



 **empresa global**



Afi

178

Noviembre 2017

Crecimiento y convergencia regional en España

Contribuyendo a una Argelia en progreso

«Bitcoin»: el coste del anonimato

Pagos digitales

**Industria de la Inversión Colectiva en España:
hacia una revolución cualitativa**

ESTRATEGIA GLOBAL

Nuevas aplicaciones
prácticas de la
realidad virtual

LA FIRMA DE MERCADOS

Mantener posiciones,
un mes más

HOMO OECONOMICUS

Robots X: un robot
en el armario

PASEO GLOBAL

Delicada transición
monetaria





Empresa Global

Nº 178 (noviembre 2017)

EDITA

Afi Analistas Financieros Internacionales
C/ Marqués de Villamejor, 5. 28006 Madrid
Tel.: 91 520 01 00 • Fax: 91 520 01 43
E-mail: empresaglobal@afi.es • www.empresaglobal.es
@Afi_es

DIRECCIÓN

Silvia Meattini

EDICIÓN

Verónica López Sabater

COLABORAN EN ESTE NÚMERO

José Manuel Amor, Santiago Bima, David Cano, Ana Domínguez Viana, Daniel Fuentes, Mauro Guillén, José Antonio Herce, Verónica López Sabater, Carlos Magán, Emilio Ontiveros y Susana Uclés Román

CONSEJO DE REDACCIÓN

Emilio Ontiveros
Diego Vizcaíno, Verónica López, Daniel Fuentes, Raquel Soriano, José Manuel Rodríguez, Ricardo Pedraz, Carmen López, Irene Peña y Pablo Aumente

PUBLICIDAD Tel.: 91 520 01 38 Fax: 91 520 01 43

PORTADA hof12

DISEÑO GRÁFICO Y PRODUCCIÓN

Valle González, Dori Cobo y Daniel Sánchez Casado

Innovación y rigor

Estimados lectores, con este número 178, da comienzo una nueva etapa en la historia de la revista Empresa Global, marcada por la innovación que supone abrir nuestras páginas a los mejores trabajos de fin de Master de Afi Escuela de Finanzas, aprovechando y compartiendo el inmenso talento que se desarrolla en nuestras aulas. Estamos convencidos de que de estas surgirán novedosas ideas que nos harán reflexionar a todos.

El tema de portada lo protagoniza el artículo de Daniel Fuentes, que describe el fuerte crecimiento de la renta per cápita en España a lo largo de las últimas décadas, que no sólo ha sido compartido por todas las Comunidades Autónomas, sino que, además, ha venido acompañado de un singular proceso de convergencia, especialmente significativo desde la entrada en circulación del euro hasta la crisis financiera internacional de 2008.

Dentro del ámbito tecnológico, abordamos una experiencia pionera, como es la posibilidad de que todo un municipio viva sin dinero en metálico. En una iniciativa del Gobierno de Cantabria que ha contado con el Banco Santander como socio tecnológico y con MasterCard como entidad colaboradora, Afi ha ejercido la coordinación técnica de este experimento social en la localidad de Suances, donde sus casi 9.000 habitantes han tratado de vivir todo un mes sin dinero en efectivo.

Fuera de nuestras fronteras, y aprovechando que el 20 de noviembre es el Día Internacional de la Industrialización de África, analizamos detenidamente un país bien conocido por Afi y en el que llevamos largo tiempo trabajando: Argelia. Sin duda, uno de los países más relevantes del Magreb, y no solo en términos económicos. Tras la división de Sudán en 2011, Argelia es hoy el país más grande del continente africano, con una población creciente de más de 40 millones de habitantes. Su potencial económico resulta innegable y debemos estar atentos a su desarrollo.

Finalmente, como cada mes, contamos con la privilegiada opinión de nuestros cuatro autores de referencia: Emilio Ontiveros, José Antonio Herce, Mauro Guillén y José Manuel Amor, quienes nos plantearán interesantes reflexiones sobre la reversión de las políticas monetarias excepcionales o las previsiones de crecimiento, y cuestiones de gran interés, como son las diversas aplicaciones prácticas de la tecnología de la realidad virtual, o el empleo de robots.

En definitiva, este nuevo número de Empresa Global aúna en sus páginas la innovación que suponen las nuevas opiniones incorporadas con el rigor de la de los más veteranos, manteniendo siempre la excelencia habitual de la revista ::

TEMA DE PORTADA

Crecimiento y convergencia regional en España

El fuerte crecimiento de la renta per cápita ha sido compartido por todas las CC.AA. y ha venido acompañado de un proceso de convergencia singular.

Pag. 3



PERSPECTIVAS

Contribuyendo a una Argelia en progreso

En el actual contexto de globalización, Argelia puede ser considerado como uno de los países más relevantes del Magreb, y no solo en términos económicos.

Pag. 6



ESCUELA

«Bitcoin»: el coste del anonimato

Es el momento de la próxima gran revolución tecnológica: Blockchain. Pero, ¿cuáles son sus impactos medioambientales y transaccionales?

Pag. 9



TECNOLOGÍA

Pagos digitales

En el actual contexto de transformación digital, el tránsito hacia el pago digital o electrónico, es necesario, aunque no deja de suponer un reto, como está demostrando Cantabria Pago Digital, una experiencia pionera en España.

Pag. 10



30 AÑOS DE ECONOMÍA

Industria de la Inversión Colectiva en España: hacia una revolución cualitativa

Pasado el momento más duro de la crisis, la necesidad de margen por parte de las entidades financieras, la evolución de las gestoras locales y la búsqueda de alternativas de rentabilidad, han vuelto a poner al fondo de inversión en el foco de atención.

Pag. 14



ESTRATEGIA GLOBAL

Nuevas aplicaciones prácticas de la realidad virtual

MAURO GUILLÉN

Pag. 16



LA FIRMA DE MERCADOS

Mantener posiciones, un mes más

JOSÉ MANUEL AMOR

Pag. 18



HOMO OECONOMICUS

Robots X Un robot en el armario

JOSÉ ANTONIO HERCE

Pag. 20



PASEO GLOBAL

Delicada transición monetaria

EMILIO ONTIVEROS

Pag. 20



Crecimiento y convergencia regional en España

El fuerte crecimiento de la renta per cápita ha sido compartido por todas las CC.AA. y ha venido acompañado de un proceso de convergencia singular, especialmente significativo desde la entrada en circulación del euro hasta la crisis financiera internacional de 2008.

Daniel Fuentes @dfuentescastro | Consultor sénior del área de Análisis Económico y de Mercados de Afi

La convergencia entre regiones siempre ha sido objeto de atención especial por parte de la Unión Europea. Esta es la finalidad principal de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (Fondos EIE), destinados a fomentar las condiciones básicas de crecimiento en regiones europeas con necesidades singulares. Ahora que el PIB per cápita de la economía española recupera el nivel previo a la crisis de 2008, es un buen momento para echar la vista atrás y evaluar qué ha ocurrido con la convergencia real entre CC.AA. desde una perspectiva de largo plazo.

De acuerdo con la contabilidad regional, el PIB per cápita de la economía española ha pasado de unos 13.500 euros en 1980 a cerca de 24.000 euros en 2016 (en moneda constante), lo que supone un incremento real del 77% durante el periodo. El crecimiento anual acumulativo de la renta per cápita se ha situado en el 1,6%, siendo superior en algunas de las

CC.AA. con menor renta (Extremadura 2,5%, Castilla y León 1,9%) y también en tres de las cuatro más prósperas en 1980 (País Vasco 1,8%, Madrid 1,8%, Navarra 1,8%; con creciendo Cataluña al 1,5%, por debajo de la media).

De manera general, se puede afirmar que las CC.AA. con mayor renta en 1980 siguen siendo las más prósperas en 2016, con pocos cambios en la clasificación ordinal. Los casos más significativos son los de Valencia, Baleares, Murcia y Canarias, que partían de una mejor posición relativa en los años 80 gracias al turismo (sector intensivo en mano de obra cuya productividad permite menores incrementos de renta en el largo plazo) y que, en una economía cada más terciarizada, han ido perdiendo posiciones relativas. Actualmente, el PIB per cápita oscila entre los 16.400 euros de Extremadura y los 32.700 euros de Madrid.

En todo caso, el fuerte crecimiento de la renta per cápita no sólo ha sido compartido por todas las CC.AA. sino que, además, ha venido acompañado de un proceso de convergencia singular, especialmente significativo desde la entrada en circulación del euro hasta la crisis financiera internacional de 2008.

La desviación típica del PIB per cápita entre CC.AA. ha atravesado tres fases bien diferenciadas en las últimas cuatro décadas, poniendo de manifiesto el carácter procíclico de la convergencia (tiende a progresar en periodos de expansión y a deteriorarse en los de recesión). En la primera etapa, desde el inicio de los años 80 hasta la incorporación de España a la Unión Económica y Monetaria, la desviación típica se mantuvo ligeramente por debajo del 21% en promedio, sin señales de convergencia significativa. En la segunda, desde la entrada en circulación del euro hasta la crisis financiera internacional de 2008, la desviación típica se redujo hasta un mínimo del 18% (a menor desviación típica, mayor convergencia). En la tercera etapa, que abarca desde el inicio de la crisis hasta la actualidad, la desviación típica se ha incrementado hasta niveles del 20%, con señales incipientes de mejora en la convergencia desde el inicio de la recuperación económica.

Estas cifras son coherentes con las que propone el Banco de España¹, que estima la desviación típica de la renta per cápita regional de España en el 21% en 2014, frente al 22% de Alemania (administración pública fuertemente descentralizada), el 27% de Francia e Italia, y el 38% del conjunto de regiones de la UE. Es decir, que la dispersión de la renta per cápita entre CC.AA. es inferior al promedio europeo y a la dispersión regional observada en las principales economías del área euro.

Si nos ceñimos al impacto de la crisis, el PIB per cápita sigue sustancialmente por debajo del nivel de 2008 en prácticamente todas las CC.AA. Sólo el País Vasco (+200 euros), Castilla y León (+150), Madrid y Navarra han recuperado el PIB per cápita anterior a la crisis. Baleares (-1.900 euros), Canarias (-2.200) y

La Rioja (-1.600) son las CC.AA. que experimentan un mayor rezago. En promedio, el PIB per cápita de España en 2016 era unos 720 euros inferior al de 2008 (-2,9%).

Las últimas cuatro décadas han visto como se consolidaban cambios estructurales de gran calado en la economía española, que han determinado en buena medida la dispar evolución de la renta per cápita regional: i) la terciarización de la economía; ii) el incremento de las tasas de actividad como consecuencia de la incorporación de la mujer al mercado laboral; iii) el aprovechamiento gradual del margen de crecimiento de aquellos territorios que, partiendo de una situación más desfavorable, se encontraban lejos de su crecimiento potencial; iv) la diversificación geográfica de la inversión privada, concentrada en un reducido grupo de CC.AA. a principios de los 80; y v) el papel dinamizador de la inversión pública, en especial en infraestructuras básicas de comunicación. Todas estas transformaciones han resultado en una amplia casuística, tal y como recoge la tabla adjunta.

• **Divergencia positiva.** CC.AA. cuyo PIB per cápita estaba muy próximo o por encima de la media en 1980, sigue estándolo en 2016 y, además, se ha incrementado en relación con la media: Madrid, País Vasco, Navarra, Aragón y La Rioja.

• **Divergencia negativa.** CC.AA. cuyo PIB per cápita estaba por debajo de la media en 1980, sigue estándolo en 2016 y además se ha distanciado del promedio: Valencia, Cantabria, Murcia y Castilla la Mancha.

• **Convergencia positiva.** CC.AA. cuyo PIB per cápita estaba por debajo de la media en 1980, sigue estándolo en 2016, pero ha convergido con el promedio: Extremadura, Asturias, Galicia y Castilla y León.

• **Convergencia negativa.** CC.AA. cuyo PIB per cápita estaba por encima de la media en 1980, sigue estándolo en 2016, pero se ha reducido en relación con el punto de partida relativo: Baleares y, en menor medida, Cataluña.

VARIACIÓN DEL PIB PC ENTRE 1980 Y 2013 (RATIO SOBRE LA MEDIA ESPAÑOLA), Y APORTACIONES (PPS)

	AND	ARA	AST	BAL	CAN	CAB	CYL	CLM	CAT	VAL	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	VAS	RIO
Ratio CCAA / España	-0,6	10,7	6,3	-13,1	-19,1	-3,9	10,0	-4,5	-4,6	-10,4	19,6	2,1	9,7	-15,4	2,2	3,0	9,4
Productividad	-3,1	11,0	18,5	-20,9	-19,0	1,6	13,3	-4,7	-7,3	-3,5	19,5	22,2	-10,6	-18,9	-5,0	-4,3	15,4
PTF	-6,5	6,8	9,9	-15,8	-20,9	-1,8	4,2	-14,5	3,5	-0,5	14,3	3,9	4,3	-20,8	-5,2	0,4	10,3
K/L	3,3	4,2	8,6	-5,1	1,9	3,3	9,1	9,8	-10,8	-2,9	5,2	18,3	-14,8	1,9	0,2	-4,7	5,1
Infraestructuras	-0,1	-6,4	-7,7	14,2	7,0	-10,5	-5,2	1,9	0,4	2,2	-3,6	0,8	13,6	7,6	-8,7	-17,7	-14,4
Resto	3,5	10,7	16,3	-19,3	-5,1	13,9	14,3	7,9	-11,1	-5,1	8,9	17,5	-28,5	-5,7	8,9	13,0	19,5
Tasa de paro	-5,8	3,1	-0,6	1,5	-10,4	2,9	2,0	-5,2	6,0	-4,5	-3,5	-1,4	12,0	-5,5	13,4	17,0	1,1
Tasa de actividad	5,8	1,4	-12,0	7,3	0,0	-8,4	-4,8	7,9	0,0	-2,7	1,1	-18,8	8,7	5,9	-2,8	-11,6	-3,6
Población >16	2,5	-5,2	0,2	-1,8	8,4	0,0	-1,1	-2,6	-3,4	-0,4	-0,4	0,2	-0,7	1,7	-3,4	1,8	-3,8
Error de estimación	0,0	-0,5	-0,2	-0,8	-2,0	-0,1	-0,6	-0,1	-0,1	-0,6	-3,0	0,0	-0,4	-1,4	0,0	0,0	-0,4

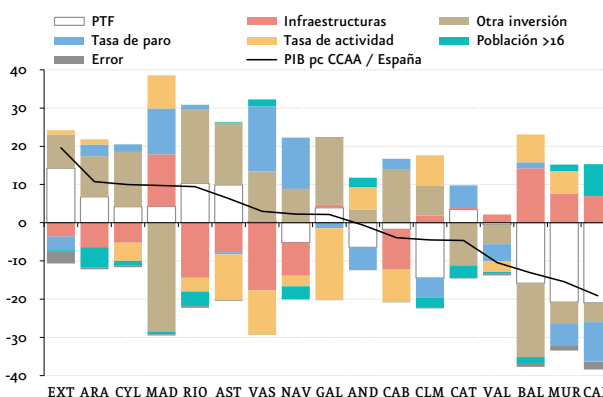
Fuente: Afi a partir de INE e IVIE.

• **Casos singulares.** Andalucía mantiene una renta per cápita similar, en términos relativos al promedio, a la observada en 1980. Canarias es la única CC.AA. cuyo PIB per cápita estaba por encima de la media hace cuatro décadas y ha pasado a estar por debajo en 2016.

Desde el punto de vista de la contabilidad del crecimiento, el factor explicativo que presenta una mayor correlación con el PIB per cápita regional es la productividad del trabajo. A su vez, dentro de los factores que determinan la productividad del trabajo, la Productividad Total de los Factores (PTF) regional explica más del 77% de la variación de la renta per cápita de las CC.AA. entre 1980 y 2013². Por su parte, los factores relacionados con el desempeño del mercado laboral (tasa de paro, tasa de actividad) y con la evolución demográfica (población en edad de trabajar) no parecen haber resultado determinantes en el proceso de convergencia durante este periodo, salvo excepciones. La tasa de actividad ha pesado de manera notable en la convergencia de Asturias y Galicia (que partía de ratios muy inferiores a la media en los años 80), mientras que ha contribuido de manera positiva a la convergencia de Madrid, Castilla la Mancha y Baleares por motivos singulares.

En síntesis, la renta per cápita de las CC.AA. ha experimentado un sobresaliente crecimiento en las últimas cuatro décadas. La dispersión de la renta es hoy menor que a principios de los 80, con casos de convergencia de notable éxito como el de Extremadura. No obstante, una radiografía de conjunto también pone en evidencia que el conjunto de las cuatro regiones más prósperas (Madrid, País Vasco, Navarra y Cataluña) concentra más renta que hace cuarenta

Convergencia del PIB per cápita regional con respecto a la media española y principales aportaciones, 1980 – 2013 (pps)



Fuente: Afi a partir de INE e IVIE.

REFERENCIAS

1. Banco de España (2017), [Convergencia regional en España: 1980-2015](#), Artículos Analíticos, 19/09/2017.
2. Fundación BBVA (2017), [Acumulación y productividad del capital en España y sus comunidades autónomas en el siglo XXI](#), Informes 2017, Economía y Sociedad.
3. Comisión Europea (2017), [Seventh Report on Economic, Social and Territorial Cohesion. My Region, My Europe, Our Future](#).

años, así como que la renta per cápita de Andalucía (tercera CC.AA. con mayor PIB, en torno al 13% de España) apenas ha convergido con el promedio ::

¹ Banco de España (2017), [Convergencia regional en España: 1980-2015](#), Artículos Analíticos, 19/09/2017.

² Los últimos datos disponibles de stock de capital para la estimación de la PTF por CC.AA. corresponden a 2013 (IVIE).

Contribuyendo a una Argelia en progreso

En el actual contexto de globalización, Argelia puede ser considerado como uno de los países más relevantes del Magreb, y no solo en términos económicos. Lo cierto es que, tras la división de Sudán en 2011, Argelia es el país más grande del continente africano con una extensión de 2,4 millones de km² y con una población creciente de más de 40 millones de habitantes.

Susana Uclés Román | Consultora del área de Internacional de Afi

Argelia ha pasado por diferentes períodos en su historia: tras su independencia de Francia en el año 1962, hubo un intento de industrialización del país mediante la nacionalización de las empresas de los principales sectores, entre ellos la industria del metal y los hidrocarburos. Su crecimiento y estabilidad económicas duró tan sólo una década, ya que se vieron afectados por la crisis del petróleo de los años 80 y por una revolución política que condujo al país a la guerra civil de los años 90, época conocida como la *décennie noire* («la década negra»).

A pesar de ello, hubo un intento de transición a una economía de mercado a través de la devaluación del dinar argelino, la liberalización del comercio exterior, el establecimiento de la libertad de precios y la renegociación de la deuda exterior. Además, se crearon mecanismos e instituciones como la Bolsa de Valores en el año 1999.

El Gobierno del presidente Abdelaziz Bouteflika, en el poder de forma ininterrumpida desde el año 2001, tuvo como objetivo al principio de su mandato una mayor apertura a la inversión y liberalización de diversos sectores de la economía, lo que permitió que muchas empresas extranjeras se instalaran en el país, incluidas las españolas. Pero a partir del año 2009, dicha apertura se paró en seco, debido a la [norma 49/51](#)¹ dirigida a la inversión extranjera, que exige que cualquier inversor que quiera instalarse en el país necesita aliarse con un socio local.

Actualmente, la economía argelina depende en gran parte de los hidrocarburos, puesto que el 95% de las exportaciones y el 65% de los ingresos fiscales provienen de ellos. Por ello, la repentina caída del precio



del barril de petróleo que tuvo lugar a finales de 2014 afectó enormemente a su economía y, en consecuencia, amenazó la estabilidad del país.

Teniendo en cuenta los factores anteriores, y sabiendo que la modernización del mercado financiero de un país contribuye, de forma general, a un mejor desarrollo y diversificación de la economía, el Ministerio de Finanzas argelino implementó una reforma del mismo a finales del año 2011, mediante la cual el Gobierno aspira a conseguir los siguientes objetivos:

- La alimentación del mercado financiero nacional de valores mobiliarios (acciones) a través del impulso de los grandes grupos privados, las PYMES y las Empresas Públicas Económicas a abrir su capital al gran público y a los inversores.
- La profesionalización de los intermediarios de operaciones bursátiles y el desarrollo de profesiones

centradas en el mercado financiero (gestión de cartera, ingeniería financiera, etc.)

- La actualización de los sistemas informáticos y plataformas de negociación, de liquidación y supervisión.

- La actualización del marco normativo que rige el mercado financiero y su adaptación a los estándares internacionales y especificaciones nacionales.

- El refuerzo de la gestión de instituciones tales como la SGBV (*Société de Gestion de la Bourse de Valeurs*, es decir, la Bolsa de Argel), *Algérie Clearing* (Depositorio Central) y COSOB (*Commission d'Organisation et Surveillance des Opérations Boursières*, es decir, el Supervisor).

- Promoción del mercado financiero y divulgación de las prácticas bursátiles a los ciudadanos (educación financiera).

En este contexto, en febrero de 2017, Afi firmó, junto con tres empresas españolas de referencia en el sector (Bolsas y Mercados Españoles-BME, Almis Informática y RSI-NESSA), dos contratos de asistencia técnica con dos direcciones pertenecientes al Ministerio de Finanzas argelino: la Dirección General del Tesoro y la Dirección General de Contabilidad. La financiación de dichos contratos se imputa al Fondo hispano argelino de desarrollo del convenio de conversión de deuda argelina con España, firmado entre los dos países el 26 de junio de 2006.

El primero firmado con la Dirección General del Tesoro (DGT) trata sobre la modernización del sistema financiero argelino, mediante la concepción y la implementación de plataformas informáticas para la automatización de los sistemas informáticos de las diferentes instituciones e intermediarios del mercado financiero. Dicho proyecto se divide en dos fases:

- La Fase I consiste en la modernización de la plataforma de negociación y sistema de difusión de la SGBV, modernización del sistema de supervisión de la COSOB y

la reestructuración y modernización del sistema de *Algérie Clearing* (Depositorio Central). La concepción e implementación de los sistemas se llevará a cabo por la filial tecnológica de Bolsas y Mercados Españoles, BME Inntech. En esta fase, Afi se encarga de realizar un diagnóstico sobre los sistemas de información y funcionamiento actual de dichas instituciones, así como del acompañamiento para poder llevar a cabo una buena implementación de los sistemas.

- La Fase II consiste en la implementación de una plataforma de Front, Middle y Back Office en los seis bancos públicos, a saber: Banco de Desarrollo Local (BDL), Banco Nacional de Argelia (BNA), Banco de la Agricultura y el Desarrollo Rural (BADR), Crédito Popular de Argelia (CPA), Caja Nacional de Ahorro y Previsión (CNEP) y Banco Exterior de Argelia (BEA). La concepción e implementación de la plataforma, llamada SuiteFIT, se llevará a cabo por la española Almis Informática. En esta fase, Afi se encarga del acompañamiento, supervisión y coordinación.

El segundo proyecto trata sobre la adquisición de la plataforma Abside Core Banking, desarrollada por Rural Servicios Informáticos, por parte de la DGT en beneficio de la Dirección General de la Contabilidad (DGC). Esta plataforma ayudará a la DGC a tener un sistema de pago de impuestos centralizado y permitirá una recaudación más rápida y efectiva de la existente actualmente. La adaptación y desarrollo se llevará a cabo por el consorcio RSI-NESSA, mientras que la implementación y coordinación del mismo se hace conjuntamente entre RSI-NESSA y Afi.

Además de la puesta en marcha que se realizará, ambos proyectos prevén la formación de los usuarios de dichas plataformas para que puedan ser utilizadas de forma correcta y puedan contribuir al desarrollo del sistema financiero argelino, uno de los objetivos del Ministerio de Finanzas de Argelia ::

¹ Section 4 «Disposition diverses», Art. 4 bis.

«Bitcoin»: el coste del anonimato

Es el momento de la próxima gran revolución tecnológica: Blockchain. Pero, ¿cuáles son sus impactos medioambientales y transaccionales?

Santiago Bima | Finance & Accounting en CitiBox

Cada 10 años una revolución. En años recientes, parece que la mencionada secuencia está creando un paradigma difícil de refutar. Durante los años 70 aparecieron las placas impresas, en los 80 comenzaron a dar los primeros pasos los ordenadores personales, en los 90 surge Internet, en los 2000 aparecen las conexiones por medio de la fibra óptica, el wifi, Bluetooth, los teléfonos inteligentes y las redes sociales. Hoy es el momento de la próxima gran revolución, que ya está llegando, que ya llegó y que se llama **Blockchain**.

Una de las principales aplicaciones –hasta el momento– de Blockchain son las criptomonedas. Existen actualmente cientos de criptomonedas alrededor del mundo, lo que sucede es que bitcoin fue la primera, por lo tanto la **pionera** en utilizar la tecnología Blockchain en el mundo entero, es decir una inauguración por partida doble.

Se habla demasiado (y se seguirá hablando) sobre el poder disruptivo que presenta este activo digital como medio de pago, en el cual dos o más partícipes puedan realizar un intercambio de activos digitales sin la supervisión de un tercero, generando una (histórica) desintermediación financiera. Pero poco se comenta sobre el coste de producir estas criptodivisas, con su consecuente impacto medioambiental y transaccional.

EL VERDADERO COSTE DEL ANONIMATO Y DEL PRECIADO MINERAL DIGITAL: INEFICIENCIA AMBIENTAL

Ser anónimos tiene su precio, el más inmediato, la generación desmedida de electricidad para producir una red descentralizada que permita que nadie concentre el poder de decisión, sino que esta se alcance vía consenso de los participantes.



Esto –el consenso– se logra por medio de una red conformada por miles de servidores desparramados por todo el mundo, en la cual cada uno tiene una pequeña parte del poder de control y decisión, opuestamente a los sistemas centralizados tradicionales (llámese Visa, MasterCard, etc.) los cuales emplean unos pocos mega servidores para procesar toda la información. Es decir, la tecnología en la cual se basa bitcoin utiliza un sinnúmero de servidores operando al mismo tiempo, de manera coordinada e ininterrumpida 24/7, generando una desviación de recursos energéticos tremenda con un único objetivo, desintermediar las finanzas.

Lo más grave no es la utilización de una mayor cantidad de servidores, sino que a su vez compitan entre ellos. Los servidores tienen como objetivo resolver un acertijo matemático, y aquél que lo resuelva primero tiene como recompensa una «x» cantidad de bitcoins. Por lo tanto, aquella persona (conocida como minero) que cuente con más servidores (generando

más consumo energético) tiene mayores probabilidades de encontrar el acertijo respecto a sus colegas mineros, generando una competencia infinita. Pero, ¿qué sucede? El sistema o la red bitcoin solamente permite –actualmente– generar 12,5 bitcoins cada diez minutos, ni más ni menos. Para que esto sea posible, se ajusta matemáticamente (cada 2 semanas) la dificultad de minado. Por lo tanto, cada vez se consume más energía para lograr la misma cantidad de bitcoins diarios. Es un incentivo directo a la destrucción medioambiental, en el cual aquél que genere mayor emisión de CO₂ tendrá como premio más bitcoins.

De manera empírica y de acuerdo a nuestros propios cálculos, cada transacción en bitcoin consume unos 55 kWh, mientras que una transacción con una tarjeta de pago (como puede ser Visa) consume aproximadamente 0,010 kWh. Es decir, la red bitcoin consume 5.500 veces más por cada transacción efectuada. Un consumo más que desmedido y totalmente inoportuno en un mundo que deben tender a disminuir las emisiones de carbono.

Para tener una referencia más visual del gasto energético, según datos de OCU¹ y del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE², una vivienda promedio española consume unos 25 kWh por día. Es decir, **por cada transacción de bitcoin que estamos efectuando, podríamos alimentar energéticamente a dos viviendas españolas por día.**

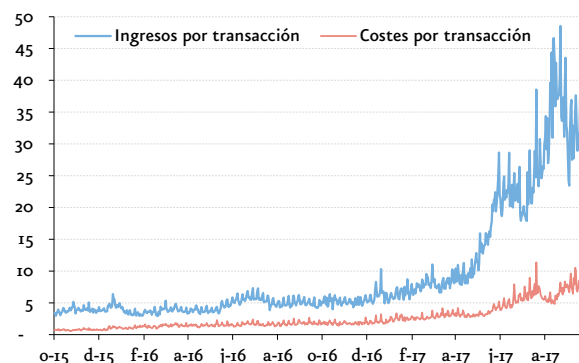
Hay una gran relación entre el precio del bitcoin y el consumo de energía. Ante mayor precio de la moneda, más rentable se vuelve minar, por lo tanto más mineros van a querer trabajar en la red. Al haber más competencia, la porción se vuelve más difícil de obtener, y entonces cada minero debe intensificar la cantidad y velocidad de los equipos (es decir, un mayor consumo energético) para poder equipararse a su competencia y de esa manera lograr el tan preciado mineral digital.

En resumen, cuando **la cotización del bitcoin aumenta, de manera inmediata, el consumo energético tiende a crecer también.** Bitcoin y las redes descentralizadas parece que van en contra de la «corriente», literal.

INEFICIENCIA TRANSACCIONAL

Uno de los puntos fuertes asumidos por el uso de la mencionada criptodivisa, es la posibilidad de enviar dinero de un país a otro sin gastos transaccionales. Pero no es del todo cierto. En la economía, como bien sabemos, la palabra «gratis» no existe. Lo que sucede

Ingresos y costes por transacción de bitcoin en el mercado (euros)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Blockchain.info.

es que los costes están implícitos, y encima tienden a incrementarse a lo largo del tiempo.

Por el lado del coste de producir cada transacción, como hemos comentado, a cada minero le cuesta unos 55 kWh, es decir unos 6 dólares aproximadamente. El hecho de que tengamos que efectuar un gran esfuerzo energético nos lleva a que cada transacción cueste mucho más de lo esperado.

Por otro lado, si tenemos en cuenta los ingresos que genera la red bitcoin de manera diaria, podemos determinar que cada transacción vale en el mercado unos 30 dólares; esta variable depende en gran medida del valor y/o cotización de la criptodivisa en el mercado.

¿Qué tan competitivo puede ser un sistema en el cual los ingresos por transacción parecen no parar de subir? ¡Así como los costes!

Este tipo de sistema es muy difícil de «vender» a potenciales clientes, llámense bancos, entidades financieras, etc., los cuales, antes que nada, quieren ser competitivos y abaratar costes; y bitcoin no parece serlo.

¿Quiénes están dispuestos a pagar un sobrecoste con el fin de obtener cierto anonimato operacional? Aquellos que necesitan financiar actividades ilícitas como venta de drogas, armas, productos robados y servicios clandestinos. La culpa no es de bitcoin, pero éste termina siendo un medio muy oportuno para fines muy controversiales.

Esta idea fantástica de que las leyes de la economía puedan ser derogadas por un «gran consenso» puede que en un futuro no muy lejano tengan su límite, al menos a lo que a bitcoin y a la tecnología que está detrás, se refiere ::

¹ <https://www.ocu.org/vivienda-y-energia/gas-luz/noticias/cuanta-energia-consume-una-casa-571584>

² http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Informe_SPAHOUSEC_ACC_f68291a3.pdf

Pagos digitales

En el actual contexto de transformación digital, el tránsito hacia el pago digital o electrónico, en la línea marcada por los nuevos modelos de negocio y las sociedades más modernas, es necesario, aunque no deja de suponer un reto, como está demostrando Cantabria Pago Digital, una experiencia pionera en España.

Ana Domínguez Viana @ADoguez | Consultora sénior del área de Economía Aplicada de Afi
Verónica López Sabater @Vlopezsabater | Consultora sénior del área de Economía Aplicada de Afi

Nos encontramos, nos guste o no, inmersos en un cambio tecnológico de enorme envergadura y celeridad, que requiere un proceso adaptativo por parte de todos los agentes de nuestra sociedad. Impulsar la transformación digital que demanda nuestro entorno es hoy responsabilidad de todos, si queremos estar a la altura de los retos del siglo XXI.

Por parte de las autoridades, y por poner un ejemplo reciente, está en proceso de elaboración —con el liderazgo del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital— la nueva Estrategia Digital para una España inteligente, dado que la anterior (Agenda Digital), de 2013, ha quedado obsoleta por la velocidad de los cambios tecnológicos y por la diversidad de vías —hasta hace poco inimaginables— en las que la innovación y la transformación digital impacta en nuestras vidas.

Es tarea colectiva garantizar que dicho impacto es positivo para todos y todas, que nos beneficiamos de las ventajas de la transformación digital, y que nadie queda fuera de las oportunidades que brinda. Para ello es preciso prepararse para el cambio protagonizado por la digitalización, a la que aún miramos con distancia pero que ha llegado para quedarse. Ya en 2015, la Unión Europea, en la exposición de motivos de la Agenda Digital para Europa, constató que la economía digital crece siete veces más que el resto de la economía, lo que da pistas claras de cuáles son los vectores de crecimiento en la actualidad.

¿POR QUÉ HABLAR DEL PAGO EN UN CONTEXTO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL?

Son muchas las dimensiones a abordar en este reto digital que enfrentamos como sociedad. Una de ellas, aparentemente insignificante, es el pago, gesto cotidiano que todos y todas hacemos a diario y que se ha



quedado anclado, por la forma en la que lo realizamos, en el siglo XX.

Las sociedades más avanzadas presentan una tendencia veloz de reducción del uso del efectivo, encontrándose en tránsito hacia sociedades menos dependientes del dinero en papel y moneda metálica (sociedades *cashless*). De hecho, los países del norte de Europa apenas utilizan efectivo (<20% de los pagos cotidianos, aquellos que se realizan con frecuencia diaria o semanal), mientras que, en España, aún hoy más del 70% de estos pagos los realizamos en efectivo.

Debemos tener en cuenta que prácticamente cualquier nuevo servicio que aparece en el mercado es diseñado de forma nativa para que su pago se realice por métodos electrónicos o digitales, no permitiendo el pago en efectivo. Ejemplos como los que nos rodean en ámbitos urbanos (soluciones innovadoras de movilidad urbana) o ubicuos (comercio electrónico), forman parte de esta nueva oferta de bienes y servicios

cuya adquisición es muchas veces incompatible con medios de pago tradicionales o sustentados en papel.

Además, el efectivo es un elemento habilitante de la economía sumergida, práctica que detrae recursos de nuestro Estado de Bienestar y cuya cuantificación en nuestro país ronda el 18% del PIB, una cifra nada despreciable. Los pagos electrónicos, por el contrario, obligan a hacer más transparentes las relaciones económicas, en beneficio de la sociedad en su conjunto.

El pago electrónico/digital contribuye al empoderamiento de colectivos con dificultades para integrarse plenamente en la sociedad, facilitando una mayor autonomía de las personas, menos dependientes del dinero en efectivo y de las servidumbres que este genera.

Las alternativas existentes al pago en efectivo, muchas de ellas desconocidas por la población, eliminan asimismo los efectos de la «escasez» de efectivo y las dificultades de su distribución en un contexto de repliegue de puntos de atención físicos de las entidades financieras (crecimiento de municipios de pequeño tamaño que se han quedado sin sucursal bancaria). Por ejemplo, la misma tarjeta con la que retiramos efectivo de un cajero automático para realizar un pago en un comercio sirve para hacer directamente dicho pago en ese comercio, siempre que este lo acepte, situación que no está en absoluto garantizada en España.

El tránsito hacia el pago digital o electrónico universal pasa necesariamente por garantizar que todos los adultos cuentan con al menos un medio de pago electrónico/digital aceptado de forma mayoritaria (de momento, la tarjeta de pago, sea esta de débito, crédito o prepago). Una garantía que la *Directiva 2014/92 sobre la comparabilidad de las comisiones conexas a las cuentas de pago, el traslado de cuentas de pago y acceso a cuentas de pago básicas* vela por que se cumpla en toda la zona euro —Directiva que se encuentra sin trasponer¹ aún en España, incumpliendo desde hace más de un año la fecha límite establecida—. Además, el mencionado tránsito exige que todos los establecimientos que venden bienes y servicios lo acepten y, para animar la adopción (uso y aceptación), también es necesario ampliar las capacidades de los agentes para aprovechar al máximo sus bondades, y mantenerse al día de la oferta, que no para de crecer en cantidad y diversidad. Por ello, la educación financiera en materia de pagos es hoy más necesaria que nunca.

CANTABRIA PAGO DIGITAL

Con estos antecedentes, y más allá de las implicaciones de política monetaria que habrían de ser tenidas en consideración, podemos afirmar que hoy en día es aún muy difícil, por no decir imposible, vivir sin depender necesariamente del efectivo en la España de

2017. Por «vivir sin efectivo» nos referimos a afrontar la cotidianidad sin necesidad de recurrir a monedas y billetes para hacer frente a los gastos en que incurrimos a diario. Y conseguir hacerlo sin fricciones.

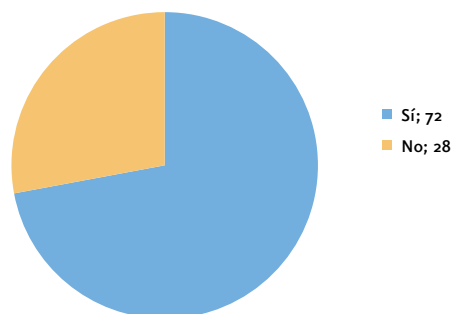
La iniciativa del Gobierno de Cantabria «**Cantabria Pago Digital**», acogida por la localidad cántabra de Suances desde el pasado 19 de octubre durante aproximadamente un mes, pretende precisamente testar cuán fácil o difícil es reducir nuestra dependencia como sociedad del dinero en efectivo, en un momento en que «lo digital», como adelantábamos, se ha instalado en nuestras vidas para quedarse.

El reto que plantea la iniciativa del Gobierno y que cuenta con Banco Santander como socio tecnológico y con la colaboración de Mastercard, no es otro que animar a los ciudadanos de Suances a salir de casa cada día sin portar el monedero y billetera (100% analógicos) y, en su lugar, hacer uso de medios alternativos al efectivo, en teoría generalmente aceptados, o al menos diseñados para que lo sean, como pueden ser las tarjetas de pago —físicas o virtualizadas en el móvil— o las nuevas soluciones de pago digital entre particulares, como las *app* de pago P2P.

En el caso de las tarjetas de pago —la de débito, la más generalizada— es un medio que el 84% de los adultos de Suances declaran disponer, pero solo uno de cada tres afirma utilizar como principal medio de pago para los gastos cotidianos (y solo un 8% como medio de pago exclusivo). El resto, es decir, siete de cada diez utilizan el efectivo como medio de pago más frecuente. La mitad de los titulares de tarjeta acuden al cajero automático todas las semanas para retirar efectivo con la misma tarjeta con la que podrían directamente pagar en el comercio. Estos resultados forman parte del «**Diagnóstico sobre prácticas de pago en Suances**» realizado en el marco de la iniciativa, disponible en la web dedicada a la misma.

Preguntados por su parecer acerca de una hipotética situación —real, si bien voluntaria durante

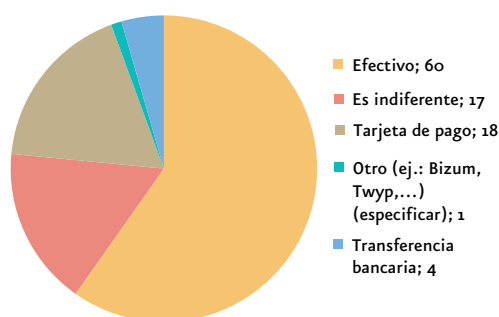
¿Acepta pago con tarjeta?
(%)



n=179 establecimientos entrevistados

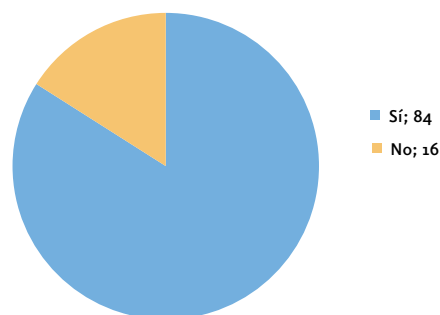
Fuente: Diagnóstico sobre prácticas de pago en Suances.

Medio de pago preferido (%)



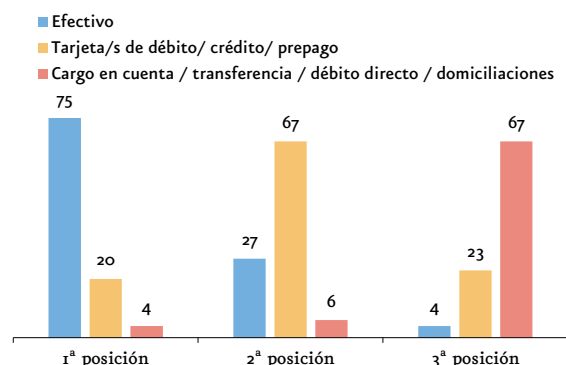
n=179 establecimientos entrevistados
Fuente: Diagnóstico sobre prácticas de pago en Suances.

¿Posee tarjeta de pago? (%)



La tarjeta de débito es el plástico de tenencia masiva (97% de los que poseen tarjeta).
n=354 ciudadanos entrevistados
Fuente: Diagnóstico sobre prácticas de pago en Suances.

Uso de medios de pago para pagos cotidianos (frecuencia, %)



n=354 ciudadanos entrevistados
Fuente: Diagnóstico sobre prácticas de pago en Suances.

el periodo señalado en Suances— en la que las tarjetas fueran la única forma de pago de gastos cotidianos, destacan las opiniones favorables en cuanto a los atributos de comodidad (72%) y seguridad (65%), sin incurrir en mayor coste (51%) por operar de este modo. Por el contrario, la falta de privacidad (58%) y la difi-

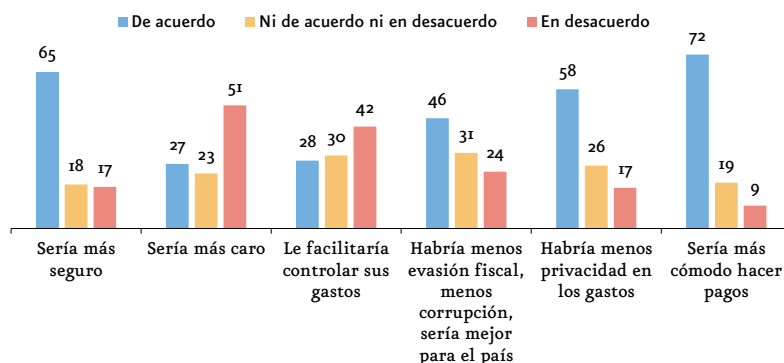
cultad de controlar los gastos (42%) son los atributos negativos asociados a esta situación. Las motivaciones relacionadas con el mayor control de la evasión fiscal y otros elementos que erosionan el Estado del Bienestar, son relevantes (46%) pero no mayoritarias.

A pesar de lo anterior, la preferencia por el uso exclusivo de efectivo (33%) supera a la preferencia por el uso exclusivo de tarjeta (22%), más acusada cuando se consideran gastos de pequeño importe.

Cuando observamos cómo pagan nuestros vecinos de Europa (datos del Banco Central Europeo), las 74 transacciones de pago con tarjeta per cápita al año registradas en España en 2016 contrastan con las 117 del promedio de la Unión Europea, y están alejadas de las 331 de Dinamarca, las 320 de Suecia, las 250 de Reino Unido, las 164 de Francia, etc... encontrándonos a niveles de Polonia, Eslovaquia, Eslovenia y República Checa en esta variable.

El menor dinamismo que presenta España no puede argumentarse con una situación de falta de acceso a medios de pago alternativos al efectivo, o falta de equipamiento. España se encuentra bien equipada en número de TPV/datáfonos por millón de habitantes

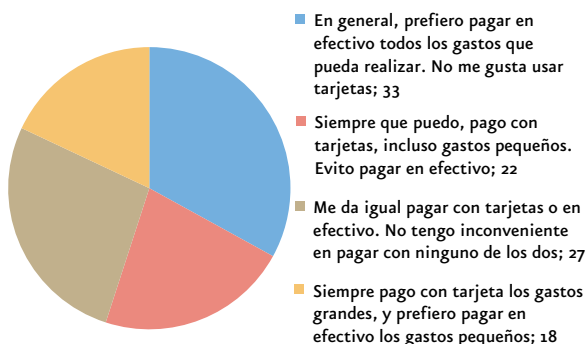
Si las tarjetas fueran la única forma de pago de gastos cotidianos... (%)



n=297 titulares de tarjeta de pago
Fuente: Diagnóstico sobre prácticas de pago en Suances.

¿Con qué afirmación se siente más identificado/a?

(%)



La tarjeta de débito es el plástico de tenencia masiva (97% de los que poseen tarjeta).
n=354 ciudadanos entrevistados

Fuente: Diagnóstico sobre prácticas de pago en Suances.

(32.200 en 2016), similar a los reportados por Reino Unido, y por encima de países que hemos visto que hacen un uso intensivo de tarjetas de pago (Portugal, Francia, Finlandia, Suecia, etc.). **El problema es, por tanto, de uso**, de actitudes, aptitudes y hábitos.

Es precisamente a ese cambio de actitudes, aptitudes y hábitos al que pretende contribuir Cantabria Pago Digital, que se erige como una experiencia única y pionera en España de la que se extraen interesantes lecciones de utilidad para todos.

EMBAJADORES SIN EFECTIVO

Para maximizar la extracción de aprendizajes de dicha iniciativa y poderlas trasladar a los agentes que

corresponda, se está llevando a cabo al tiempo que redactamos este artículo, un interesante «experimento social».

Diez ciudadanos de la localidad de Suances, de forma voluntaria, están «intentando sobrevivir» una semana completa realizando todos sus pagos cotidianos —estos que realizamos en la calle a diario— de forma electrónica, con una pulsera prepago cargada con 150 euros. Son «embajadores y embajadoras sin efectivo» cuya experiencia desvelará cuán fácil o difícil es superar el reto que planteábamos antes, teniendo en cuenta que **el acto de pagar depende de dos partes: la que paga y la que cobra**. En este «experimento», la parte pagadora tiene un objetivo claro, pero su cumplimiento dependerá de la otra parte, la que cobra.

Cuando quien cobra ofrece un servicio que compite con otros sustitutivos cercanos, cumplir el objetivo de utilizar exclusivamente un medio de pago electrónico si el cobrador no lo acepta supondrá cierta incomodidad para el embajador/a, pero sería algo asumible. Sin embargo, si para el producto o servicio que desea adquirir no existen alternativas cercanas, sí puede suponer enfrentarse a problemas más allá de la incomodidad de caminar varios metros adicionales hasta el siguiente establecimiento que sí acepte el pago electrónico. Evidenciar esta realidad es el propósito de los «embajadores sin efectivo», partiendo de la hipótesis de que, en España, el pago con tarjeta de importes «pequeños» (digamos, de menos de 10 euros), todavía no es bienvenido ::

¹ El Consejo de Ministros del 24 de noviembre ha aprobado el Real Decreto que traspone esta directiva: [Real Decreto-ley 19/2017, de 24 de noviembre, de cuentas de pago básicas, traslado de cuentas de pago y comparabilidad de comisiones](#).

Industria de la Inversión Colectiva en España: hacia una revolución cualitativa

Pasado el momento más duro de la crisis, la necesidad de margen por parte de las entidades financieras, la evolución de las gestoras locales ante la competencia de gestoras internacionales y la búsqueda de alternativas de rentabilidad por parte de los inversores, han vuelto a poner al fondo de inversión en el foco de atención, recuperando niveles de patrimonio no vistos desde el fatídico 2007.

Carlos Magán @carlosmagan01 | Consultor Desarrollo de Negocio de Afi Inversiones Financieras Globales

David Cano @david_cano_m | Socio y Director General de Afi Inversiones Financieras Globales

Dentro de la amplia lista de cambios experimentados por la economía española en los últimos veinticinco años, ocupa un lugar destacado la inversión colectiva. Si bien, como tal, nació a mediados del siglo XX, no fue hasta 1990 cuando consiguió desarrollarse y consolidarse dentro del sector financiero español. Desde entonces, se ha convertido en la principal alternativa de inversión para los ahorradores españoles, suponiendo uno de los más importantes canalizadores del ahorro hacia la financiación de la economía real, esto es, elemento principal en el proceso de desintermediación financiera en España. Aunque todavía lejos de los ratios de otros países europeos en lo que a volumen y representación sobre la economía se refiere, se ha logrado conformar una industria representativa, solvente y con un papel determinante en el desarrollo de nuestra economía. Pero como en todo proceso evolutivo, el desarrollo de la inversión colectiva ha sido discontinuo. El primer impulso, en los años noventa, vino marcado por un profuso desarrollo regulatorio, tanto desde un punto de vista fiscal como puramente normativo, que sentó las bases y la infraestructura necesaria para erigir a la figura del fondo de inversión como la alternativa idónea para la canalización del ahorro minorista hacia los mercados de capitales.

Este hito provocó un importante crecimiento de la industria en términos cuantitativos, pasando en apenas quince años, de los 50.000 millones de euros de 1993, a los 290.000 millones de euros, techo máximo alcanzado



en 2006. Cabe destacar que ese crecimiento fue liderado en su mayoría por dos categorías de fondos: garantizados y renta fija a corto plazo —incluidos monetarios—, fondos que apenas representan las ventajas diferenciales de vehículo fondo respecto a otros productos de ahorro tradicionales.

Y es que, a lo largo de estos años, gestoras y comercializadores a partes iguales se centraron más en la cantidad que en la calidad. En una España en que el producto tradicional de inversión era el depósito

bancario —representando el 54% del ahorro de las familias en 1990— era importante que el primer paso de los ahorradores hacía el fondo de inversión fuera a través de políticas de inversión conservadoras. Esto permitiría una sencilla transición a la vez que la familiarización por parte de los inversores con su operativa, fiscalidad, gastos, etc. Este primer paso debería haber evolucionado en el tiempo hacia otro tipo de productos de mayor valor añadido, movimiento que debería haber estado acompañado por el necesario asesoramiento de las entidades comercializadores. Pero esa transición no se produjo, y en 2006, quince años después del primer impulso de los años noventa, el 65% del patrimonio en fondos todavía se encontraba en estas dos categorías.

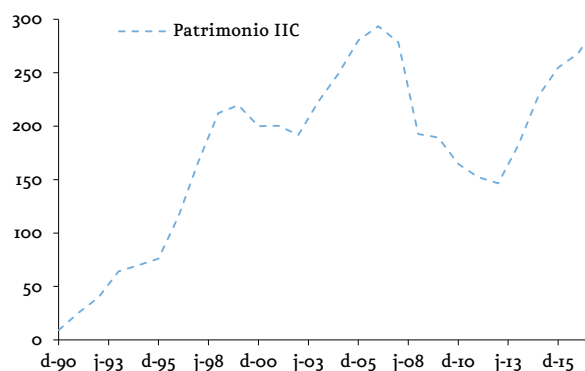
Puede que la industria pecara de haberse acomodado en este periodo, en el que captar patrimonio en este tipo de fondos era relativamente sencillo, ya que, por sus especiales características conservadoras, no requería ni de una formación especializada por parte de los comercializadores, ni de un asesoramiento profesionalizado. Pero el sector vivió de forma intensa estos errores a lo largo de la crisis financiera, cuando llegó a perder más del 50% del patrimonio gestionado. Varias razones propiciaron este comportamiento: i) la poca vinculación del cliente con el producto fondo, en gran parte propiciado por la carencia de conocimiento del mismo y de sus ventajas, ii) la falta de asesoramiento profesional en momentos de caídas de mercados, y iii) la falta de una oferta suficientemente competitiva de productos y capacidades de gestión para satisfacer las expectativas de rentabilidad de los inversores.

Así, una de las reflexiones de la industria en este periodo fue la poca vinculación del inversor con los fondos, fomentada por la comercialización de productos de poco valor añadido y sin apenas mediación de un mínimo asesoramiento. Sin duda, el sector no había conseguido trasladar a los inversores las ventajas de invertir en fondos a través de un buen asesoramiento.

Pasado el momento más duro de la crisis, la necesidad de margen por parte de las entidades financieras, la evolución de las gestoras locales ante la competencia de gestoras internacionales y la búsqueda de alternativas de rentabilidad por parte de los inversores, han vuelto a poner al fondo de inversión en el foco de atención, recuperando niveles de patrimonio no vistos desde el fatídico 2007.

Pero muchas cosas han cambiado en la industria, y todos los actores han sido conscientes de la necesidad de generar un nuevo impulso, ahora no desde un punto de vista cuantitativo, sino cualitativo. La necesidad de i) una correcta perfilación del inversor, ii) una mayor in-

Evolución del patrimonio en IIC (miles de millones de euros)



Fuente: Afi con datos de Inverco.

formación en cuanto a las características y ventajas del fondo de inversión, iii) un posicionamiento del fondo como producto con una oferta suficiente para todo perfil de cliente y iv) la prestación de un asesoramiento recurrente a los inversores ha propiciado toda una batería de medidas en las que se ha ido avanzando en estos últimos años:

- Desarrollo de una oferta de producto suficiente para cubrir los distintos perfiles de rentabilidad—riesgo del inversor español, con especial incidencia en los fondos perfilados y los fondos de autor.
- Adaptación de unos criterios en cuanto a calidad de la gestión a la altura de los estándares internacionales (uso de *benchmarks* internacionales, ampliación de los mercados invertibles, control de riesgos, utilización de estrategias de gestión alternativa, normas GIPS¹, etc.).
- Información sencilla y comprensible al inversor, aplicando el uso de las nuevas tecnologías para facilitar el acceso, comprensión y comparación de los distintos productos ofertados.
- Mejora de la perfilación de los clientes, para asegurar una correcta comercialización.
- Formación de las redes de comercialización con el objetivo de aumentar la calidad del asesoramiento y potenciar la confianza de los inversores.
- Impulso del modelo de asesoramiento como servicio idóneo para la comercialización de fondos de inversión y vinculación a largo plazo de los clientes.

Esta nueva etapa, más centrada en la calidad de la gestión y distribución, así como en la información y asesoramiento a los inversores, ayudará a conformar un sector más profesionalizado, competitivo, maduro y estable en el largo plazo, colaborando también a esa tan necesaria desintermediación financiera en España, que optimice la canalización del ahorro hacia la financiación de la economía real ::

¹ Las normas GIPS, Global Investment Performance Standards, fueron creadas por CFA Institute con el objetivo de establecer un estándar internacional para el cálculo y la presentación de rendimientos de inversión, en un formato comparable y fiel que muestre completa la información relevante.



«Quizás el campo más importante de aplicación de las tecnologías de la realidad virtual se verificará en combinación con la llamada Internet de las Cosas.»

Nuevas aplicaciones prácticas de la realidad virtual

Hasta hace poco parecía que las aplicaciones prácticas de la tecnología de la realidad virtual se limitaban a los videojuegos, el entrenamiento de pilotos, soldados, policías, bomberos y otras profesiones similares, y las presentaciones corporativas. En los últimos meses, sin embargo, han salido a la luz nuevas aplicaciones que prometen revolucionar varios sectores de la economía.

El primero es el sector de la salud. Los quirófanos se están beneficiando ya de la incorporación de la realidad virtual para guiar a los equipos de cirujanos en la ejecución de operaciones complejas. También se empieza a observar la convergencia entre la realidad virtual y la telemedicina o «mobile health», que permite prestar ciertos servicios de salud a distancia. Asimismo, ciertas terapias psicológicas y psiquiátricas pueden suplementarse con actuaciones de realidad virtual. Incluso se está experimentando ya con el uso de la realidad virtual para ayudar a los discapacitados a recuperar ciertas funciones motoras. También hay experimentos en los que se intenta reducir la ansiedad, la incomodidad o incluso el dolor durante la visita al dentista, mediante la distracción planificada del paciente a través de la realidad virtual. También se han desarrollado ya técnicas de realidad virtual para ayudar a los niños autistas a mejorar la calidad de su vida social. Se trata de un campo importantísimo para el futuro dada la

presión sobre los costes, el envejecimiento de la población y la creciente demanda social de servicios de salud avanzados para ciertas condiciones crónicas.

En el sector del automóvil se emplean las técnicas de la realidad virtual para diseñar vehículos más seguros o con nuevas prestaciones, y en el de la construcción residencial, comercial y civil se utilizan para mejorar ciertas características técnicas y estéticas. En el sector del transporte y del reparto de mercancías se emplea la realidad virtual para acelerar el proceso de traslado intermodal de paquetes y la identificación de la dirección de entrega con mayor exactitud. Todo tipo de empresas emplean realidad virtual para formar a sus empleados. Otras emplean realidad virtual para realizar controles de calidad sobre sustancias o productos peligrosos, evitando así exponer a sus empleados.

Quizás el campo más importante de aplicación de las tecnologías de la realidad virtual se verificará en combinación con la llamada Internet de las Cosas. Ambas tecnologías tienen como objetivo eliminar las barreras entre lo físico y lo digital, pero desde diferentes puntos de partida. La realidad virtual pretende hacer real lo que en realidad es virtual, mientras que la Internet de las Cosas tiene como objetivo medir digitalmente todo lo físico. La telepresencia o videoconferencia es quizás la aplicación más conocida en la

MAURO F. GUILLÉN es director del Lauder Institute y catedrático de Dirección Internacional de la Empresa en la Wharton School, así como miembro del Consejo Académico de Afi Escuela de Finanzas Aplicadas.
Twitter: @MauroFGuillen

intersección de estas dos tecnologías. Añadir la realidad virtual a la telepresencia permitirá que las personas sensorialmente estén presentes en la misma habitación, aunque en realidad estén a miles de kilómetros de distancia. Varios experimentos han confirmado que una mayor sensación de presencia en un lugar virtual por parte de varias personas físicamente distantes conduce a intercambios de información,

discusiones, debates y decisiones más empáticas y fructíferas. Esta combinación de tecnologías tendrá aplicaciones muy importantes en el sector del transporte, en el terreno de los vehículos autónomos y, por supuesto, en el sector de la salud. No cabe duda de que nos encontramos en el umbral de una importante revolución en el campo de la producción, el consumo y la vida social ::



«Las citas del Banco Central Europeo y Banco de Inglaterra han dejado un sabor de boca dulce entre los inversores.»

Mantener posiciones, un mes más

Los datos de actividad conocidos en las últimas semanas continúan poniendo de manifiesto que nos encontramos en una fase de aceleración cíclica generalizada, aunque en mayor medida en economías avanzadas. La persistencia en niveles muy expansivos de los PMI (*Purchasing Managers Index* o Índice de Gestores de Compras) en el área euro nos ha llevado a revisar al alza previsiones de crecimiento (2,3% y 2,0% respectivamente para 2017 y 2018), mientras que en EEUU parece bastante evidente que, excluyendo cierta perturbación por los fenómenos meteorológicos de final de verano, el crecimiento subyacente es, como leía el *statement* del Comité Federal de Mercado Abierto (FOMC, por sus siglas en inglés) del 1 de noviembre, «sólido».

Los datos de creación de empleo correspondientes a octubre refrendan esta visión, aunque siguen estando contaminados por el efecto parón-reconstrucción: 260.000 empleos creados en el mes, retorno a avances de ganancias salariales previos a los huracanes (2,4% en tasa interanual) y una continuidad de la reducción de las tasas de paro (4,1% en su medida tradicional o U3 y 7,9% para la tasa de paro ampliada, o U6, que incluye además a aquellas personas que trabajan a tiempo parcial por motivos económicos).

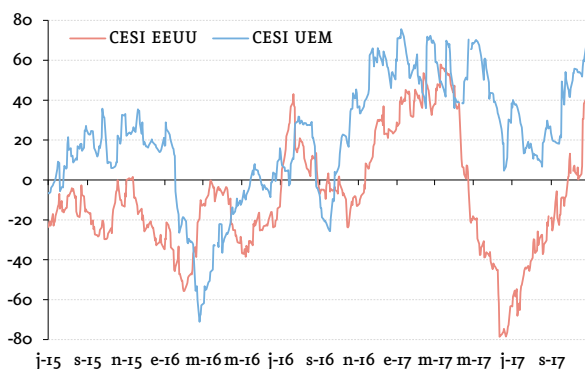
Al mismo tiempo, seguimos sin tener señales consistentes de que las pre-

siones en precios y salarios estén acelerándose o lo vayan a hacer de forma inminente, a pesar de que la evolución global de los precios de producción es claramente alcista y motivada en el alza de materias primas industriales y petróleo y del cierre paulatino de las brechas de producción en economías avanzadas (no tanto en emergentes). La debilidad de los últimos datos de inflación en el área euro (cesión del 1,5% a 1,4% en la general y del 1,3% al 1,1%, ambos en octubre) y del deflactor del consumo privado en EEUU (1,3% en septiembre frente a niveles de 1,8%-1,9% a principios de 2017), más allá de la existencia de factores de perturbación coyunturales, se traduce en estabilidad y ausencia de incertidumbre en las expectativas de inflación a medio y largo plazo.

Tal y como reflejan nuestras previsiones, la mezcla de cierre de las brechas de producción y el moderado crecimiento de la productividad hacen que sea cuestión de tiempo (menos en EEUU, más en el área euro) para que asistamos a presiones en salarios y precios algo más perceptibles, aunque en todo caso moderadas. Con variables de evolución subyacente de los precios, evolucionando hacia niveles que permitan a los bancos centrales estar más convencidos del re-anclaje y la sostenibilidad de las expectativas de inflación a medio plazo, una continuidad del abandono de posiciones de política mo-

JOSÉ MANUEL AMOR es socio, director de Análisis Económico y de Mercados de Afi. Twitter: @JMAafi

Índices de sorpresas económicas* (CESI) en EEUU y la UEM



* Un valor superior a cero significa que el dato real publicado supera a las expectativas del consenso de analistas.

Fuente: Afi a partir de datos de Bloomberg.

netaria ultra-laxa sería la consecuencia lógica, salvo materialización de eventos de cola.

A este positivo entorno se une una reducción de incertidumbre en otros ámbitos. Las citas del Banco Central Europeo y Banco de Inglaterra han dejado un sabor de boca dulce entre los inversores. El primero, por confirmar que mantendrá su posición acomodaticia, si bien en grado algo menor, por un plazo aún largo; el segundo al dar señales de que la subida de tipos decretada la primera semana de noviembre no será, salvo sorpresa, el inicio de una senda de subidas agresiva. En el caso de la Fed (en inglés, *Federal Reserve System*), la sustitución de Jerome Powell por Janet Yellen al frente de la institución a partir de febrero de 2018, parece comportar pocos riesgos de desviación en la estrategia marcada por la actual gobernadora. Que-

da por ver, en todo caso, su capacidad de comunicación y reacción ante imprevistos, un terreno en el que la ejecución de Yellen ha sido muy satisfactoria.

Por último, y aunque no estaba afectando apenas a la percepción de riesgo sobre España y la Unión Económica y Monetaria (UEM), es bienvenida la apertura de un escenario en el que la probabilidad de independencia real de Cataluña –un shock binario al que los mercados reaccionarían, en principio, mal– se minimiza, pues aunque la tensión siga a corto plazo, su traslación a un fuerte impacto en actividad económica y en variables financieras parece hoy algo menos probable. En todo caso, la vigilancia de cualquier divergencia entre la evolución de las variables económicas en Cataluña y el resto de España es clave a corto plazo.

En este entorno, si el camino hacia la reducción de liquidez global por parte de los bancos centrales es lento y la incertidumbre en otras áreas se reduce, el incentivo a mantener posiciones en activos con un perfil de riesgo superior –y en principio, mayor rentabilidad esperada– persiste. La evolución de las principales variables financieras globales en los últimos días de octubre y la primera semana de noviembre confirma este posicionamiento: reducción de niveles de rentabilidad en curvas de tipos alemana y estadounidense, estrechamiento de diferenciales de soberanos de la periferia de la UEM y de crédito corporativo (tanto grado de inversión como especulativo), alzas en las principales bolsas desarrolladas. Por el momento, parece apropiado mantener posiciones ::



«La gama de alternativas que la inteligencia artificial va a poner al alcance de la sociedad va a ser inmensa y lo veremos muy pronto.»

Robots X

Un robot en el armario

iO h, cielos! ¡Un robot en el armario! Exclamó Nino cuando vio las puertas de aquel abrirse de golpe y desfilar ante sus ojos a los vestidos y zapatos de su dueña como si tuvieran vida propia. Nino es el gato de la casa, aclaremos.

Acto seguido, la cama, deshecha y amontonada su ropa, quedó instantáneamente aireada y enfundada con tal grado de ajuste que una moneda arrojada sobre ella (que apareció volando de repente) pudo rebotar sobre su superficie impecablemente. No había transcurrido ni un minuto cuando toda la ropa y complementos que la dueña de Nino iba a llevar esa mañana, seleccionados como si ella misma los hubiera elegido a conciencia la noche antes, estaban en perfecto estado de revista para cuando esta saliera del baño. Por fin, conjuntada como no lo hubiera hecho mejor ni el más sensible asesor personal de imagen, la dueña de Nino pudo salir de su casa camino de la dura jornada profesional y social que le esperaba aquel día.

No estoy intentando escribir un relato corto, tranquilos, solo dramatizo (y perdón por la pretensión) una estampita cotidiana que ya está ocurriendo.

Ya hay «armarios» dispensadores de medicamentos en las trastiendas de las farmacias que ahorran mucho tiempo y llevan un control exacto de la rotación de los stocks en dichos

establecimientos, en los que el *software* que incorporan cursa, además, las órdenes a los proveedores y determinan toda la logística correspondiente. Esta misma lógica, propia de la pequeña y la gran logística de almacenaje y gestión de *stocks*, es la que se está trasladando al hogar en oleadas para hacer las tareas domésticas, y hasta las más personales, mucho más fáciles.

Desde 2015 existen robots que cogen la ropa de una cesta (en la que el usuario la deposita según la va usando), la seleccionan, la lavan, la secan, la planchan y la colocan doblada en las estanterías que corresponda del armario («googlead» *Laundroid*). Es decir, robots que entran en el armario. Pero, ¿existen robots que salgan de tu armario, en el sentido literal que se comentaba antes?

Hay robots que te hacen la cama. Y no me refiero a esa especie de autómatas sin imaginación que te encuentras en el trabajo a veces empeñados en fastidiarte. Mejor dicho, hay camas robóticas y una de ellas la fabricó y puso en el mercado una compañía española nada menos que en 2012 (googlead *Ohea*).

Hay robots que te visten. En el amplio sentido de la expresión. Para empezar, los algoritmos desarrollados desde 2015 por el Instituto de Robótica e Informática Industrial (IRII) del CSIC y la Universidad de Toronto, te van a decir qué ropa ponerte en cada

JOSÉ ANTONIO HERCE es director asociado de Afi.
Twitter: @_Herce

momento en función del tiempo, los eventos de tu agenda, tu ropero, tu edad, género (*va de soi*, pero también unisex o *alter-sex*, si lo deseas) o cualquier otra circunstancia que desees incorporar a tu estilo en un día u ocasión cualquiera. Además, el IRII está desarrollando verdaderos robots que asisten a personas con discapacidad y especial sensibilidad a la ropa para que puedan vestirse sin ayuda de terceros de la manera más adaptada a su condición física (googlead IRII y buscad el proyecto *i-dress*).

Hay robots que te ayudan cuando necesitas cuidados permanentes, o ni siquiera puedes salir de tu habitación. Desde trasladarte de la cama a un sillón o permitirte estar conectado y recibiendo visitas vir-

tuales o leyendo, hasta poner a tu alcance alimentos y medicinas o mantenerte en forma física (googlead Bristol Robotics Laboratory y buscad *assited living*).

Es obvio que muchas personas seguirán aferradas a su propio instinto o discernimiento para tareas tan elementales como decidir qué ropa ponerse, y además, ponérsela ellas mismas. Como también lo es que, en mayor o menor grado, muchas otras personas desearan explorar estas nuevas posibilidades. Entre lo accesorio y lo esencial, la gama de alternativas que la inteligencia artificial y la robótica van a poner al alcance de los individuos en los menesteres domésticos más variados va a ser inmensa. Lo veremos además muy pronto::



«Las cautelas de los bancos centrales parecen influir en las decisiones de los inversores en los mercados financieros.»

Delicada transición monetaria

La reversión de las políticas monetarias excepcionales está cobrando carta de naturaleza. A los primeros pasos de la Reserva Federal (FED) se ha incorporado el pasado dos de noviembre el Banco de Inglaterra, días después de que el Banco Central Europeo (BCE) anunciara sus propósitos de reducir, a partir del año que viene, la cuantía de su programa de compra de bonos. La reacción de los mercados financieros a esas señales no ha sido precisamente adversa: ni en los de renta fija ni en los de variable se ha alterado la tónica de escasa aversión al riesgo. Los rasgos de esta inédita y delicada transición hacia la normalización monetaria merecen atención no solo por la ausencia de presiones inflacionistas destacadas, sino igualmente por la valoración alcanzada por la mayoría de los activos financieros.

No todos los bancos centrales mantienen la misma orientación al endurecimiento. El Banco Central de Brasil, el pasado 25 de octubre, redujo sus tipos desde el 8,25% al 7,5%, y también lo hizo esa misma semana él de Rusia, hasta el 8,25%. En Japón, el Consejo del Banco Central ha decidido la semana pasada mantenerlos, pero continuar comprando activos financieros en el mercado a un ritmo de 700.000 millones de dólares anuales. Pero salvadas estas excepciones, lo más relevante a efectos del análisis de la estabilidad financiera es lo que la Fed, el Banco de Inglaterra y el BCE puedan hacer en los próximos meses.

La Fed ha dejado claro que, tras las elevaciones de marzo y junio, debemos esperar otra el próximo diciembre. El Banco de Inglaterra lo hacía en su tipo de referencia, desde el 0,25% al 0,5%, el mismo día que también subía tipos por segunda ocasión en este año el Banco Central checo. Desde 2003, con Mervyn King como gobernador, el Banco de Inglaterra no había subido. Ahora ha sido bajo el mandato de Mark Carney cuando el *Market Policy Committee* (MPC) ha decidido romper esa larga tregua que concedió tras el referéndum por el Brexit, cuando recortó el *base rate* hasta dejarlo en el 0,25%.

En ambos casos, se trata de endurecimientos suaves y graduales, cuyo impacto sobre la actividad real no está siendo significativo, por el momento. Están siendo compatibles con los procesos de desendeudamiento en muchos países, y con la recuperación de la financiación hipotecaria. Las elevaciones que hasta ahora han tenido lugar apenas afectan a la remuneración de los activos y pasivos de las familias. En el Reino Unido, por ejemplo, entre hipotecas (el 40% de las vivas están a tipo variable) y crédito al consumo, el endeudamiento de las familias representa el 140% de la renta disponible, superior al 120% que representan sus ahorros. El efecto neto no debería ser importante, desde luego no tanto como las expectativas que las propias familias (cuyo consumo determina el 60% del PIB británico) se formen acerca de la evolución futura de esa política mo-

EMILIO ONTIVEROS es presidente de Afi y catedrático de Economía de la Empresa de la UAM.
Twitter: @ontiverosemilio

TIR renta fija grado especulativo EURO (%)

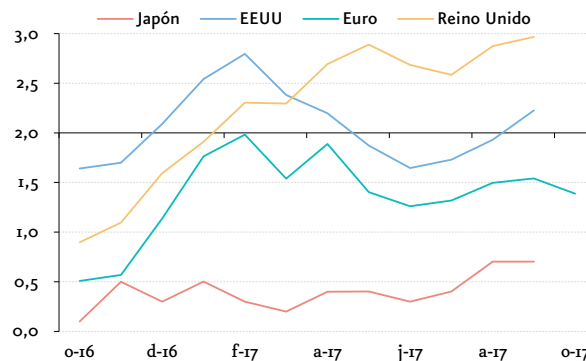


Fuente: Afi a partir de Bank of America.

netaria. Y, desde luego, las empresas pequeñas y medianas. Esto puede ser relevante, no solo en Reino Unido. Si, a pesar del gradualismo en el que insisten las comunicaciones de los bancos centrales, la desconfianza se instala en esos agentes, las decisiones del gasto en consumo e inversión podrían ralentizarse.

Las cautelas de los bancos centrales parecen influir en las decisiones de los inversores en los mercados financieros. Desde luego los de bonos. Si, en general, la deuda pública de la mayoría de los gobiernos parece hasta ahora indiferente a los acontecimientos geopolíticos, también los títulos de deuda privada, incluso los que incorporan mayor riesgo, dejan de cotizar escenarios peligrosos, ya sea en ese ámbito geopolítico o en el amparado en la evolución de la inflación. La semana pasada hemos verificado cómo los bonos europeos de peor calidad crediticia han alcanzado máximos de valoración: su rendimiento ha caído por primera vez por debajo del 2% en el índice específico ICE del Bank of America ML. Ese índice está compuesto de títulos de deuda emitidos por empresas con calificaciones crediticias de «grado especulativo»; es decir, inferiores al *investment grade*. Para que nos hagamos una idea, en enero de 2016, semanas antes de que el BCE extendiera el programa de compra de bonos a los emitidos por empresas, su rentabilidad (TIR) estaba en el 6,4%. Desde entonces, los inversores ávidos de rendimientos no han tenido más remedio que desplazar su demanda hacia activos de mayor riesgo, como esos *junk bonds*, en particular los calificados con un rating de «BB», la mejor calificación de ese tipo de bonos.

IPC general (% ia)



Fuente: Afi a partir de Eurostat.

Una situación que lógicamente está incentivando grandes emisiones, pero también añadiendo cierta inquietud sobre la estabilidad financiera. Se trata, en todo caso, de niveles de rentabilidad difíciles de justificar en términos de un estricto análisis del riesgo de solvencia y de liquidez, considerados «insanos», que también abonan las críticas de aquellos que consideran excesivo el gradualismo del endurecimiento y que, desde hace tiempo, defienden el rápido abandono de los estímulos monetarios. Desde luego, por parte del BCE, principal objeto de las críticas amparadas en el hecho de que, tras su último anuncio, los «bonos basura» europeos cotizaban un rendimiento similar o, en algún caso inferior, a los del Tesoro estadounidense con vencimiento comparable.

Frente a esa impaciencia, la contundencia de los registros de inflación sigue avalando las cautelas de los bancos centrales. La variación de los precios sigue bajo control, en casi todos los casos por debajo del objetivo asumido como límite y seguirá estándolo probablemente durante los próximos años. A favor de la contención de los precios se encuentra el comportamiento moderado de la demanda de consumo, incluida la de bienes y servicios importados y la mayor competencia entre oferentes. Pero, también, esas visiones a largo plazo que anticipan el mantenimiento de la contención de los precios por la evolución demográfica y la extensión de las tecnologías digitales.

Un escenario, en definitiva, que sigue invitando al análisis cuidadoso, y a la no menos prudente gestión. Pero, también, a la necesidad de seguir revisando la permanencia de aquellas secuelas dejadas por la crisis reciente y su gestión ::

