

## ECONOMÍA DIGITAL

# La importancia de las TIC en las necesidades de la sociedad: una aproximación a través de la óptica de Maslow<sup>1</sup>

Alfonso Arellano / Noelia Cámara

Agosto 2017

El objetivo de este documento es resaltar la importancia de las TIC en los países en desarrollo desde la perspectiva de la demanda. Consideramos que disponer de un teléfono móvil y de acceso a Internet son necesidades básicas cada vez más importantes. Los jóvenes valoran las necesidades relacionadas con las TIC en mayor medida que las personas mayores. Además, el nivel de desarrollo económico es un factor relevante cuando la tecnología no ha sido adoptada de forma generalizada.

## 1. Introducción

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) presenta un fuerte potencial para transformar las economías y las sociedades de diversas maneras, reduciendo los costes de información y de transacciones, creando nuevos modelos de colaboración para aumentar la eficiencia de los trabajadores, promoviendo la innovación y mejorando la educación y el acceso a servicios básicos. La innovación parece estar en todos los ámbitos de la vida de los consumidores, en los procesos de producción de la industria y los servicios, así como en la operativa del sector público. Sin embargo, aunque observamos cambios importantes en la vida de las personas, resulta difícil encontrar algún efecto en las estadísticas de productividad. Lo mismo ocurrió cuando los ordenadores se introdujeron en la sociedad de forma masiva (Griliches, 1994, Brynjolfsson y Yang, 1996, Triplett, 1999, y Jorgenson, 2001). Este fenómeno conocido como la Paradoja de Solow (1987), ya se había observado en el surgimiento de la tecnología de la información.

La literatura económica debate sobre el motivo por el que las estadísticas macroeconómicas no muestran incrementos en la productividad que apunten a una nueva revolución industrial. Nuestra hipótesis es que los efectos sobre la economía de la actual revolución podrían reflejarse más en el lado de la demanda que en el de la oferta. Aun teniendo en cuenta la presencia de errores de medición del crecimiento del PIB y la debilidad de las inversiones desde la crisis financiera, el impacto de la economía digital resulta difícil de medir usando indicadores tradicionales por el lado de la oferta, como el crecimiento de la productividad.<sup>2</sup> La mayor parte de las mejoras en el nivel de

1: Nuestro agradecimiento a Hicham Ganga por sus comentarios y ayuda con la base de datos.

2: Aunque deberían aparecer algunos efectos, la forma de medirlos aún no está clara, en parte debido a la "hipótesis de la mala medición" (Feldstein, 2015 y Davies, 2016).

bienestar derivadas de los servicios digitales en Internet se pasa por alto en los enfoques tradicionales, los cuales se basan exclusivamente en el gasto monetario. El sistema actual de contabilidad del PIB para las economías presenta rigideces en lo relativo a los servicios gratuitos. Si un servicio carece de precio, entonces no existe una manera estándar de estimar su valor en términos monetarios. Sin embargo, las consecuencias asociadas a las TIC afectan no sólo a la productividad de los individuos como trabajadores (proveedores de mano de obra), sino también como consumidores, cambiando sus niveles de bienestar (es decir, demanda de bienes y servicios y calidad de vida). La amplia presencia de *smartphones* y aplicaciones ha dado lugar a la existencia de numerosos servicios gratuitos, lo que a su vez limita el método actual de contabilidad del PIB.<sup>3</sup> Es por ello que los efectos de esta revolución podrían verse reflejados por el lado de la demanda más que por el lado de la oferta. No importa cuán importantes sean los servicios, ni cuánto hayan mejorado con el tiempo. Cualquier mejora en la calidad de este tipo de servicios no representa una contribución al PIB, ya que se trata de una medida de la producción total y no del bienestar de la sociedad.

Dadas las importantes fluctuaciones del crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) a medio plazo y la probabilidad de que las previsiones se equivoquen, no sería sorprendente que las revisiones de las expectativas sobre el futuro crecimiento de la productividad se basasen en el análisis de shocks de demanda agregada (Crafts y Mills, 2017). Muchas de las tareas automáticas que las personas realizan periódicamente, como pensar en qué comprar (sistemas de recomendación), pedir consejos de salud, reservar un viaje o pagar impuestos, se llevan a cabo de forma totalmente diferente cuando se utilizan las aplicaciones de Internet. No obstante, la forma de medir el impacto de estos elementos en términos de productividad y su relación con el PIB continúa siendo compleja.<sup>4</sup> Con el fin de captar los efectos sobre la economía de las innovaciones actuales, muchas de ellas traducidas en servicios gratuitos, una posible solución sería abordar el problema de medición por el lado de la demanda. En concreto en aspectos como el bienestar del consumidor derivado del consumo de este tipo de servicios.

A fin de probar este mecanismo, este estudio se centra en el lado de la demanda desde el punto de vista del individuo como consumidor y analiza la posición relativa, en el contexto de las necesidades de los consumidores, de dos indicadores relacionados con la economía digital: tener acceso a Internet y poseer un teléfono móvil. Se dispone de microdatos del Pew Research Center para 2014 sobre el impacto que las TIC han tenido sobre el bienestar en la sociedad para 34 países en desarrollo. Para el caso de España, ejemplo de país desarrollado, Alonso y Arellano (2015) y Arellano y García (2017) encuentran un patrón diferenciado en la adopción de la tecnología entre los consumidores más jóvenes o "nativos digitales" y los consumidores de más edad o "inmigrantes digitales". En base a estos resultados, se realiza un análisis para los diferentes grupos de edad con el fin de contrastar si este patrón también existe en los países en vías de desarrollo.

---

3: El entretenimiento "gratuito" de los consumidores y la información procedente de Internet, ampliamente respaldados por los ingresos publicitarios, han tenido un enorme impacto en el comportamiento de los consumidores. Algunos economistas creen que el crecimiento del producto interior bruto (PIB) medido está muy subestimado, dado que el PIB excluye el entretenimiento en línea (Brynjolfsson y Oh, 2012; Greenstein, 2017; Ito, 2013; Aeppel, 2015 y Nakamura et al., 2016).

4: Desde una perspectiva histórica, la relación entre las tendencias estimadas en el crecimiento de la productividad total de los factores y los resultados posteriores no parece ser un buen indicador (Crafts y Mills, 2017). Si nos atenemos a este factor, al observar el crecimiento de la PTF en el sector empresarial estadounidense, nos habríamos perdido todos los episodios importantes acaecidos desde 1967 a 2016. Sostiene que en el pasado las estimaciones de crecimiento de la tendencia no han sido una buena referencia sobre los resultados futuros a medio plazo, y los "tecno-optimistas" no deben verse desalentados por la econometría de series temporales. Asimismo, Gordon (2016) muestra que la explosión en el crecimiento de la productividad entre 1994 y 2014 (a menudo atribuida a Internet) ha terminado en un período de crecimiento de la productividad extremadamente bajo.

El resto del documento se organiza como sigue: la sección 2 muestra el posicionamiento del uso de Internet y del teléfono móvil en la pirámide de Maslow y explora la evidencia por país sobre la importancia de la adopción de la tecnología en estas sociedades según la edad de los consumidores. La sección 3 analiza la relación entre las necesidades relacionadas con las TIC y el desarrollo económico. Finalmente la sección 4 concluye el documento.

## 2. El papel de Internet en la sociedad a través de la perspectiva de Maslow

La idea de la utilidad relativa fue presentada por Maslow (1943) al definir su teoría de la motivación humana mediante una lista de las necesidades básicas de los adultos. Utilizando una estructura piramidal, la base alberga las necesidades más importantes, tales como necesidades fisiológicas, las relacionadas con la homeostasis y las opciones preferenciales entre alimentos. Una vez que las necesidades anteriores están satisfechas, se consideran las necesidades de seguridad. Las necesidades de seguridad se refieren a las emergencias y los desórdenes en el contexto individual (familia/sociedad). Un tercer nivel se refiere a las necesidades asociadas con el amor, el afecto y el sentido de pertenencia. Un cuarto nivel en la jerarquía viene representado por las necesidades de estima y, por último, están las necesidades asociadas con el autoreconocimiento, como la creatividad, la moralidad y los deseos de autorrealización. Por lo que respecta al consumo, las mejoras en los niveles de bienestar derivadas del consumo de ciertos bienes y servicios, como el acceso a Internet y el uso de un teléfono móvil, también se pueden colocar en esta pirámide.

### Los datos

Para evaluar la importancia de las TIC en las necesidades de los individuos es necesario establecer una clasificación relativa entre acceso a internet, tenencia de teléfono móvil, y las categorías de Maslow. Utilizamos la información proporcionada por la Encuesta sobre Actitudes y Tendencias Globales (Pew Research Center, 2014) que incluye información para 34 países en vías de desarrollo, con más de 35.000 adultos encuestados. La base de datos incluye una ponderación para cada adulto encuestado a fin de conseguir representatividad a nivel nacional para cada uno de los países incluidos en la encuesta.

Este conjunto de datos también recoge información sobre el acceso a Internet y la propiedad de teléfonos móviles, así como sobre la tenencia de coche y casa, entre otras opciones. Nuestra pregunta de interés está enunciada del siguiente modo: "Algunas personas dicen que las siguientes cosas son importantes para ellos. En una escala de 0 a 10, ¿cómo de importante es cada cosa para ti personalmente, siendo 0 que no es importante en absoluto y 10 que es muy importante?" La respuesta a cada opción es independiente del resto, y el valor se puede repetir para varias opciones. La gama completa de opciones se presenta en el Cuadro 1. Además se incluye la relación entre las diferentes opciones y las necesidades básicas definidas por Maslow (1943).

**Cuadro 1** Opciones y necesidades básicas de Maslow

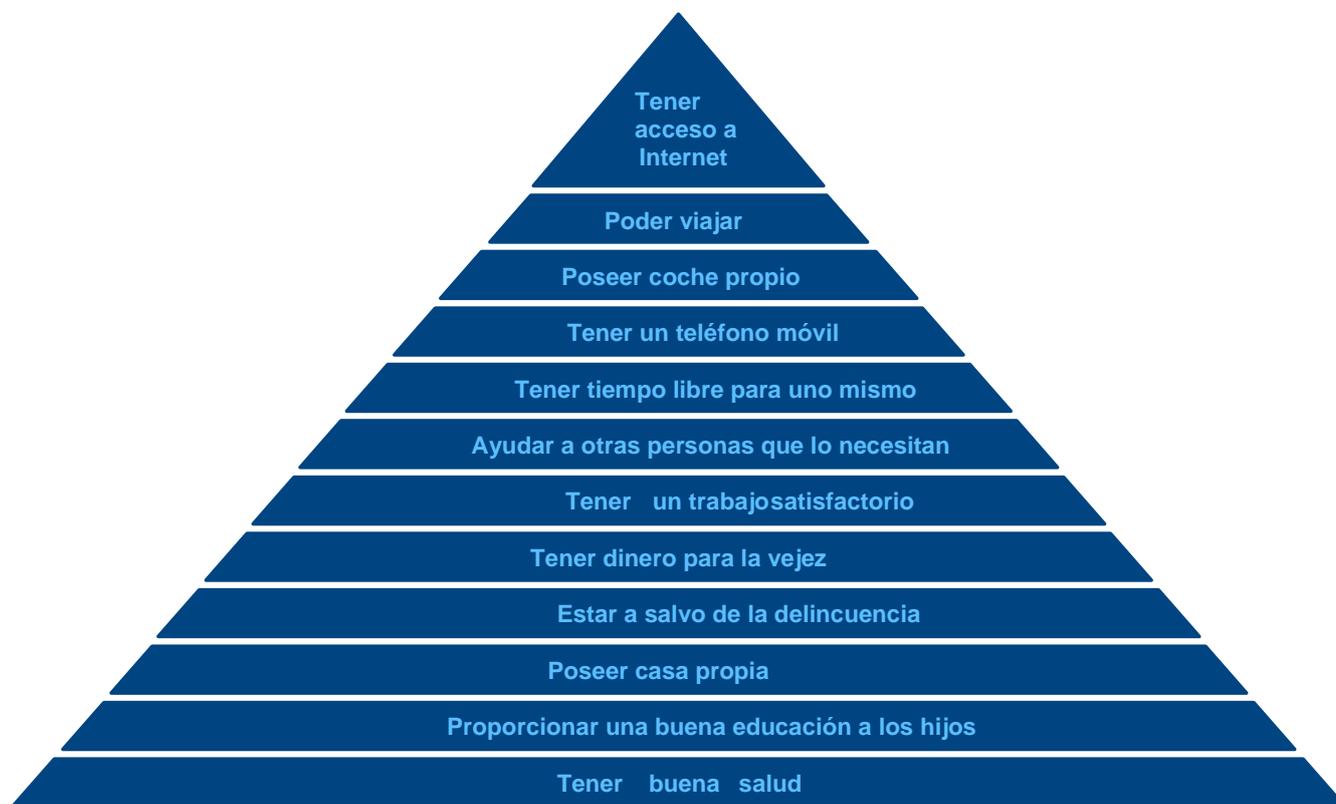
Opciones en la pregunta	Necesidad básica asociada con la pirámide de Maslow
Tener un trabajo satisfactorio	seguridad
Poder viajar	realización personal
Tener acceso a Internet	-
Tener un teléfono móvil	-
Tener tiempo libre para uno mismo	realización personal
Ayudar a otras personas que lo necesitan	estima
Poseer casa propia	seguridad
Proporcionar una buena educación a los hijos	amor y afecto
Poseer coche propio	-
Tener dinero para la vejez	seguridad
Tener buena salud	fisiología
Estar a salvo de la delincuencia	seguridad

Fuente: BBVA Research, Pew Research Center y Maslow (1943)

El conjunto de países con información completa incluye (por orden alfabético): Argentina, Bangladesh, Brasil, Chile, China, Colombia, Egipto, El Salvador, Filipinas, Ghana, India, Indonesia, Jordania, Kenia, Líbano, Malasia, México, Nicaragua, Nigeria, Pakistán, Perú, Polonia, Rusia, Senegal, Sudáfrica, Tanzania, Tailandia, Territorios Palestinos, Túnez, Turquía, Uganda, Ucrania, Venezuela y Vietnam.

Siguiendo la filosofía de Maslow, ordenamos los promedios de las evaluaciones individuales por país para cada una de las necesidades. Nuestro cálculo empírico de la pirámide de Maslow se presenta en el Gráfico 1. El resultado confirma la importancia de las cuestiones fisiológicas, el amor y el afecto, y las necesidades de seguridad como prioritarias, dado que son las que aparecen en la base de la pirámide. Por el contrario, las necesidades materiales como tener acceso a Internet, viajar, poseer un coche o un teléfono móvil se encuentran en la parte superior de la pirámide, dado que son consideradas como más prescindibles.

**Gráfico 1** Aproximación empírica a la pirámide de Maslow



Fuente: BBVA Research, Pew Research Center y Maslow (1943)

### 3. ¿Se prevén cambios en un futuro próximo? Evidencia por país

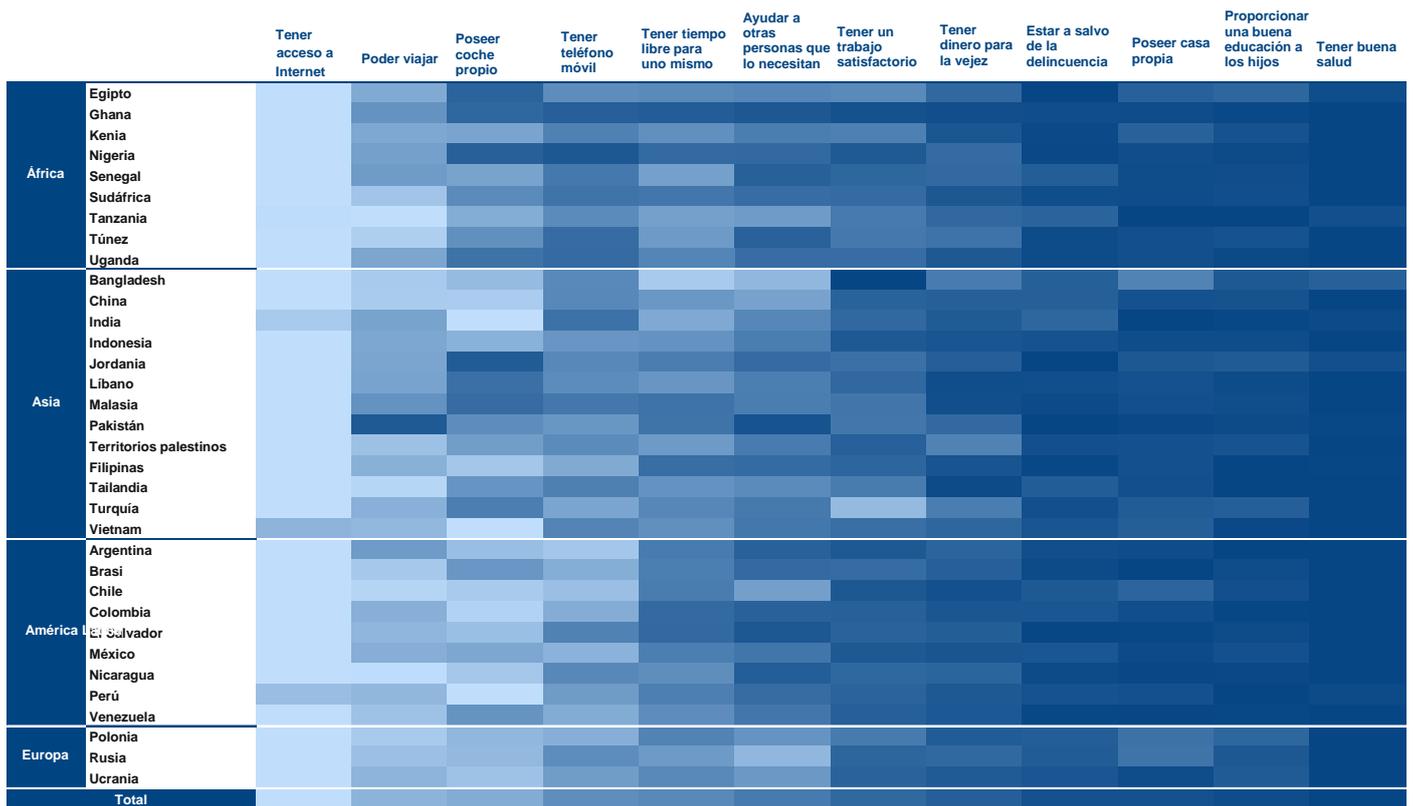
Los resultados presentados anteriormente en forma de pirámide de Maslow se desglosan ahora por país. Existe una notable heterogeneidad en las respuestas de los individuos a nivel de país. Para reducir dicha heterogeneidad específica de cada país en el ordenamiento de las preferencias, normalizamos los valores originales y presentamos cifras comparables entre países. Para cada país  $i$ , calculamos el promedio de cada opción ponderado por la base de la representatividad de cada individuo en el país. Posteriormente, tomamos los valores máximo y mínimo ( $M_i$  y  $m_i$ , respectivamente). Para cada opción/necesidad  $x_i$ , normalizamos el valor de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$t_i = \frac{M_i - x_i}{M_i - m_i}$$

Las cifras normalizadas pertenecen al intervalo [0, 1]. Los valores de  $t_i$  cercanos a 0 implican que la opción  $x_i$  es muy importante para el individuo, por lo que la opción se ubica cerca de la base de la pirámide de Maslow (color azul más oscuro). Los valores de  $t_i$  cercanos a 1 representan una opción menos crítica, que está más cerca de la parte superior

de la pirámide de Maslow (color azul más claro). El Cuadro 2 muestra resultados comparables por necesidad y por país, en forma de mapa de calor.

**Cuadro 2** Mapa de calor para la valoración de las necesidades por país



Fuente: BBVA Research, Pew Research Center y Maslow (1943)

Los resultados muestran que existen algunas similitudes entre las preferencias por país. Un patrón común es que los problemas de salud son los más importantes y tener acceso a Internet es la necesidad más prescindible entre las opciones disponibles. Como era de esperar, otras cuestiones como estar a salvo de la delincuencia y proporcionar una buena educación a los hijos se encuentran más cerca de la base de la pirámide. Las opciones restantes se ubican en diferentes niveles dependiendo de las preferencias agregadas de los consumidores. A fin de comparar los resultados entre países, realizamos un doble análisis basado en la evaluación general de cada elemento y su posición relativa en la pirámide de Maslow.

En base a las evaluaciones absolutas, se observan diferentes patrones en lo relacionado con la tecnología. Tener un teléfono móvil se muestra como una necesidad importante en algunos países africanos como Kenia, Senegal, Sudáfrica, Túnez, Uganda, Ghana y Nigeria, y también en varios países asiáticos como Tailandia, Malasia e India. El rango de la evaluación normalizada para los países que valoran tener un teléfono móvil como una cuestión muy importante varía de 0,12 en Nigeria (el más importante) a 0,39 en Kenia. Por el contrario, varios países

latinoamericanos (Argentina, Chile, México, Brasil, Colombia y Venezuela) muestran menos dependencia de los teléfonos móviles, situando esta opción muy cerca de la parte superior de la pirámide. Las evaluaciones normalizadas oscilan entre 0,85 en Argentina y 0,67 en Venezuela. Por otra parte, Polonia, Turquía y Filipinas incluyen el teléfono móvil entre las necesidades más prescindibles y todos estos países sitúan disponer de un teléfono móvil alrededor de 0,6 en la escala de 0 a 1. Estos resultados apuntan a la existencia de patrones regionales que podrían estar asociados con diferencias en el lado de la oferta, como el momento de adopción de la tecnología en la región, o las preferencias de los clientes.

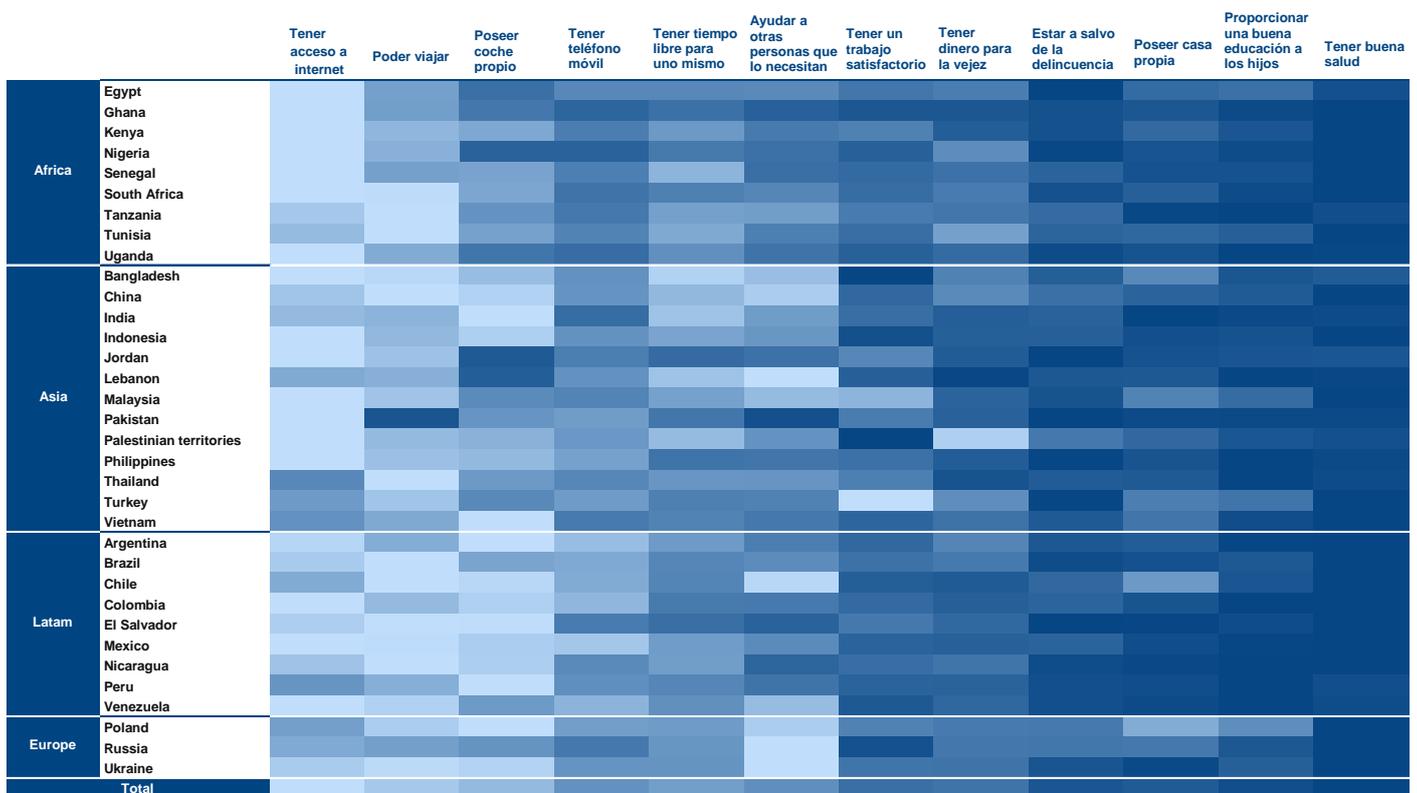
Por lo que respecta a la posición relativa del teléfono móvil en la pirámide de Maslow, Nigeria es el país que coloca esta necesidad más cerca de la base de la pirámide, lo que significa que se atribuye una gran importancia a esta cuestión. Tener un teléfono móvil se coloca en el quinto nivel de un total de 12 (el primer nivel es considerado como el de la necesidad más importante). Para los nigerianos, tener un teléfono móvil es más importante que poder viajar, disponer de dinero para la vejez, tener tiempo libre para uno mismo, ayudar a otras personas que lo necesitan, poseer coche propio y tener un trabajo satisfactorio. Otros países como Túnez y Uganda colocan el teléfono móvil en el sexto nivel. Para Túnez, tener un teléfono móvil es más importante que contar con dinero para la vejez, por ejemplo. El teléfono móvil ocupa el séptimo nivel de la pirámide en Rusia, Tanzania, Bangladesh, China, Tailandia e India. Para estos países, tener un teléfono móvil también es más importante que disponer de dinero para la vejez.

Otra cuestión relacionada con la tecnología es el acceso a Internet. Si la comparamos con los teléfonos móviles, en todos los países encuestados, excepto Turquía, tener un teléfono móvil se posiciona como una necesidad más importante que tener acceso a Internet. Asimismo, todos los países excepto cuatro colocan Internet en la parte superior de la pirámide de Maslow, lo que significa que es la necesidad más prescindible entre las doce opciones. En cuanto a las excepciones, el acceso a Internet es más importante que tener un coche en India, Vietnam y Perú. En Tanzania, la gente prefiere tener acceso a Internet a poder viajar.

Dada la importancia del resto de los elementos considerados en nuestra pirámide empírica, no sorprende que Internet haya sido considerado como el elemento más prescindible en la mayoría de los países. No obstante, en relación con los modelos clásicos de difusión de la innovación (Kijek y Kijek, 2010), la importancia de las TIC dentro de las necesidades individuales es heterogénea y cambiante en el seno de la sociedad. Nos preguntamos si los hallazgos previos resultan válidos si dividimos a la población en grupos de edad. Alonso y Arellano (2015) señalan la importancia de la edad en la adopción y la difusión de las TIC, como el uso de Internet, el comercio electrónico y la banca electrónica, en el caso de España. Poushter (2016) también confirma la existencia de patrones relacionados con la edad en el uso de Internet en numerosos países, no solo desarrollados (como Italia, Francia y Japón), sino también en vías de desarrollo (como China, Indonesia y Vietnam en Asia, Kenia y Nigeria en África y Perú, México y Brasil en América Latina). Los primeros usuarios (nativos digitales o los consumidores más jóvenes) pueden mostrar un patrón diferente en la clasificación de sus necesidades en comparación con el resto de los usuarios de adopción más tardía (las personas más mayores). Nuestra hipótesis es que Internet debería ser más importante para los más jóvenes o los nativos digitales que para las personas más mayores que tardan más tiempo en adoptar una nueva tecnología. El Cuadro 3 muestra la asignación de las necesidades en la pirámide de Maslow para las personas con

edades de entre 18 y 24 años. Respecto a las dos necesidades relacionadas con la tecnología (teléfono móvil e Internet), la evaluación muestra una mayor dispersión entre los países, en mayor medida para los jóvenes pero también para las personas de edad más avanzada. Destaca cómo Internet y los teléfonos móviles están ganando importancia en la pirámide de Maslow cuando sólo se muestra la evaluación de las generaciones más jóvenes.

**Cuadro 3** Mapa de calor para la valoración de las necesidades por país (18-24 años)



Fuente: BBVA Research, Pew Research Center y Maslow (1943)

Un patrón común es que un teléfono móvil (en general) tiene un valor para los jóvenes similar al de la población en su conjunto. Las diferencias, después de la normalización, están por debajo del 10% en 30 países de los 34 que componen la muestra. Las evaluaciones de los jóvenes oscilan entre 0,70 en Chile (menos importancia atribuida a los teléfonos móviles) y 0,4 en Túnez. En cuanto a la asignación dentro de la pirámide de Maslow, en la mitad de los países considerados, los jóvenes ubican la necesidad de tener un teléfono móvil en sexto lugar (India, Malasia, Rusia, Sudáfrica y Tanzania) y en el séptimo (Bangladesh, China, Indonesia, Kenia, Nigeria, Territorios Palestinos, Polonia, Tailandia, Túnez, Uganda y Ucrania), es decir, más cerca de la base de la pirámide. Las diferencias en términos de niveles de la pirámide entre los jóvenes y la población total no resultan muy significativas. No existe diferencia en 12 países, y en otros 21 países las diferencias son de uno o dos niveles como máximo. Sólo los jóvenes de Malasia colocan los teléfonos móviles en el sexto nivel de la pirámide, mientras que su población total los sitúa en el noveno (tres niveles de diferencia).

En cuanto al acceso a Internet está ganando importancia si nos centramos en las evaluaciones de los jóvenes. Como podemos observar, Internet se vuelve más relevante que muchas otras necesidades en comparación con las de la población total.<sup>5</sup> La columna que representa la evaluación de Internet es más oscura para la población más joven y también más heterogénea entre los países que en el caso de la población total (Cuadro 2).

En cuanto a la evaluación normalizada, los jóvenes tailandeses son los que más valora el acceso a Internet (0,44). Además, en Turquía y Polonia presentan valores inferiores a 0,60. Por el contrario, incluso los jóvenes de algunos países latinoamericanos, como Colombia, México y Venezuela, todavía clasifican el acceso a Internet en la parte superior de la pirámide. Observamos resultados similares en algunos países africanos, como Egipto, Ghana, Kenia, Senegal, Sudáfrica, Uganda y Nigeria. En Asia, Bangladesh, Indonesia, Jordania, Malasia, Pakistán, los Territorios Palestinos y Filipinas también clasifican el acceso a Internet como la necesidad más prescindible. En cuanto a la posición relativa del acceso a Internet en comparación con las otras necesidades consideradas, el acceso a Internet abandona la parte superior de la pirámide en 17 países (está más cerca de la base de la pirámide que en el caso de la población total — en cuatro países — y de los consumidores de más edad). En Polonia y Tailandia, Internet ocupa el octavo nivel de la pirámide. Para los jóvenes en Polonia contar con acceso a Internet es más importante que tener su propia casa. El acceso a Internet aparece en el noveno nivel en Ucrania, China, Chile, Líbano y Turquía. En concreto, los jóvenes en Chile, China y Ucrania prefieren disponer de acceso a Internet que tener un coche. Sorprendentemente, el décimo nivel de la pirámide está reservado para el acceso a Internet en países con bajos ingresos per cápita, como El Salvador, Nicaragua, India, Perú y Vietnam, donde esta necesidad es más importante que tener un coche o poder viajar.

### Adopción de la tecnología y desarrollo económico

Los resultados anteriores muestran que el desarrollo económico podría ser un componente importante en la asignación de las necesidades de los consumidores a los diferentes niveles de la pirámide. El acceso a Internet se encuentra en una etapa incipiente de la adopción de tecnología en comparación con el teléfono móvil en nuestro conjunto de países. Además, para algunos países, Internet puede continuar siendo una tecnología costosa con una restricción presupuestaria sustancial. Teniendo en cuenta el papel que desempeñan los jóvenes adultos en la adopción de nuevas tecnologías, queremos analizar la relación entre la importancia que el acceso a Internet presenta entre las necesidades de este grupo de consumidores y el grado de desarrollo económico de las sociedades a las que pertenecen, medida esta última por el producto interior bruto per cápita (PIB p.c.).

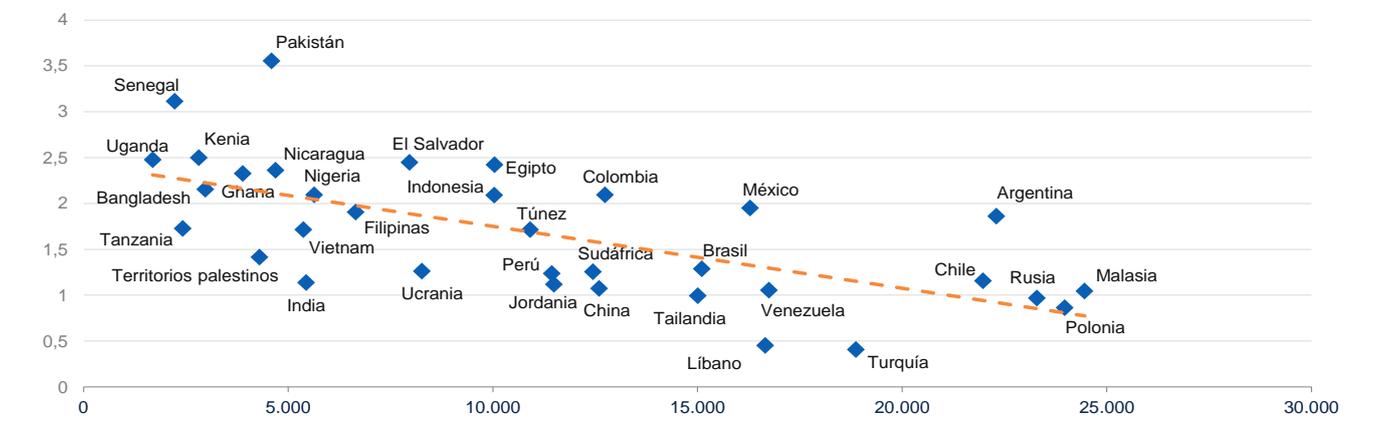
El empleo de la versión normalizada de la evaluación del acceso a Internet presenta limitaciones para este ejercicio de comparación con el PIB, ya que esta transformación proporciona una medida relativa dentro del intervalo [0, 1]. En una gran parte de los países encuestados, el acceso a Internet presenta el valor mínimo y no es posible distinguir entre países. Como alternativa a esta normalización, se crea una nueva transformación como la distancia entre las evaluaciones de los individuos para la opción de tener buena salud, la necesidad más importante, y el acceso a Internet. De esta manera se evita el sesgo optimista y pesimista inherente a cada país (el principal objetivo de la

5: El Gráfico A.1 del anexo muestra los resultados para personas mayores de 54 años. Las conclusiones para este grupo de edad son muy similares a las de la población total y no se comentarán aquí en aras de la brevedad.

estandarización). Esta distancia muestra una gran variabilidad en los resultados entre los países. En términos de interpretación, un valor menor (elevado) de la distancia refleja el acceso a Internet como muy (muy poco) valorado dentro de las necesidades de la sociedad, es decir, se coloca más cerca (lejos de) la base de la pirámide.

El Gráfico 2 muestra una relación negativa entre la distancia del acceso a Internet y la buena salud, y el PIB pc. La evaluación que estos consumidores más jóvenes realizan de esta variable puede considerarse un buen indicador del grado de desarrollo económico en estos países.

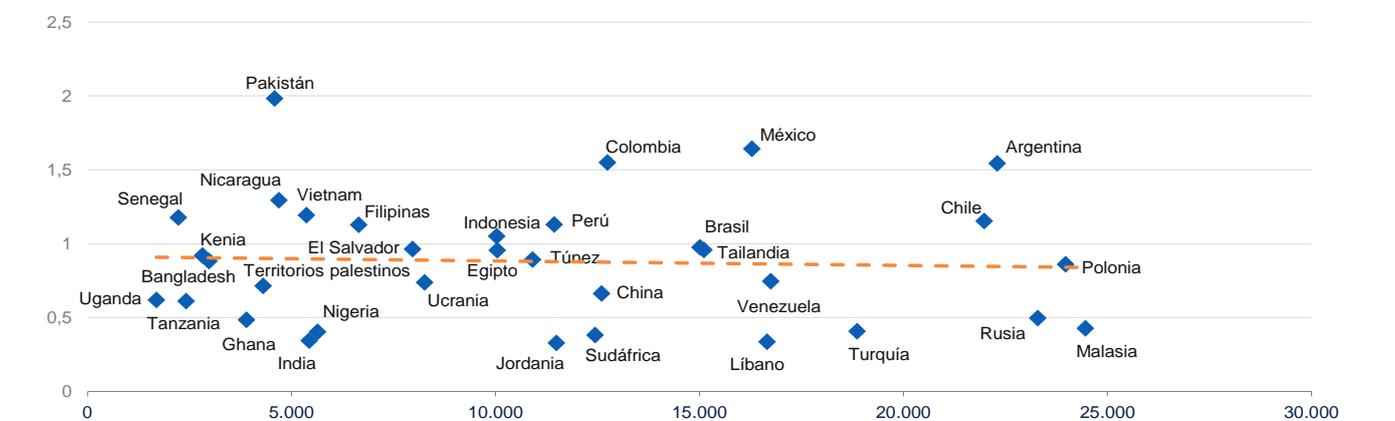
**Gráfico 2** Valoración del acceso a Internet y PIB pc para las personas de 18 a 24 años (USD constante, ajustado por PPA)



Fuente: BBVA Research, FMI y Pew Research Center

Siguiendo un proceso similar para el acceso a Internet, se calcula la distancia en términos de evaluación (para individuos más jóvenes) entre tener un teléfono móvil y tener buena salud. El resultado presentado para el acceso a Internet contrasta con el obtenido para el teléfono móvil (Gráfico 3). Las diferencias en la evaluación respecto a poseer un teléfono móvil no muestran correlación alguna con el PIB per cápita de los países.

**Gráfico 3** Valoración de tener un teléfono móvil y el PIB pc para las personas de 18 a 24 años (USD constante, ajustado por PPA)



Fuente: BBVA Research, FMI y Pew Research Center

Una posible explicación podría venir del diferente nivel de madurez en el proceso de adopción de las TIC, el teléfono móvil e Internet. El desarrollo tecnológico asociado a telefonía móvil se encuentra en una fase de expansión más avanzada que la del acceso a Internet. Por lo tanto, las diferencias en la evaluación de este grupo de consumidores en los diferentes países, que se caracterizan por ser los primeros en adoptar las TIC, ya no se asocian con el desarrollo económico dada la plena disponibilidad de esta tecnología en toda la sociedad.

Estos resultados permiten concluir que la relación entre el desarrollo económico y las TIC parece ser la misma que con otro tipo de innovaciones, como en el caso del teléfono fijo, la televisión y el automóvil. La adopción de nuevas tecnologías (y su posterior evaluación dentro de la escala de necesidades) presenta una conexión directa con el desarrollo económico, siempre que la tecnología se haya expandido lo suficiente como para generar una masa crítica lo suficientemente grande de adoptantes que consideren esta tecnología como un elemento básico en su pirámide de necesidades. Al principio, la tecnología resulta costosa y su adopción va vinculada a los ingresos. Una vez que existe esta masa crítica utilizando la tecnología, normalmente entre los consumidores de altos ingresos, entran en escena las economías de escala de red que junto con más competencia por el lado de la oferta hacen que la tecnología se vuelve popular y más accesible en la mayoría de los casos. Una comprensión completa de la dinámica de las TIC desde el lado del consumidor puede constituir una herramienta poderosa en el proceso de análisis económico. Resulta necesario distinguir entre las tecnologías que se incluyen en las TIC teniendo en cuenta la fase de desarrollo en que se encuentran, como en el caso del teléfono móvil y el acceso a Internet. Una manera de evaluar el progreso económico de un país frente a otro es analizar aquellas tecnologías que se caracterizan por presentar las mayores diferencias en cuanto a su adopción (y, por lo tanto, en la evaluación) dentro de la sociedad (como ocurre con el acceso a Internet en los países en desarrollo). Este hallazgo confirma, por lo tanto, la importancia de los patrones de comportamiento en la adopción de nuevas TIC entre los individuos más jóvenes. Como se señala en Poushter (2016), el acceso a Internet constituye un elemento primario y generalizado en la gran mayoría de las economías desarrolladas, si bien todavía presenta margen de mejora en los países en desarrollo.

## 4. Conclusiones

Este estudio presenta los fundamentos de un enfoque empírico, desde el lado de la demanda, en concreto del bienestar de los individuos, en relación a los efectos de la era digital para un total de 34 economías emergentes. En concreto, se estudia la evaluación de dos tecnologías de la información y la comunicación — teléfono móvil y acceso a Internet — en comparación con ciertas necesidades humanas básicas. Tomamos la pirámide de Maslow como marco de referencia e incorporamos algunas necesidades relacionadas con la tecnología junto con otras necesidades materiales.

Observamos que el teléfono móvil y el acceso a Internet están ganando terreno entre las necesidades de los individuos en los países de nuestra muestra. En este análisis, las necesidades tecnológicas se comparan con necesidades básicas como la salud, tener una casa, tener una buena educación y estar a salvo de la delincuencia entre otras, así como con otras necesidades menos críticas, como disponer de un coche, viajar y ayudar a otras personas que lo necesitan.

A partir de los resultados, se observa que tener un teléfono móvil es una necesidad mejor valorada que el acceso a Internet para la población total agregada, en la mayoría de los países. A pesar de que tener un teléfono móvil no forma parte de las necesidades básicas sugeridas por Maslow, es una cuestión muy importante para los individuos en diferentes países, especialmente en África. Para Túnez, Nigeria, Uganda y Kenia, poseer un teléfono móvil es más importante que tener un trabajo satisfactorio. Si comparamos tener un teléfono móvil con disponer de dinero para la vejez, la primera necesidad es más importante para Nigeria y Túnez. Además, para algunos países asiáticos, como India, Malasia y Tailandia, tener un teléfono móvil constituye una necesidad muy importante.

Los resultados son reveladores cuando se divide a la población por grupos de edad. Existen diferencias en las evaluaciones de las necesidades relacionadas con las TIC entre los más jóvenes y los más mayores de las sociedades. En general, los consumidores más jóvenes que suelen ser los primeros usuarios clasifican tanto tener un teléfono móvil como disponer de acceso a Internet más cerca de la base de la pirámide de Maslow. De acuerdo con las evaluaciones de los más jóvenes, contar con un teléfono móvil está, en la mayoría de los países, más valorado que algunas necesidades básicas, como tener dinero para la vejez, disponer de un coche o una casa o tener un trabajo satisfactorio. Además, el acceso a Internet ya no es la necesidad más prescindible. Este patrón es común para la mayoría de los países de nuestra muestra.

Como sucede con muchas otras tecnologías, también observamos que los ingresos constituyen un factor relevante en la implementación de tecnología cuando la adopción no está avanzada en el país. A partir de las evaluaciones de los jóvenes, no observamos una relación entre tener un teléfono móvil y el PIB p.c., si bien existe una relación inversa al comparar el acceso a Internet y el PIB p.c. Los más jóvenes de países con mayores ingresos consideran que Internet es una necesidad más importante que sus coetáneos de los países más pobres.

Al mismo tiempo, el nivel de desarrollo de las TIC también determina la importancia de las TIC dentro de las necesidades de la población. Un ejemplo es Pakistán, cuya población muestra bajos niveles de interés en las TIC (independientemente de la edad) y un desarrollo deficitario de las infraestructuras TIC. La madurez en la adopción difiere si comparamos la necesidad de poseer un teléfono móvil y la de acceso a Internet, a favor de la primera. La adopción de Internet sigue siendo minoritaria en varios países de la muestra. Por tanto, el diferente grado de implementación de estas dos tecnologías también podría explicar las diferencias entre los países en la ubicación del teléfono móvil e Internet.

Desde el punto de vista de la oferta, la mejora de las TIC genera dos efectos en el crecimiento económico: no sólo los productores de TIC aumentan su propia PTF, sino que los sectores que dependen de la utilización de las TIC presentan mejores resultados en términos de eficiencia (Jorgenson, 2001). Además, no se puede olvidar otros efectos potenciales asociados con la creación de nuevas actividades económicas, especialmente en el sector de los servicios y las industrias intensivas en conocimiento. Históricamente, las empresas han buscado beneficios directamente a través de la productividad. Sin embargo, el surgimiento masivo de nuevas empresas que buscan ganancias sólo de forma indirecta hace que el cliente sea el objetivo principal en su intento de obtener beneficios a largo plazo. Estas nuevas empresas, las que utilizan los avances en la nueva economía digital (por ejemplo, el

Internet de las cosas, inteligencia artificial) con mayor intensidad, buscan la mejor experiencia del cliente. Por lo tanto, tiene sentido medir el impacto económico de la economía digital en el lado de la demanda y no en el de la oferta. Dado el peso cada vez mayor de estas nuevas empresas, las dificultades para medir el impacto económico de las nuevas tecnologías por el lado de la oferta requieren cambios en la metodología de medición empleada, la creación de nuevos paradigmas en la forma de recuperar información de los principales agentes (especialmente, empresas y trabajadores), así como puntos de vista alternativos basados en la experiencia y la "disposición a pagar" de los consumidores que se ven reflejados en sus niveles de bienestar.

## Bibliografía

- Aeppel, T. (2015), "Silicon Valley doesn't believe U.S. productivity is down", *Wall Street Journal*, julio de 2015.
- Alonso, J. y Arellano, A. (2015), "Heterogeneity and diffusion in the digital economy: Spain's case", Working Document BBVA Research, No. 15/28, BBVA Research, Madrid, octubre de 2015.
- Arellano, A. y García J. R. (2017), "Determinantes de la adopción de la banca digital en España", Digital Economy Observatory, BBVA Research, Madrid, 23 de mayo de 2017.
- Brynjolfsson, E., y Oh, J. H. (2012), "The attention economy: Measuring the value of free digital services on the internet", in Thirty Third International Conference on Information Systems, Orlando, Association for Information Systems.
- Brynjolfsson, E. y Yang, S. (1996), "Information technology and productivity: a review of the literature", *Advances in Computers*, 43(1), pp.179-214.
- Crafts, N. y Mills, T. C. (2017), "Trend TFP growth in the United States: Forecasts versus outcomes", CEPR Discussion Paper No. 12029, mayo de 2017.
- Davies, G. (2016), "The internet and the productivity slump", Gavin Davies' blog, *Financial Times*, 3 de abril de 2016.
- Feldstein, M. (2015), "The U.S. Underestimates Growth", *The Wall Street Journal*, 18 de mayo de 2015.
- Greenstein, S. (2017), "The value of free in GDP", *IEEE Micro*, 37(2), pp. 106-107.
- Gordon, R. J. (2016), *The rise and fall of American growth: The US standard of living since the civil war*. Princeton University Press.
- Griliches, Z. (1994), "Productivity, R&D, and the data constraint", *American Economic Review*, 94(2), pp. 1-23.
- Ito, A. (2013), "The free web has economists puzzled," *Business Week*, 21 de noviembre de 2013.
- Jorgenson, D. W. (2001), "Information Technology and the US Economy", *American Economic Review*, 91(1), pp. 1-32.
- Kijek, A. y Kijek, T. (2010), "Modelling of innovation diffusion", *Operations Research and Decisions*, 3-4, pp. 53-68.
- Maslow, A. H. (1943), "A theory of human motivation", *Psychological Review*, 50, pp. 370-396.
- Nakamura, L. I., Samuels, J. D. y Soloveichik, R. H. (2016), "Valuing free media in GDP: An experimental approach", Working Papers 16-24, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Poushter, J. (2016), "Smartphone Ownership and Internet Usage Continues to Climb in Emerging Economies", Pew Research Center, febrero de 2016.
- Solow, R. M. (1987), "We'd better watch out", *The New York Times*, 36, julio de 1987.
- Triplett, J. E. (1999), "The Solow Productivity Paradox: what do computers do to productivity?", *Canadian Journal of Economics*, 32(2), pp. 309-334.

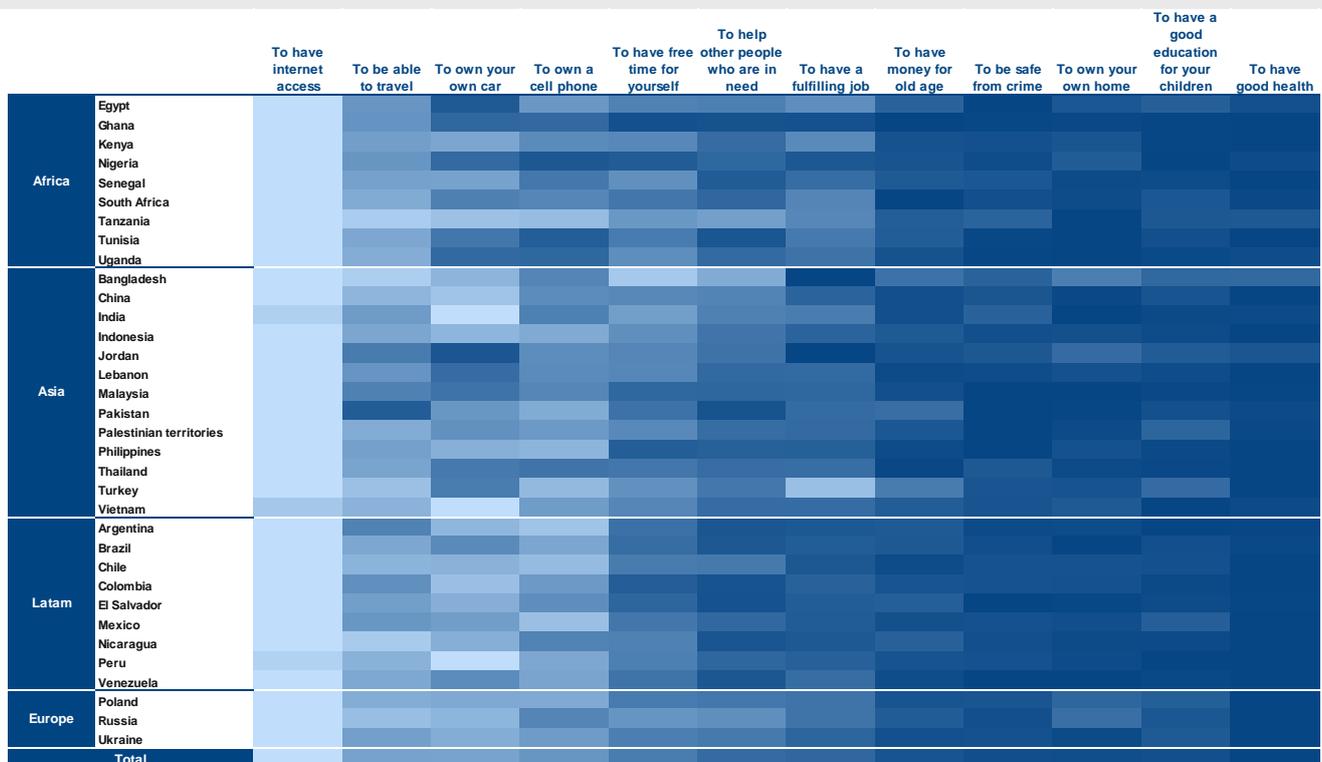
## Anexo

El anexo se centra en la asignación de las necesidades dentro de la pirámide de Maslow realizada por las personas mayores de 54 años. En el caso del acceso a Internet y el teléfono móvil, el Cuadro A.1 muestra una mayor dispersión entre los países. Las diferencias apuntan a la existencia de heterogeneidad en la clasificación de las necesidades del consumidor. En cuanto a las opciones, disponer de acceso a Internet se ubica en la parte superior de la pirámide de Maslow para las personas mayores de 54 años de edad, excepto en la India, Perú y Vietnam, donde poseer su propio coche supera a tener acceso a Internet.

Un patrón común es que el teléfono móvil resulta, en general, más valorado por las personas mayores que por las personas más jóvenes. Las excepciones se encuentran en Bangladesh, El Salvador, Nigeria, Pakistán, Perú, Senegal y Túnez (la misma posición para ambos grupos de edad), así como en Turquía y Uganda (una posición de diferencia más cercana a la base en favor de las personas mayores). Tanzania, Vietnam, Turquía y Perú son los países donde las diferencias entre las personas mayores y más jóvenes son más elevadas. Algunas excepciones en las que el teléfono móvil es más importante para los jóvenes que para las personas mayores son Túnez y Colombia. Estas diferencias están por debajo de 0,25 en una escala de 0 a 1.

Este análisis muestra diferencias por edad en la adopción del acceso a Internet y de teléfonos móviles.

**Cuadro A.1** Mapa de calor de la valoración de necesidades por país (54 años y más)



Fuente: BBVA Research, Pew Research Center y Maslow (1943)

## 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.