pudieran estar relacionados con las variables económicas que este documento puede desarrollar, los lectores deben ser conscientes de que en ningún caso deben tomar este documento como base para tomar sus decisiones de inversión y que las personas o entidades que potencialmente les puedan ofrecer productos de inversión serán las obligadas legalmente a proporcionarles toda la información que necesiten para esta toma de decisión.

El contenido del presente documento está protegido por la legislación de propiedad intelectual. Queda expresamente prohibida su reproducción, transformación, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, extracción, reutilización, reenvío o la utilización de cualquier naturaleza, por cualquier medio o procedimiento, salvo en los casos en que esté legalmente permitido o sea autorizado expresamente por BBVA.