

Situación Economía Digital

OCTUBRE 2016 | UNIDAD REGULACIÓN DIGITAL



01
Cloud computing
en la UE: un
marco regulatorio
fragmentado

02
El impacto de los
avances
tecnológicos en
el mercado
laboral

03
Brecha digital y
desarrollo: un
análisis de las
asimetrías en el
uso de internet

04
InsurTech y el
ecosistema
asegurador
disruptivo

05
Asistentes
virtuales:
inteligencia
artificial a tu
servicio

Índice

Resumen	3
1 <i>Cloud computing</i> en la UE: un marco regulatorio fragmentado	4
2 El impacto de los avances tecnológicos en el mercado laboral	7
3 Brecha digital y desarrollo: un análisis de las asimetrías en el uso de internet	10
4 InsurTech y el ecosistema asegurador disruptivo	12
5 Asistentes virtuales: inteligencia artificial a tu servicio	15

Resumen

Cloud computing en la UE: un marco regulatorio fragmentado

Hacia una adopción ágil de la computación en la nube por parte de las entidades financieras. La computación en la nube (*cloud computing*) constituye un habilitador tecnológico. Permite reducir costes y aporta flexibilidad, escalabilidad y un mejor empleo de las Tecnologías de la Información. No obstante, los bancos la están adoptando solo de forma gradual. No existe una armonización regulatoria, ni a nivel global ni en la UE, y es preciso agilizar su adopción por parte de las entidades financieras.

El impacto de los avances tecnológicos en el mercado laboral

¿Nos dirigimos hacia un futuro sin empleos? Un número cada vez mayor de empleos estará en riesgo de automatización debido al creciente aumento de la potencia informática, las mejoras en la inteligencia artificial y el desarrollo pleno del "Internet de las Cosas". No obstante, los avances tecnológicos también introducen funciones nuevas y más complejas para los seres humanos, y crean puestos de trabajo indirectos.

Brecha digital y desarrollo: un análisis de las asimetrías en el uso de internet

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un gran motor de crecimiento de la economía mundial. En mayor medida, la interacción entre los agentes económicos se basa más en las TIC, concretamente en internet. El presente análisis muestra una aproximación a su uso durante los últimos veinte años. En él se pone de manifiesto que la adopción de internet en los diferentes países del mundo se ha producido de forma heterogénea y a distintas velocidades. Las instituciones internacionales y los organismos públicos nacionales tienen un importante papel a la hora de promover el uso de las TIC y atraer innovación que mejore la productividad y un desarrollo económico sostenible.

InsurTech y el ecosistema asegurador disruptivo

El InsurTech está remodelando el mercado asegurador con nuevos actores y creando nuevos productos, servicios y procesos. El ecosistema InsurTech está formado por startups, las cuales desarrollan nuevos modelos de negocio en el sector; gigantes tecnológicos, que están aprovechando su liderazgo tecnológico, y las grandes compañías aseguradoras. Otros sectores de la economía, como por ejemplo, el de la automoción, están convirtiéndose en nuevos agentes en el mercado asegurador. Ante este nuevo entorno, las aseguradoras tradicionales están adaptando su estrategia, por lo que están jugando un papel fundamental en este naciente ecosistema.

Asistentes virtuales: inteligencia artificial a tu servicio

El paso de las apps a la interacción conversacional. Los avances en la inteligencia artificial están permitiendo el desarrollo de asistentes virtuales que medien en nuestras relaciones con los recursos accesibles a través de internet, haciéndonos la vida más fácil y cambiando el modo en que interactuamos con las empresas y servicios.

1 *Cloud computing* en la UE: un marco regulatorio fragmentado

Hacia una adopción ágil de la computación en la nube por parte de las entidades financieras

La computación en la nube (*cloud computing*) constituye un habilitador tecnológico. Permite reducir costes y aporta flexibilidad, escalabilidad y un mejor empleo de las Tecnologías de la información. No obstante, los bancos la están adoptando solo de forma gradual. No existe una armonización regulatoria, ni a nivel global ni en la UE, y es preciso agilizar su adopción por parte de las entidades financieras.

Criterios de supervisión financiera sobre el uso de *cloud computing*

Los servicios de computación en la nube se prestan normalmente en forma de IaaS (infraestructura como servicio), PaaS (plataforma como servicio) o SaaS (software como servicio) a través de *clouds* de tipo público, privado o híbridas. Las instituciones financieras (IF) están adoptando gradualmente esta tecnología, aunque todavía no está muy extendida, dado que la mayoría de las IFs siguen confiando en infraestructuras internas o tan solo recurren a servicios en *cloud* para las actividades complementarias de su negocio¹. La Comisión Europea (CE) que, en su comunicación "Una estrategia para el mercado único digital de Europa"², se refiere al *cloud* como un factor que cambia las reglas del juego económico, publicó recientemente una Iniciativa de Computación en la Nube³. Por su parte, el Consejo de Estabilidad Financiera (CEF) ha publicado varios documentos en los que alude explícitamente a la externalización como un elemento importante a considerar a la hora de instrumentar un marco de propensión al riesgo efectivo, así como a la continuidad de la operativa como un factor de supervisión en relación con las empresas en funcionamiento, también presente en el contexto de la externalización⁴.

Desde el punto de vista de las Autoridades Nacionales de Supervisión Financiera (NFSAs, por sus siglas en inglés), la computación en la nube se considera una forma de externalización, por lo que se aplica la misma normativa aplicable a la externalización. Las NFSAs llevan a cabo evaluaciones y la adopción de los servicios en *cloud* está sujeta a ciertos requisitos que impiden que las IFs puedan simplificar el trabajo en la computación en la nube. A pesar de que muchas NFSAs europeas (como las de España, Países Bajos, Grecia y Finlandia, entre otras) han publicado opiniones sobre esta cuestión con recomendaciones y obligaciones sobre la externalización o los servicios basados en *cloud*, el sector financiero no dispone de directrices oficiales claras y uniformes entre todas las NFSAs. En cuanto a las últimas directrices sobre externalización publicadas por las autoridades financieras, destacan las de la *Financial Conduct Authority* (FCA) de Reino Unido y la Autoridad Monetaria de Singapur (MAS) (julio de 2016). Además de existir una necesidad de armonización entre la distinta regulación europea de supervisión financiera, resulta preciso acelerar y agilizar el proceso de adopción del *cloud computing* a fin de mejorar la rentabilidad y la escalabilidad, elementos claves para lograr la transformación digital del sector financiero.

Además, es necesaria una mejor comprensión por parte de las NFSAs sobre la tecnología del *cloud computing*, especialmente en lo que respecta a la seguridad y riesgos asociados. Las NFSAs están evaluando las implicaciones derivadas de la migración de flujos de trabajo al *cloud* antes de permitir la adopción generalizada de estas tecnologías. Según la Agencia Europea de Seguridad de las Redes y de la

1: Blazheski, Filip: "¿Banca en la nube o banca en las nubes?". Observatorio Económico EE.UU., BBVA Research, abril de 2016.

2: Comisión Europea, "Una estrategia para el mercado único digital de Europa", COM (2015) 192 final, mayo de 2015. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>

3: Comisión Europea, "Iniciativa europea de computación en la nube: construir en Europa una economía competitiva de los datos y del conocimiento", COM (2016) 178 final, abril de 2016. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-european-cloud-initiative-building-competitive-data-and-knowledge-economy-europe>.

4: Consejo de Estabilidad Financiera: "Principles for an effective risk appetite framework", 18 de noviembre de 2013. Véase también el documento del CEF titulado "Guidance on Arrangements to support operational continuity in resolution", documento de consulta de 3 de noviembre de 2015.

Información (ENISA, por sus siglas en inglés)⁵, la seguridad y la privacidad son dos de los principales motivos que impiden una adopción más amplia de la computación en la nube.

Cumplimiento de la legislación sobre protección de datos

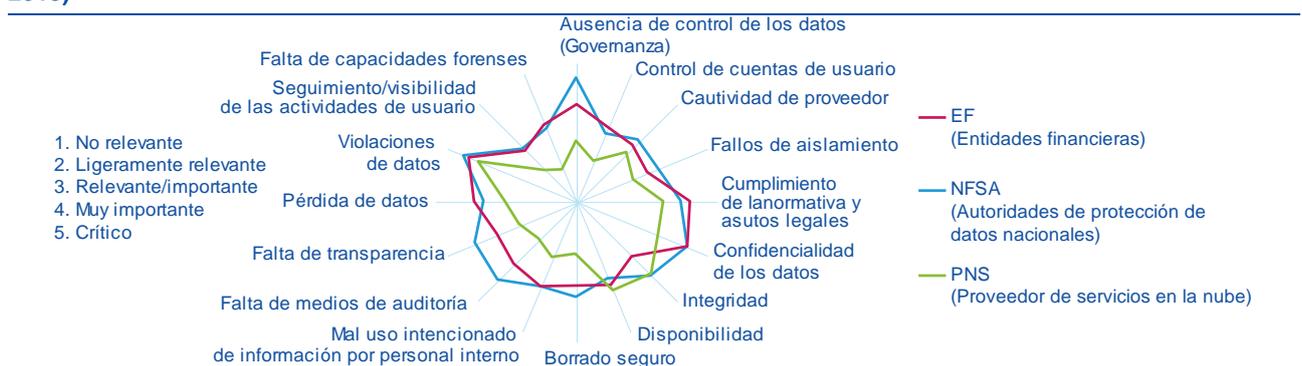
Las instituciones financieras deben cumplir los reglamentos en materia de protección de datos. Los contratos de *cloud computing* suscritos con un proveedor de *cloud* (CSP) implican por regla general una transferencia internacional de datos, en la que normalmente el banco actúa como responsable del tratamiento de datos y el CSP como encargado de su tratamiento⁶. Por este motivo, debe garantizarse el cumplimiento de la Directiva CE/95/46 sobre protección de datos (que a partir de 2018 será sustituida por el Reglamento general de protección de datos 2016/679), especialmente en relación con el requisito general de recabar la autorización de las autoridades de protección de datos nacionales (NDPAs, por sus siglas en inglés) a la hora de transferir datos fuera del Espacio Económico Europeo (UE, Islandia, Liechtenstein y Noruega), así como acerca del cumplimiento de los artículos relacionados con las transferencias internacionales de datos. Asimismo, algunas NDPAs han publicado directrices sobre el cumplimiento de las normativas sobre protección de datos en el ámbito de la computación en nube, como es el caso de la autoridad española, que publicó unas directrices (2013) dirigidas tanto a los usuarios como a los proveedores de servicios *cloud*⁷. Por su parte, la Comisión Europea está trabajando actualmente en un código de conducta para CSPs en materia de protección de datos⁸.

Gestión de la ciberseguridad

La gobernanza, la seguridad y la protección de datos continúan considerándose los principales desafíos. En lo referente a las medidas de seguridad de la información, éstas se hallan dispersas entre diversas legislaciones nacionales y europeas. Existe un amplio corpus de trabajos conexos sobre la seguridad y gobernanza de la *cloud*, incluidos los realizados por ENISA. Entre las principales trabas existentes para la adopción generalizada de los servicios en *cloud* cabe citar los siguientes: ausencia de unos estándares armonizados y reconocidos internacionalmente, cuestiones de certificación y protección de datos e interoperabilidad (problemas a la hora de cambiar de proveedor y efectos de "cautividad" del mismo).

Gráfico 1.1

Desafíos que afronta el *cloud computing* (Fuente: "Secure use of cloud computing in finance sector", ENISA 2015)



Fuente: BBVA Research

5: "Secure use of Cloud Computing in the Finance sector: good practices and recommendations", ENISA, 2015.

<https://www.enisa.europa.eu/publications/cloud-in-finance>

6: Con arreglo al artículo 4 del RGPD 2016/679, por "responsable del tratamiento" o "responsable" se entenderá "la persona física o jurídica, autoridad pública, servicio u otro organismo que, solo o junto con otros, determine los fines y medios del tratamiento... [...]". Y por "encargado del tratamiento" o "encargado" se entenderá "la persona física o jurídica, autoridad pública, servicio u otro organismo que trate datos personales por cuenta del responsable del tratamiento".

7: "Guía para clientes que contraten servicios de cloud computing", Agencia Española de Protección de Datos (AEPD), 2013.

<http://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/index-ides-idphp.php>.

8: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/data-protection-code-conduct-cloud-service-providers> - <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/data-protection-code-conduct-cloud-service-providers>

Conclusiones

Las instituciones europeas, en colaboración con las NFSAs, deberían seguir trabajando para armonizar el marco legal y regulatorio en el seno de la UE. Es evidente que una mejor comprensión por parte de las NFSAs de la seguridad de la información y de los riesgos de seguridad informática asociados a la adopción del *cloud computing* contribuiría en gran medida a mejorar y potenciar este mercado. Para que las instituciones financieras migren cargas de trabajo a *cloud* resulta fundamental agilizar su adopción a fin de reducir los plazos de comercialización de estos servicios. Respecto a la protección de datos, las NDPAs europeas deberían seguir los mismos criterios a la hora de autorizar a los encargados del tratamiento de países no pertenecientes al EEE. Dado que el *cloud computing* es una tecnología global y transfronteriza, **resulta necesario establecer unos puntos en común para la normativa en materia de *cloud computing* a escala mundial mediante un enfoque basado en el riesgo.** Actualmente, el usuario final piensa y actúa de forma global, y requiere que los bancos actúen en consonancia, por lo que los organismos reguladores y supervisores deberían tener muy presente el desafío que ello plantea.

2 El impacto de los avances tecnológicos en el mercado laboral

¿Nos dirigimos hacia un futuro sin empleos?

Un número cada vez mayor de empleos estará en riesgo de automatización debido al creciente aumento de la potencia informática, las mejoras en la inteligencia artificial y el desarrollo pleno del "Internet de las Cosas". No obstante, los avances tecnológicos también introducen funciones nuevas y más complejas para los seres humanos, y crean puestos de trabajo indirectos.

Automatización de empleos cada vez más complejos

Los temores a que la tecnología provoque un amplio desempleo como consecuencia de la sustitución de la mano de obra humana por máquinas no son ninguna novedad. De hecho, John Maynard Keynes ya destacó en 1930 la idea del "desempleo tecnológico" como una nueva enfermedad⁹. Unos años después, Wassily Leontief adoptó también una postura pesimista y pronosticó que cada vez más trabajadores serían sustituidos por máquinas y que las nuevas industrias no serían capaces de dar empleo a toda la oferta de mano de obra. Aunque los anteriores temores relacionados con el desempleo tecnológico no se habían materializado, Leontief consideraba que, con el desarrollo de la electrónica de estado sólido, la relación entre el hombre y las máquinas se estaba transformando de forma radical. "Actualmente, los ordenadores están asumiendo los empleos de los trabajadores cualificados, desempeñando primero tareas sencillas y después tareas mentales cada vez más complejas", afirmó en 1982, para concluir que el trabajo humano no mantendría en el futuro su papel de principal factor de producción¹⁰.

Actualmente, la creciente potencia informática, la inteligencia artificial y el "Internet de las Cosas" amenazan con ampliar aún más el alcance de la automatización a tareas cognitivas y no rutinarias que hace tan solo unos años se creían no automatizables. Entre ellas se incluyen, por ejemplo, conducir un coche o escribir informes sobre los movimientos en las bolsas de valores. Las estimaciones de Frey y Osborne (2013) indican que cerca de un 47% del total del empleo estadounidense es potencialmente automatizable en las próximas décadas¹¹. Un amplio abanico de empleos se verá afectado, en el transporte y la logística, las tareas de oficina y apoyo administrativo, la producción, la construcción, las ventas y los servicios. Un estudio similar del Banco Mundial (2016) indica que un porcentaje aún mayor de la fuerza laboral está en riesgo de automatización en los países en desarrollo: el 57% en los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)¹².

Con todo, estas cifras alarmantes están basadas en el contenido medio de tareas de cada ocupación, y no en el contenido de empleos concretos. Siguiendo el último enfoque (más meticuloso), un estudio reciente de la OCDE establece previsiones mucho más bajas sobre los empleos en riesgo de automatización: el 9% de media en una muestra de 21 estados miembros de la OCDE¹³. Las previsiones para los países concretos oscilan entre el 12% de la fuerza laboral en riesgo en Austria, Alemania y España y el 6% en Estonia y Corea. El informe explica que esta heterogeneidad puede reflejar "diferencias generales en la organización del trabajo, diferencias en las inversiones anteriores en tecnologías de automatización, así como diferencias en la formación de los trabajadores".

9: Keynes, J. M. (1930). Economic Possibilities for Our Grandchildren. In *Essays in Persuasion*, New York, Norton & Co.

10: Leontief, W. W. (1982). The Distribution of Work and Income. *Scientific American*, 247(3), 188-204.

11: Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation, *Oxford Martin School Working Paper*, No. 7.

12: Banco Mundial (2016). Digital Dividends. World Bank Development Report 2016.

13: Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 189.

En cualquier caso, las estimaciones de puestos de trabajo en riesgo de automatización (ya sean más o menos conservadoras) no se pueden considerar como pérdidas de empleos previstas como consecuencia de los avances tecnológicos. Esto es así por dos razones fundamentales. En primer lugar, la adopción de nuevas tecnologías es un proceso con barreras económicas, jurídicas y sociales que hacen que la sustitución de empleos no sea un proceso directo y sencillo. En segundo lugar, y lo que es más importante, las nuevas tecnologías no solo sustituyen a trabajos existentes, sino que también crean nuevos empleos, tanto directa como indirectamente. De hecho, Acemoglu y Restrepo (2016) consideran que la dinámica de los mercados laborales modernos se caracteriza por una carrera entre dos fuerzas impulsadas por la tecnología: la automatización, del lado de las máquinas, y la creación de nuevas funciones complejas para los humanos¹⁴.

Nuevas tareas más cualificadas para los seres humanos y efectos secundarios

Los avances tecnológicos introducen tareas nuevas y más complejas para las que, en general, los humanos tienen (al menos inicialmente) una ventaja comparativa. Estas tareas originan nuevos trabajos, como programadores de aplicaciones informáticas, gestores de marketing digital, expertos en ciberseguridad, científicos de datos o abogados especializados en privacidad digital. Acemoglu y Restrepo documentan la importancia de las nuevas tareas en el crecimiento del empleo a partir de datos del mercado laboral estadounidense. Sostienen que casi la mitad del crecimiento total del empleo desde 1980 a 2007 (8,8 del 17,5%) se explica por el aumento adicional en aquellas ocupaciones con nuevos títulos de trabajo, en los que los trabajadores desempeñan tareas más novedosas que aquellas de los puestos más tradicionales.

No obstante, algunos autores señalan que los sectores tecnológicos más recientes no están creando las mismas oportunidades de empleo que los avances tecnológicos anteriores, como el ferrocarril, el automóvil o el teléfono. De hecho, existen indicios de una tendencia a la baja en la creación de empleos por parte de los sectores tecnológicos desde la revolución informática de la década de 1980. Por ejemplo, Lin (2011) señala que, si bien en la década de 1980 cerca de un 8,2% de los trabajadores de Estados Unidos se cambió a un nuevo empleo que estaba asociado a las nuevas tecnologías, esta cifra disminuyó a un 4,4% en la década de 1990¹⁵. Berger y Frey (2015) calculan un porcentaje incluso menor para la siguiente década: menos de un 0,5% de la fuerza laboral estadounidense cambió a sectores que surgieron durante la década del 2000, incluidas nuevas actividades como las subastas en línea o la transmisión de audio y vídeo¹⁶.

No obstante, el impacto laboral total de los avances tecnológicos es mucho mayor. Los nuevos trabajos creados por sectores tecnológicos aumentan la demanda de servicios en la economía local y, por lo tanto, generan puestos de trabajo indirectos. Este efecto multiplicador es mayor para los empleos cualificados, como es el caso de los sectores tecnológicos. Goos, Konings y Vandeweyer (2015) estiman para Europa que cada empleo del sector de alta tecnología (que incluye tanto la fabricación como los servicios intensivos en conocimiento) genera cinco puestos de trabajo adicionales de baja tecnología en la región en la que se ubica la industria¹⁷. La misma cifra estima Moretti (2010) para el sector de alta tecnología en Estados Unidos¹⁸. Estas cifras, junto con el hecho de que los avances tecnológicos generan empleos cada vez más cualificados, indican que el tamaño del multiplicador local desempeñará un papel esencial en el futuro del empleo.

14: Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2016). The Race Between Machine and Man: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment. *NBER Working Papers*, No. 22252.

15: Lin, J. (2011). Technological Adaptation, Cities, and New Work. *Review of Economics and Statistics*, 93 (2), 554–574.

16: Berger, T., & Frey, C. B. (2015). Industrial Renewal in the 21st Century: Evidence from U.S. Cities. *Regional Studies*, próximamente.

17: Goos, M., Konings, J., & Vandeweyer, M. (2015). Employment Growth in Europe: The Roles of Innovation, Local Job Multipliers and Institutions. *Utrecht School of Economics Discussion Paper Series*, Vol. 15, N.º 10

18: Moretti, E. (2010). Local Multipliers. *American Economic Review* 100(2): 373-77.

Una carrera entre dos fuerzas

Dado que los avances tecnológicos automatizan empleos existentes al tiempo que introducen nuevas tareas para los seres humanos (así como puestos de trabajo indirectos), el efecto neto sobre el mercado laboral dependerá de la carrera entre estas dos fuerzas. Si la automatización supera a la creación de empleo, se materializarán los temores a un "desempleo tecnológico".

Hasta el momento, ambas fuerzas han estado más o menos equilibradas. Para explicar este hecho, Acemoglu y Restrepo (2016) sostienen que la automatización y la creación de nuevas funciones no son independientes entre sí. Dado que la automatización de los empleos existentes reduce la demanda de empleo y tiende a reducir los costes laborales, también hace que la creación de nuevas funciones complejas para los seres humanos sea más rentable en relación con una mayor automatización. Este efecto precio podría actuar como una fuerza de estabilización que, con el tiempo, tiende a autocorregir la pérdida de empleos provocada por la tecnología.

No obstante, si se produce un cambio en la frontera de posibilidades de innovación (es decir, en la tecnología para crear nuevas tecnologías) que facilita las innovaciones relacionadas con la automatización más que la creación de nuevas tareas, entonces Acemoglu y Restrepo prevén que la economía alcanzará un nuevo equilibrio con un mayor porcentaje de funciones desempeñadas por el capital y peores perspectivas para la mano de obra. De acuerdo con este razonamiento, el futuro del empleo dependerá de si la combinación de la creciente potencia informática, la inteligencia artificial y el "Internet de las Cosas" origina o no un cambio fundamental en la frontera de posibilidades de innovación.

3 Brecha digital y desarrollo

Un análisis de las asimetrías en el uso de internet

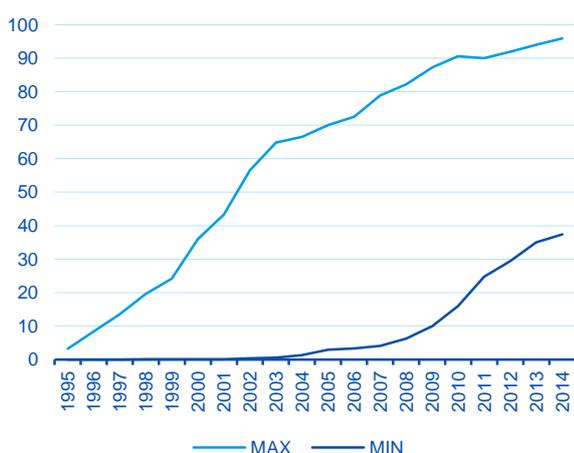
Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son un gran motor de crecimiento de la economía mundial. En mayor medida, la interacción entre los agentes económicos se basa más en las TIC, concretamente en internet. El presente análisis muestra una aproximación a su uso durante los últimos veinte años. En él se pone de manifiesto que la adopción de internet en los diferentes países del mundo se ha producido de forma heterogénea y a distintas velocidades. Las instituciones internacionales y los organismos públicos nacionales tienen un importante papel a la hora de promover el uso de las TIC y atraer innovación que mejore la productividad y un desarrollo económico sostenible.

Escenario mundial

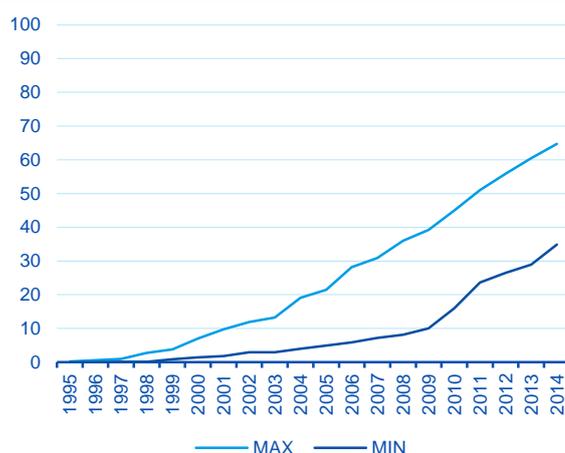
El 43 por ciento de la población está *online* según los datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (2015). Sin embargo, esta penetración no se distribuye de forma uniforme entre los países. Para analizar la brecha existente entre ellos, se toma información sobre el uso de internet en 160 países del mundo desde 1995 hasta 2015. Países como Noruega y Finlandia mantienen desde los inicios cotas de uso de internet notablemente más elevadas que el resto de países, mientras que otros países como Sierra Leona, Tanzania y Guinea sistemáticamente se encuentran en valores cercanos a cero.

En la Figura 1.1 (izq.) se observa una muestra de 90 países, una vez eliminados los considerados como *outliers* (véase nota 1). Para estos países, la brecha de uso de internet entre los percentiles 10 y 90 comienza a cerrarse a partir de 2006, consecuencia de la combinación de un proceso de saturación en las sociedades más avanzadas y un gran margen de mejora disponible en aquellos países más atrasados. Sin embargo, cuando se tienen en cuenta países situados entre los percentiles 30 y 70 (Figura 1.1, dcha.) observamos un escenario distinto, donde el *gap* aumenta hasta 2009 y se mantiene constante hasta la actualidad. Este resultado sugiere la existencia de un fenómeno dual global en el uso de internet.

Gráfico 3.1
Evolución de la brecha en el uso de internet (%)



Nota 1: Cálculo de outliers según el método de ± 2 veces la desviación típica. Se elimina de la muestra cualquier país que tenga al menos un año considerado como outlier.
Fuente: BBVA Research y Banco Mundial



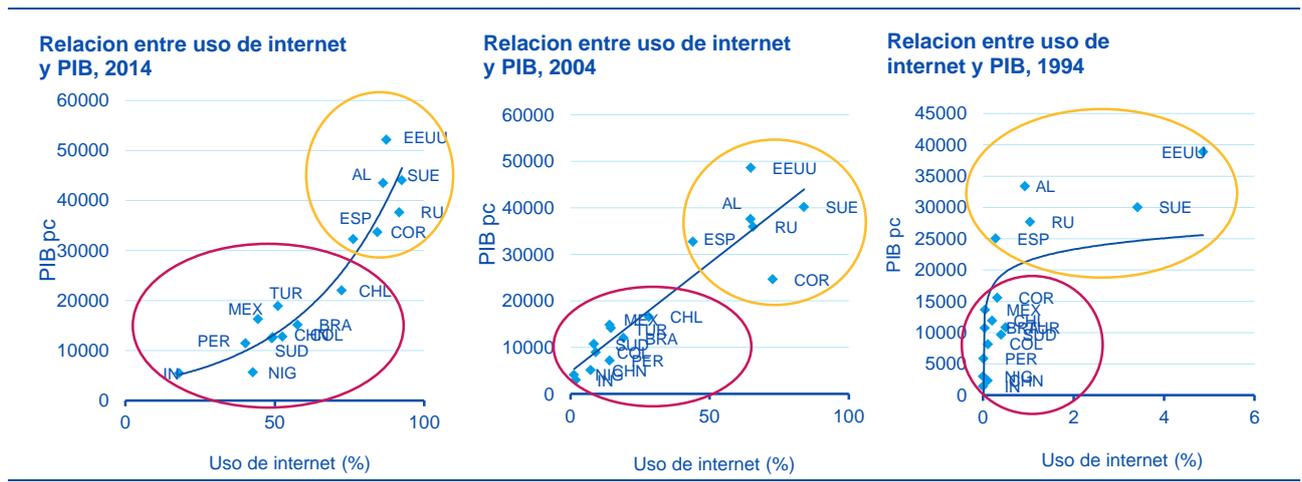
Note 2: Se consideran outliers aquellos países con niveles de uso de internet inferiores al percentil 30 o superiores al percentil 70. Se elimina de la muestra cualquier país que tenga al menos un año considerado como outlier.
Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

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. Para realizar una comparación más ilustrativa, se ha limitado el estudio a dos grupos de países en función del nivel de desarrollo digital que experimentan en 2014: las potencias digitales (Suecia, Estados Unidos, Reino Unido, Corea del Sur, Alemania y España) y los países emergentes (ejemplificados en Chile, Colombia, Perú, Brasil, México, India, China, Turquía, Sudáfrica y Nigeria).

En la Figura 2.1 se relaciona el uso de internet con el PIB per cápita, observándose un fenómeno de transformación que pasa de un formato cóncavo en 1994 a otro convexo en 2014. Este resultado refleja el paso del uso de internet como condición suficiente para el desarrollo económico a una posición de condición necesaria pero no suficiente. En 2004 se aprecia más nítidamente la polarización de estos dos grupos. En 2014 se observa un proceso de concentración en las potencias digitales (cercanas al punto de saturación) y de ampliación de la dispersión en el grupo de emergentes, donde se hace más evidente la heterogeneidad entre países. Este último aspecto viene originado por el proceso de *catching-up* en algunos de estos países emergentes y que da como resultado una reducción de la distancia entre los grupos de países emergentes y desarrollados.

Gráfico 3.2
Relación entre uso de internet (%) y PIB per cápita (€) (1994, 2004, 2014)



Fuente: BBVA Research y Banco Mundial

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. Mejoras en el entorno político, regulatorio y empresarial, así como en la preparación de los países en términos de infraestructura, contenidos digital, precios y formación de la población son claves para avanzar en el proceso que abre las puertas a la Era Digital.

4 InsurTech y el ecosistema asegurador disruptivo

El InsurTech está remodelando el mercado asegurador con nuevos actores y creando nuevos productos, servicios y procesos

El ecosistema InsurTech está formado por startups, las cuales desarrollan nuevos modelos de negocio en el sector; gigantes tecnológicos, que están aprovechando su liderazgo tecnológico, y las grandes compañías aseguradoras. Otros sectores de la economía, como por ejemplo, el de la automoción, están convirtiéndose en nuevos agentes en el mercado asegurador. Ante este nuevo entorno, las aseguradoras tradicionales están adaptando su estrategia, por lo que están jugando un papel fundamental en este naciente ecosistema.

Introducción

El InsurTech puede ser definido como el resultado del uso intensivo de tecnología en el sector asegurador, materializado en nuevos productos y servicios, que está causando una revolución. La revolución del InsurTech está normalmente considerada como una parte del Fintech, bajo las mismas ideas de transformación, aunque la colaboración entre incumbentes y emergentes está creciendo. Las startups han derribado algunas de las barreras de entrada más importantes, mientras que ponen el foco en las deficiencias que tradicionalmente ha acusado el sector, como por ejemplo, la experiencia de usuario. La innovación InsurTech incluye la adopción de nuevas aplicaciones tecnológicas, pero también nuevos modelos de negocio y estructuras corporativas.

El InsurTech todavía adolece de cierta **incertidumbre legal**, especialmente en referencia a los nuevos competidores entrantes y startups, en un sector intensamente regulado. En términos generales, existen varias regulaciones que deben ser tomadas en consideración por las InsurTech, la mayoría de ellas relacionadas con aspectos de su actividad online, incluyendo protección de datos y protección de los consumidores online, entre otros. Además, las aseguradoras 100% digitales tienen que cumplir con la normativa relacionada con el e-commerce y tener en cuenta todos los retos que existen en el ecosistema digital, como es el caso de la ciberseguridad. Esencialmente, estos desafíos regulatorios son bastante similares a los que el Fintech está afrontando. Aun así, determinar la naturaleza concreta de los agentes, es decir, si una compañía es considerada una aseguradora, un broker asegurador, un *marketplace*, un agregador, etc, tiene una particular relevancia en el ecosistema, ya que obviamente, tendrá un impacto a la hora de aplicarle un marco regulatorio u otro.

Inversión

De acuerdo con un informe de KPMG¹⁹, el InsurTech atrajo USD 2,5 miles de millones de inversión en capital riesgo, un salto muy importante con respecto a los cuatro años anteriores. La inversión anual en startups se **quintuplicó** con respecto a la de hace tres años, con una financiación acumulada que alcanzó los USD 4,3 mil de millones desde 2010. En comparación, los tres primeros trimestres de 2016 han superado los USD 1,4 mil millones en inversión en capital riesgo y un aumento de volumen de actividad de muchas de las compañías aseguradoras tradicionales, las cuales están creando sus propios fondos de financiación con el objetivo de invertir en startups. Todavía es demasiado pronto para apoyar la idea de una próxima desaceleración en el ritmo de inversión, ya que durante los últimos cinco trimestres ha habido importantes inversiones en contadas compañías, lo cual podría ocurrir de nuevo a lo largo de los próximos trimestres.

Sobre una base global, más del 60% de los acuerdos de inversión en capital riesgo tuvieron lugar en EE.UU. durante el segundo trimestre de 2016. No obstante, el Reino Unido también está considerado uno

19: *The Pulse of Fintech, Q2 2016, Global Analysis of Fintech Venture Funding*, KPMG and CB Insights, 2016.

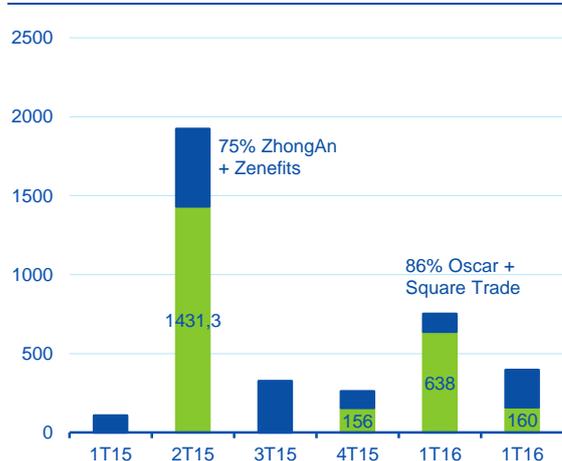
de los líderes más importantes del entorno. De acuerdo con City A.M.²⁰, más de USD 22 millones (GBP 16,5 millones) fueron absorbidos por el InsurTech en lo que va de año por el Reino Unido - cerca del triple de la inversión producida en todo el año anterior y creciendo más rápido que cualquier otro país del mundo.

Gráfico 4.1
Inversión anual en startups de InsurTech *
(USD Millones)



* Nota: actualizado a 9/21/16
Source: FT Partners

Gráfico 4.2
Volumen de financiación del InsurTech por trimestres (USD Millones)



* Nota: actualizado a 9/21/16
Source: FT Partners

Comportamiento de los agentes del ecosistema

El surgimiento de todo un nuevo ecosistema basado en el intensivo uso de la tecnología (como es el caso de las startups y los gigantes tecnológicos) ha traído nuevas perspectivas de negocio e ideas disruptivas que amenazan directamente el estado de las compañías aseguradoras tradicionales. Todos estos nuevos concurrentes han forzado la reacción de los incumbentes. Basado en la interacción de los agentes, la dinámica de este nuevo ecosistema puede ser descrita de la siguiente manera:

En primer lugar, puede decirse que las **startups** son el agente más disruptor en este momento, ya que, por su forma de actuar, han incidido directamente en temas que el sector acusaba desde hace mucho tiempo. También se han generado nuevos modelos de negocio basados en seguros **peer-to-peer** (un contrato de seguros recíproco basado en el concepto de economía colaborativa), **seguros basados en el uso** (actividad económica creada por *marketplaces* que satisface la demanda del consumidor a través del acceso inmediato al aprovisionamiento de bienes y servicios, como por ejemplo, el caso de *Pay-as-you-Drive* (pagar en función de cómo conduzcas), en el vertical de seguros de automóvil) o **plataformas de consumidores**, las cuales buscan mejorar la experiencia del consumidor. Estas startups aprovechan en muchos casos las **tecnologías emergentes** que están surgiendo, como el caso del Internet de las Cosas (IoT) para su aplicación en coches inteligentes o casas inteligentes; Big Data para la gestión y análisis de grandes volúmenes de información, la tecnología blockchain y los *smart contracts* para fortalecer las relaciones contractuales con los consumidores, por ejemplo, en los procesos de reclamación. También, la omnicanalidad, la venta cruzada y las aseguradoras 100% digitales son nuevas tendencias que están siendo observadas.

En segundo lugar, los **gigantes tecnológicos** están entrando en el sector asegurador por dos razones: su liderazgo tecnológico, lo cual supone una ventaja clave y la propiedad de un gran volumen de datos personales que les permite segmentar mejor a sus consumidores. Como consecuencia, estos agentes pueden ofrecer planes de seguro personalizados. Otros nuevos agentes son las **compañías líderes de**

20: *Insurtech investment in the UK has tripled (press)*, 2016, City A.M.

otros sectores económicos, generalmente vinculados con la movilidad, como el sector de automoción, los cuales aprovechan su liderazgo competitivo, como sucede en el caso de Tesla y su nuevo programa “[Insure my Tesla](#)”.

Finalmente, las **aseguradoras tradicionales** están rediseñando su estrategia para adaptarse ante este nuevo entorno competitivo. Por ello, han identificado cuatro ejes principales para guiar sus acciones: **colaboración** (Axa y BlaBlaCar anunciaron su programa de colaboración europea en mayo de 2015), **acuerdos** (AXA y Alibaba anunciaron su acuerdo en julio de 2016), **inversión en capital riesgo** (Munich Re invirtió en Slice Labs, una startup que está lanzando un seguro en de pago por uso) e **incubadoras de startups** (Allianz lanzó Allianz X una incubadora de InsurTech).

Conclusiones

InsurTech persigue un enfoque en el que el consumidor es el foco de atención. Con la ayuda fundamental de las tecnologías emergentes, como el IoT, Big Data o la Inteligencia Artificial, estas startups se han focalizado en ciertas deficiencias del sector asegurador y en ciertos segmentos de la cadena de valor, principalmente en aquellos relacionados con la distribución, como los *marketplaces* o los comparadores de seguros. Estas empresas de base tecnológica han traído consigo nuevos enfoques de negocio que impactan directamente en la actividad de las compañías tradicionales. Además, los gigantes digitales y compañías de otros sectores están aprovechando sus ventajas competitivas (principalmente tecnológicas y de conocimiento del usuario) para entrar en el sector asegurador. Debido a la innovación introducida por estos agentes, las compañías tradicionales están rediseñando sus modelos de negocio en un mercado cada vez más competitivo.

5 Asistentes virtuales: inteligencia artificial a tu servicio

El paso de las apps a la interacción conversacional

Los avances en la inteligencia artificial están permitiendo el desarrollo de asistentes virtuales que medien en nuestras relaciones con los recursos accesibles a través de internet, haciéndonos la vida más fácil y cambiando el modo en que interactuamos con las empresas y servicios.

Un asistente virtual es un *software* que interactúa con los usuarios a través del lenguaje natural (escrito o hablado) en entornos concretos, facilitando información o servicios de manera contextual, del mismo modo que lo haría un asistente humano. A menudo se representan con avatares humanos y se les da un nombre, buscando una relación más cercana con el usuario.

En una primera etapa estos asistentes se limitaban a proporcionar una interfaz más amigable a las habituales bases de datos de preguntas y respuestas. Este es el caso de Anna, la asistente virtual de IKEA, una de las primeras herramientas de este tipo, que ha prestado sus servicios durante 10 años.

El avance las tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial general (*deep learning*, redes neuronales y procesamiento de lenguaje natural) y sistemas conversacionales (de respuesta de voz interactiva, y reconocimiento de voz) permiten el desarrollo de agentes que canalizan toda la interacción del usuario en la red, dando respuesta a todo tipo de necesidades, de manera más fluida que las *apps*. El uso de la voz como interfaz en la relación de las personas con las máquinas es el siguiente paso. **Alexa**, el asistente de Amazon, a través del dispositivo **Echo**, siempre conectado y escuchando, permite consultar una receta de cocina, controlar la música que estás escuchando y manejar el termostato de la calefacción con instrucciones de voz. Alexa maneja todas las aplicaciones con órdenes sencillas en lenguaje natural, siendo capaz de discriminar cuál es la aplicación a la que debe recurrir en cada caso (si dices, “sube el volumen” entiende que te refieres a Spotify y “sube la temperatura” al termostato). Los clientes de los neobancos **N26** y **Monzo** pueden pedir a **Siri**, el asistente de Apple, que realice operaciones financieras, como enviar dinero entre cuentas, y los de **Capital One** pueden pagar facturas y consultar sus extractos a través de Alexa.

Los gigantes de internet están apostando por estas herramientas de inteligencia artificial, como prueban sus movimientos de este año en torno a las plataformas conversacionales: en marzo **Microsoft** anunció su chatbot, un asistente virtual que se comunica con los usuarios a través de texto escrito; en abril, **Facebook** puso en marcha la implementación de chatbots en Messenger que permitirán a los usuarios hacer reservas o realizar compras de una manera más sencilla; en mayo **Google** anunció su asistente virtual por voz y **Amazon** hizo accesible su asistente Alexa sin necesidad de usar el dispositivo Echo; y en junio **Apple** abrió iMessage para la integración de servicios de terceros. Con todos los grandes en juego y un creciente número de startups en este ecosistema, la tendencia hacia la interacción conversacional parece reafirmarse. Además de desarrollar sus propios asistentes virtuales, estas grandes empresas abren sus plataformas para el desarrollo de chatbots por parte de terceros (en un modelo equivalente a los *app stores*), ampliando el número de servicios con los que los consumidores pueden interactuar a través de sus asistentes. La integración de los servicios a través de los asistentes manejados por voz y las plataformas de mensajería puede ser el final de la explosión de las apps, que muy a menudo se descargan y se usan una única vez.

Como alternativa a la interacción por voz, la creciente popularidad y el gran alcance de las herramientas de mensajería móvil (las cuatro principales plataformas suman más de 3.000 millones de usuarios) da impulso a los chatbots, especialmente en los móviles. Estos chatbots son más cómodos que una app para el usuario (no hay que descargarla y acceder a ella), y también más baratos de desarrollar y mantener para las empresas que una app, sobre todo los que tienen una inteligencia más básica (basada en *machine learning*

y no en *deep learning*). En China [WeChat](#) es más que una herramienta de mensajería: sus más de 700 millones de usuarios pueden comprar, pagar y consultar sus cuentas bancarias a través de mensajes, siendo el principal medio de acceso a la web para muchos de ellos, frente a los buscadores. Aunque la preferencia por la mensajería es clara entre los jóvenes, la interacción por voz con los dispositivos se va consolidando y Google indica que el veinte por ciento de las consultas desde móvil se realizan por voz²¹.

En el mundo financiero las principales funciones que pueden desarrollar estos bots son la realización de transacciones básicas, la resolución de las consultas más frecuentes en los *call centers* y la posibilidad de abrir conversaciones que se deriven a las fuerzas de venta o asistencia humanas. También existen numerosas tareas internas en las empresas en las que se pueden usar estas herramientas, facilitando el acceso a información compleja, y supliendo tareas rutinarias. Royal Bank of Scotland está usando la plataforma cognitiva de IBM, Watson, para desarrollar [Luvo](#), un asistente que da servicio a los empleados que atienden a empresas, a la vez que aprende de la actuación de sus usuarios. El uso de dispositivos activados por voz por parte de los empleados puede agilizar el acceso a la información, generando importantes ahorros de costes.

Algunos datos nos dan idea del potencial de estas herramientas:

- De acuerdo a la consultora Tractica, los beneficios generados por el mercado de Asistentes Virtuales Digitales crecerán de 1.600 millones de dólares en 2015 a 15.800 millones en 2021²²,
- Ya se han desarrollado más de 11.000 chatbots sobre Facebook Messenger y 23.000 desarrolladores se han dado de alta en ella²³. Según Business Insider, si Facebook puede monetizar Messenger del mismo modo que Apple ha monetizado su Apple Store, podría generar 32.000 millones de dólares de beneficios, para desarrolladores y el propio Facebook²⁴.
- Gartner predice que en 2019 al menos en un 25% de los hogares en países desarrollados se usará esta tecnología como interfaz principal para los servicios domésticos conectados²⁵.

Una de las principales potencialidades de estas herramientas es su capacidad de aprendizaje: si no saben la respuesta, recurren a asistentes humanos, e incorporan las respuestas a su base de conocimiento. Otro de los avances tecnológicos es su capacidad de operar en dispositivos como teléfonos móviles, sin necesidad de un supercomputador. La capacidad de reconocimiento de voz y de emisión de mensajes se aproxima cada vez más a los estándares humanos (con una tasa de éxito del 90%), siendo a menudo imposible para el consumidor discernir si habla con una máquina o con un asistente humano, aunque el procesamiento del lenguaje natural sigue siendo un reto importante.

No obstante, aunque la respuesta a interacciones concretas como solicitar una pizza o reservar un coche es buena, las máquinas por sí solas no proporcionan por ahora una experiencia de usuario satisfactoria en asesoramiento o resolución de problemas complejos, sobre todo si no están dedicados a un solo servicio. Muchos bancos están apostando por los chatbots o la integración de consultas y operaciones en las plataformas conversacionales, pero la labor de asesoramiento requiere un mayor desarrollo de las capacidades de la inteligencia artificial. Algunos asistentes bancarios están ya dentro de esta nueva generación, como [MyKai](#), el asistente desarrollado por Kasisto, que no sólo ayuda al cliente en las transacciones a través de Facebook y Slack, sino que entiende preguntas complejas, acercándose más a la Inteligencia Artificial General.

Para conseguir una conversación real con los clientes hay que contar no solo con la tecnología sino, sobre todo, con un tratamiento correcto de los datos en tiempo real, lo que para muchas entidades financieras lastradas por plataformas tecnológicas antiguas debe ser un primer paso en la evolución hacia los asistentes virtuales inteligentes.

21: [Google Mobile Voice Study](#), cited by Search Engine Land, 18 May 2016

22: [The Virtual Digital Assistant Market Will Reach \\$15.8 Billion Worldwide by 2021](#), Tractica Press Release, 3 August 2016

23: [eContext's White Paper Explores the Benefits of Structured Knowledge](#), Business Wire, 28 July 2016

24: Beaver, Laurie (2016), [The chatbots explainer](#), Business Insider Intelligence

25: [Gartner Says Digital Assistants Will Serve as the Primary Interface to the Connected Home](#), Gartner Newsroom, 20 June 2016

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.

Este informe ha sido elaborado por la unidad de Regulación Digital:

Economista Jefe de Regulación Digital

Álvaro Martín

alvaro.martin@bbva.com

María Álvarez

maria.alvarez.caro@bbva.com

Ana Isabel Segovia

ana.segovia@bbva.com

Vanesa Casadas

vanesa.casadas@bbva.com

Pablo Urbiola

pablo.urbiola@bbva.com

Alicia Sánchez

alicia.sanchezs@bbva.com

Javier Anatole Pallás Gozávez

javieranatole.pallas@bbva.com

Javier Sebastián

jsbastian@bbva.com

Con la colaboración de:

Alfonso Arellano Espinar

alfonso.arellano.espinar@bbva.com

Noelia Cámara

noelia.camara@bbva.com

BBVA Research

Economista Jefe Grupo BBVA

Jorge Sicilia

Análisis Macroeconómico

Rafael Doménech

r.domenech@bbva.com

Escenarios Económicos Globales

Miguel Jiménez

mjimenezg@bbva.com

Mercados Financieros Globales

Sonsoles Castillo

s.castillo@bbva.com

Modelización y Análisis de Largo

Plazo Global

Julián Cubero

juan.cubero@bbva.com

Innovación y Procesos

Oscar de las Peñas

oscar.delaspenas@bbva.com

Sistemas Financieros y Regulación

Santiago Fernández de Lis

sfernandezdelis@bbva.com

Coordinación entre Países

Olga Cerqueira

olga.gouveia@bbva.com

Regulación Digital

Álvaro Martín

alvaro.martin@bbva.com

Regulación

María Abascal

maria.abascal@bbva.com

Sistemas Financieros

Ana Rubio

arubiog@bbva.com

Inclusión Financiera

David Tuesta

david.tuesta@bbva.com

España y Portugal

Miguel Cardoso

miguel.cardoso@bbva.com

Estados Unidos

Nathaniel Karp

Nathaniel.Karp@bbva.com

México

Carlos Serrano

carlos.serranoh@bbva.com

Oriente Medio, Asia y Geopolítica

Álvaro Ortiz

alvaro.ortiz@bbva.com

Turquía

Álvaro Ortiz

alvaro.ortiz@bbva.com

Asia

Le Xia

le.xia@bbva.com

América del Sur

Juan Manuel Ruiz

juan.ruiz@bbva.com

Argentina

Gloria Sorensen

gsorensen@bbva.com

Chile

Jorge Selaive

jselaive@bbva.com

Colombia

Juana Téllez

juana.tellez@bbva.com

Perú

Hugo Perea

hperea@bbva.com

Venezuela

Julio Pineda

juliocesar.pineda@bbva.com

Interesados dirigirse a:

BBVA Research

Calle Azul, 4

Edificio de la Vela - 4ª y 5ª plantas

28050 Madrid (España)

Tel.: +34 91 374 60 00 y +34 91 537 70 00

Fax: +34 91 374 30 25

bbvaresearch@bbva.com

www.bbvaresearch.com