**Computadoras y dinero - El trabajo del Comité de Basilea sobre criptoactivos**

Discurso de apertura [de Pablo Hernández de Cos](https://www.bis.org/author/pablo_hern%C3%A1ndez_de_cos.htm), presidente del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea y Gobernador del Banco de España, en la 36ª Asamblea General Anual de la Asociación Internacional de Swaps y Derivados, Madrid, 12 de mayo de 2022.

**| de habla de BCBS** |**12 mayo 2022**

por [Pablo Hernández de Cos](https://www.bis.org/author/pablo_hern%C3%A1ndez_de_cos.htm)

**Introducción**

Buenos días, y gracias por invitarme a hablar en su 36ª Asamblea General Anual (AGM). A nivel personal, permítanme darles la bienvenida a todos ustedes a Madrid. Espero que tenga tiempo para visitar y disfrutar de todo lo que tiene para ofrecer. Es genial ver que las reuniones y eventos se llevan a cabo lentamente en persona una vez más.

Entiendo que la última vez que ISDA celebró una AGM en persona fue en abril de 2019. No creo que sea un eufemismo decir que el mundo ha cambiado profundamente desde entonces. Una pandemia mundial, el aumento de las tensiones geopolíticas y el aumento de las presiones estanflacionarias, por nombrar solo algunos acontecimientos, continuarán dando forma al entorno de riesgo para el sistema bancario en los próximos meses y años. La vigilancia sigue siendo la consigna tanto para los bancos como para sus supervisores.

Pero también hay tendencias y desarrollos estructurales a mediano plazo que han seguido creciendo en importancia. En particular, las fuerzas gemelas de la digitalización y los riesgos financieros relacionados con el clima estarán en el centro de las prioridades del Comité de Basilea en los próximos años. Agregue a esto las crecientes interconexiones entre los bancos y la intermediación financiera no bancaria (NBFI) y el aumento de la deuda (tanto pública como privada), y no le faltan vulnerabilidades que necesitan un monitoreo y gestión cuidadosos.

Centraré mis observaciones de hoy en un subconjunto de estas tendencias estructurales, a saber, el trabajo de la Comisión sobre la digitalización, con un énfasis particular en los criptoactivos. Pero antes de hacerlo, permítaseme mencionar en primer lugar otro elemento fundamental de la labor del Comité de Basilea en los próximos años.

Como se acaba de discutir en la sesión anterior, la implementación de todos los aspectos del marco de Basilea III de manera completa, oportuna y consistente es un imperativo para nuestras jurisdicciones miembros.[1](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn1) Los acontecimientos de los últimos dos años, incluida la pandemia y el conflicto de Ucrania, han puesto de relieve una vez más la importancia de contar con un marco regulador mundial prudente y sólido.[2](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn2)

Estos acontecimientos también han puesto de relieve cómo no podemos permitirnos dejar sin abordar las fallas restantes en el marco regulador. Es posible que no siempre tengamos tanto espacio fiscal y monetario disponible para responder a futuras crisis como en los últimos dos años. Por lo tanto, la auto resiliencia de los bancos dependerá aún más críticamente de sus propios recursos de capital y liquidez.

Un aspecto clave de las reformas pendientes de Basilea III es el marco revisado de riesgo de mercado.[3](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn3) Como saben, el marco revisado trata de abordar una serie de deficiencias relacionadas con las carteras de negociación de los bancos que quedaron dolorosamente expuestas durante la Gran Crisis Financiera, entre ellas:

* Un límite poroso entre el libro de negociación y el bancario, lo que resulta en un arbitraje regulatorio explotador. La gravedad de este comportamiento durante el GFC lo convirtió en el ejemplo de libro de texto para el arbitraje regulatorio. El marco revisado introduce requisitos más prescriptivos en lo que respecta al alcance de los instrumentos que pueden o no incluirse en la cartera de negociación.
* Modelos internos que carecían de robustez y no podían explicar la magnitud de los shocks financieros extremos. Más de una década después del GFC, seguimos viendo cómo los modelos existentes de valor en riesgo (VaR) son incapaces de capitalizar contra tales eventos: el número de violaciones de VaR por parte de los principales bancos internacionalmente activos en respuesta a la volatilidad del mercado en los últimos dos años superó las violaciones anteriores a la pandemia en un orden de magnitud.[4](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn4) Esta vez ciertamente no es diferente. El marco revisado reemplaza el VaR con un modelo de déficit esperado que captura mejor los riesgos de cola y limita la discreción disponible para que los bancos determinen los requisitos de capital.
* La falta de un enfoque estandarizado adecuado que sirva como una alternativa creíble a los modelos internos, aumentando así los incentivos para un comportamiento de modelado agresivo y requisitos de capital modelados de bajo nivel. Un enfoque normalizado fundamentalmente rediseñado aportará una mayor sensibilidad al riesgo y servirá de base para calcular los requisitos de riesgo de mercado para el "piso de producción". Esto, a su vez, ayudará a garantizar que los requisitos de capital modelados por los bancos no caigan por debajo de un cierto nivel. También facilitará la comparabilidad de los perfiles de riesgo de mercado de los bancos dentro de las jurisdicciones y entre ellas.

A nuestro interés colectivo nos interesa que las reformas de Basilea III se apliquen de manera plena y coherente. ISDA y sus miembros pueden contribuir a asegurar estos beneficios de estabilidad financiera duplicando sus esfuerzos y centrándose en la implementación de estos estándares. En ese sentido, permítaseme ser un poco franco: el tiempo para las negociaciones y el cabildeo ha terminado. A su debido tiempo, el Comité evaluará el impacto de todas sus reformas después de su implementación.[5](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn5)

**Criptoactivos y DeFi: algunos avances, pero se necesita mucho más trabajo**

Hubo una broma hace unos tres años que describía los criptoactivos como "todo lo que no entiendes sobre el dinero combinado con todo lo que no entiendes sobre las computadoras".[6](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn6) Creo que es justo decir que, desde entonces, nuestra comprensión de las dimensiones económicas y tecnológicas de los criptoactivos se ha profundizado.[7](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn7)

A pesar de nuestra mejor comprensión de los criptoactivos y DeFi, el jurado todavía está deliberando cuando se trata de determinar la mejor manera de aprovechar sus promesas y beneficios a menudo citados, al tiempo que mitiga sus riesgos y salvaguarda la estabilidad financiera. Las deficiencias de la arquitectura financiera existente son bien conocidas, incluidos a veces los altos costos, la baja velocidad, el acceso limitado y la transparencia insuficiente.[8](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn8) Los supuestos objetivos de DeFi y los criptoactivos de un sistema financiero sin fisuras, abierto, inclusivo y transparente son ciertamente nobles. Algunos también podrían simpatizar con la idea de una red robusta caracterizada por su "simplicidad no estructurada", como lo imaginó originalmente Satoshi Nakamoto.[9](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn9)

Sin embargo, todavía estamos lejos de tal nirvana financiero, ya que quedan muchas preguntas y desafíos sin respuesta. En primer lugar, ¿cuántas de las deficiencias existentes pueden abordarse mejor dentro de la arquitectura financiera existente? ¿Realmente necesitamos tirar al bebé con el agua del baño? Por ejemplo, la hoja de ruta del G20 para mejorar los pagos transfronterizos establece una serie de elementos básicos para mejorar y desarrollar mejores sistemas y mecanismos de pago, basándose en el trabajo tanto de las autoridades públicas como del sector privado.[10](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn10)

En segundo lugar, ¿se puede lograr un sistema financiero verdaderamente descentralizado en la práctica? Una creciente literatura ha puesto de relieve la "paradoja" y la "ilusión" de la configuración Actual de DeFi, donde, a pesar de su nombre, cierto nivel de centralización es inevitable, y donde los aspectos estructurales podrían conducir a una concentración de poder.[11](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn11) Tales críticas no se limitan a las partes interesadas con intereses creados: los principales defensores de DeFi también han reconocido el "trilema" de tener un sistema financiero seguro, escalable y descentralizado.[12](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn12)

En tercer lugar, ¿cómo podemos filtrar mejor el "ruido" de los criptoactivos de sus usos y beneficios proclamados? ¿Cuántas clases de activos de 3 billones de dólares exhiben oscilaciones salvajes en las valoraciones basadas en eventos aparentemente extraños, como tweets publicados el 20 de abril o sketches de *Saturday Night Live*? ¿Cuántas clases de activos se comercializan como "estables" y "monedas" mientras que a menudo fallan en ambos aspectos?[13](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn13) ¿Cuántas clases de activos pueden causar por sí solas escasez global en materias primas aparentemente oscuras como el tungsteno, solo porque a los comerciantes de criptomonedas "les gusta la agradable sensación" de sostener un cubo de tungsteno?[14](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn14) Para ser claros, estos son ejemplos anecdóticos, pero la naturaleza acumulativa de tales incidentes sugiere que la mayoría de los criptoactivos actuales no pueden asociarse con términos como "robustez" o "estabilidad". Cuando se ve bajo esta luz, no es sorprendente ver que la mayoría de los bancos centrales están explorando las monedas digitales del banco central (CBDC) como una ruta potencialmente más prometedora.[15](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn15)

En resumen, todavía no sabemos si el ecosistema DeFi y cripto de hoy en día brindará beneficios netos a la sociedad o no. El mantra tan citado de la utilidad de la tecnología de contabilidad distribuida subyacente ahora necesita ser respaldado por casos de uso reales convincentes que beneficiarán a la sociedad en su conjunto. Por lo tanto, si bien es importante mantener una mente abierta, mientras tanto se necesita más trabajo para responder algunas de las preguntas que he esbozado.

**Criptoactivos y DeFi: el trabajo del Comité de Basilea**

¿Qué significa ese telón de fondo para el Comité de Basilea y nuestro mandato de fortalecer la regulación, la supervisión y las prácticas de los bancos de todo el mundo?

Como principio general, sabemos por la historia de las crisis financieras que el rápido crecimiento en clases de activos en gran parte no reguladas requiere acciones proactivas por parte de las autoridades.[16](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn16) Los criptoactivos se ajustan claramente a esta descripción: el mercado creció de aproximadamente $ 16 mil millones hace cinco años a casi $ 3 billones a fines del año pasado. El número de criptoactivos ahora supera los 6.000.

Sin embargo, se necesita cierta perspectiva. A pesar de este crecimiento fenomenal, los criptoactivos todavía representan solo alrededor del 1% del total de los activos financieros globales, y las exposiciones directas de los bancos son relativamente limitadas hasta la fecha.[17](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn17)

Sin embargo, sabemos que estos mercados tienen el potencial de escalar rápidamente y plantear riesgos para los bancos individuales y la estabilidad financiera general. Las exposiciones directas e indirectas de los bancos a los mercados de criptoactivos pueden, en principio, surgir a través de una amplia gama de canales. De hecho, el Comité ha identificado no menos de 20 posibles canales de este tipo para los bancos, incluso en su calidad de prestamistas, emisores, proveedores de servicios de custodia o creadores de mercado.[18](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn18) Esto requiere un enfoque prospectivo de la regulación y la supervisión para garantizar que sigamos cumpliendo nuestro mandato hoy y en el futuro a medida que la tecnología y los desarrollos del mercado continúen evolucionando.

Este es exactamente el enfoque que estamos siguiendo cuando se trata de especificar un tratamiento prudencial para las exposiciones de los bancos a los criptoactivos. Establecimos nuestro pensamiento inicial en esta área en 2019 con un documento de discusión que incluía tres principios rectores de alto nivel que siguen siendo relevantes hoy en día, a saber:

* Simplicidad y precaución; el diseño del tratamiento prudencial de los criptoactivos debe ser simple y cauteloso en esta fase, a la luz de las exposiciones relativamente inmateriales de los bancos. Debemos evitar la ilusoria búsqueda de la sensibilidad al riesgo "perfecta".[19](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn19) A medida que evolucionen el mercado, las tecnologías y los servicios relacionados con los criptoactivos, el tratamiento podría, en principio, revisarse.
* Mismo riesgo, misma actividad, mismo tratamiento: un criptoactivo que proporcione funciones económicas equivalentes y plantee los mismos riesgos que un "activo tradicional" debe estar sujeto a los mismos requisitos de capital, liquidez y otros que el activo tradicional. No obstante, el tratamiento prudencial debe tener en cuenta cualquier riesgo adicional derivado de las exposiciones a criptoactivos en relación con los activos tradicionales.
* Normas mínimas: Cualquier tratamiento prudencial de los criptoactivos establecido por el Comité de Basilea constituiría una norma mínima para los bancos con actividad internacional. Las jurisdicciones serían libres de aplicar medidas adicionales y / o más conservadoras si se considera justificado, incluida la prohibición de que los bancos tengan exposiciones a criptoactivos.[20](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn20)

Desde entonces, publicamos un documento de consulta inicial el año pasado que proponía un enfoque regulatorio que diferencia entre tres tipos amplios de criptoactivos: versiones tokenizadas de activos tradicionales, stablecoins y todos los demás criptoactivos.[21](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn21) También propusimos orientaciones de supervisión adicionales para garantizar que los riesgos de los criptoactivos no capturados en virtud de los requisitos mínimos (Pilar 1) se evalúen, gestionen y mitiguen adecuadamente. Y consultamos sobre los nuevos requisitos de divulgación relacionados con las exposiciones a criptoactivos de los bancos.

El Comité está finalizando el proceso de revisión de los comentarios recibidos sobre esta consulta y tiene previsto publicar un nuevo documento de consulta en los próximos meses. Como siempre, alentamos activamente las respuestas de una amplia gama de partes interesadas.

No me adelantaré al resultado de este trabajo, pero permítanme ofrecer algunas reflexiones personales en esta etapa.

El diseño y la calibración de la regulación prudencial deben reflejar nuestro nivel de conocimiento cuando se trata de nuevas clases de activos, incluida la falta de datos históricos y nuestra capacidad para medir y mitigar los riesgos. En este sentido, diluir los requisitos de capital bancario debido al temor de que las actividades de criptoactivos migren fuera del sistema bancario regulado no es un argumento convincente.

Digo esto por dos razones. En primer lugar, como se mencionó anteriormente, las exposiciones a criptoactivos de los bancos son actualmente limitadas. Así que estamos partiendo de una base baja, lo que significa que actualmente hay muy poca actividad que incluso podría cambiarse.

En segundo lugar, y mirando hacia el futuro, si hay áreas no reguladas del sistema financiero, incluida la aparición de un sistema cripto financiero "en la sombra", entonces la respuesta adecuada es llevar estas áreas dentro del perímetro regulatorio relevante.[22](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn22) En principio, esto podría hacerse de diversas maneras, incluso regulando directamente dichos mercados y/o exigiendo que las actividades de criptoactivos estén sujetas a las normas reglamentarias existentes, incluidas las normas prudenciales bancarias cuando proceda. Esta es precisamente la razón por la que el trabajo en curso del Consejo de Estabilidad Financiera (FSB) para mejorar la resiliencia de NBFI es tan crítico.[23](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn23) Según lo acordado por el Grupo de Gobernadores y Jefes de Supervisión, el órgano de supervisión del Comité de Basilea, las iniciativas regulatorias y de supervisión relacionadas con nbFI "también deben salvaguardar la resiliencia y los estándares prudenciales acordados del sistema bancario mundial".[24](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn24)

En términos más generales, la naturaleza transversal de los criptoactivos y sus cuestiones de política pública, incluidas las relacionadas con la regulación prudencial, la contabilidad, los impuestos, el cumplimiento de ALD / CFT y la privacidad de los datos, requieren una colaboración estrecha y efectiva entre los organismos de normalización mundiales y los foros internacionales. El Comité participa activamente en iniciativas relacionadas con criptoactivos, monedas estables y DeFi, incluso a nivel del G20 / FSB y en todos los comités organizados por el BIS.

Antes de terminar, permítanme mencionar brevemente nuestro trabajo analítico y de supervisión sobre la digitalización de las finanzas. Esto incluye una serie de evaluaciones temáticas en profundidad sobre el impacto de estas tendencias en los modelos de negocio y las respuestas estratégicas de los bancos, el uso de la inteligencia artificial / aprendizaje automático (AI / ML) en la supervisión bancaria y la gestión de riesgos, y los acuerdos de gobernanza de datos. El Comité también está supervisando cuidadosamente la gestión del riesgo cibernético de los bancos y la dependencia de proveedores de servicios externos y externos. En el caso de la IA/ML, el Comité publicó recientemente un boletín informativo en el que se esbozaban varias esferas para que los supervisores siguieran analizando.[25](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn25) También publicamos recientemente observaciones sobre la dependencia de los bancos y la gestión del riesgo de los proveedores de servicios y el riesgo de concentración.[26](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn26) Continuaremos discutiendo e intercambiando experiencias de supervisión sobre todos estos temas y estaremos listos para buscar medidas adicionales si es necesario.

**Conclusión**

En conclusión, los desarrollos acelerados en DeFi y criptoactivos requieren un enfoque regulatorio y de supervisión proactivo y con visión de futuro. La colaboración entre las autoridades y los organismos mundiales es clave. Al decidir la mejor manera de aprovechar los beneficios potenciales de tales desarrollos mientras se mitigan sus riesgos en un mundo de incertidumbre, tiene sentido errar por el lado de la precaución y la prudencia.[27](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftn27) La labor del Comité de Basilea en esta esfera se guiará por su mandato de fortalecer la reglamentación, la supervisión y las prácticas de los bancos de todo el mundo con el fin de mejorar la estabilidad financiera. Y continuaremos buscando activamente las opiniones de una amplia gama de partes interesadas, incluidos ustedes mismos.

Gracias.

[**Referencias**](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm?ref=0)

[1](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref1) BCBS (2022a).

[2](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref2) Véase Hernández de Cos (2022a, 2022b) para más información sobre la implementación de Basilea III. Véase Borio et al (2020) para una cartilla sobre las reformas de Basilea III.

[3](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref3) BCBS (2019a).

[4](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref4) Véase, por ejemplo, Aimone (2022) y Migliorato (2022).

[5](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref5) Hernández de Cos (2022b).

[6](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref6) Hernández de Cos (2019). La broma fue de Last Week Tonight con John Oliver (2018).

[7](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref7) Véase, por ejemplo, Aramonte et al (2021), BIS (2020, 2021) y FMI (2021).

[8](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref8) FSB (2020).

[9](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref9) Nakamoto (2008).

[10](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref10) FSB (2021a).

[11](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref11) Véase, por ejemplo, Carter y Jeng (2021) y Aramonte et al (2021).

[12](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref12) Buterin (2021).

[13](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref13) Véase, por ejemplo, Gorton y Zhang (2022) y CFTC (2021).

[14](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref14) Weisenthal (2021).

[15](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref15) Kosse y Mattei (2022).

[16](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref16) Cunliffe (2021).

[17](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref17) Auer et al (2022).

[18](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref18) BCBS (2019b).

[19](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref19) Coen (2018).

[20](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref20) BCBS (2019b).

[21](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref21) BCBS (2021b). Las CBDC están fuera del alcance del trabajo actual del Comité sobre la especificación de un tratamiento prudencial para los criptoactivos.

[22](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref22) Auer et al (2022).

[23](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref23) FSB (2021b).

[24](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref24) BCBS (2021a).

[25](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref25) BCBS (2022d).

[26](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref26) BCBS (2022c).

[27](https://www.bis.org/speeches/sp220512.htm%22%20%5Cl%20%22_ftnref27) Un principio reconocido desde hace mucho tiempo en la política monetaria (por ejemplo, Brainard (1967)) y que se aplica igualmente a la estabilidad financiera (por ejemplo, Bahaj y Foulis (2017)).

REFERENCIAS

Aimone, A (2022): "Top US banks record 14 VaR breaches", *Risk Quantum*, 22 de febrero.

Aramonte, S, W Huang y A Schrimpf (2021): "[DeFi risks and the decentralisation illusion](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2112b.htm)", *BIS Quarterly Review*, diciembre.

Auer, R, M Farag, U Lewrick, L Orazem y M Zoss (2022): "¿Banca a la sombra de Bitcoin? La adopción institucional de las criptomonedas", de próxima aparición.

Bahaj, S y A Foulis (2017): "Macroprudential policy under uncertainty", *International Journal of Central Banking*, vol 13, no 3, septiembre.

Banco de Pagos Internacionales (2020): [*Informe Económico Anual 2020*](https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2020e.htm), junio.

--- (2021): [*Informe Económico Anual 2021*](https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2021e.htm), junio.

Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (BCBS) (2018):[*Prácticas sólidas: implicaciones de los desarrollos de fintech para bancos y supervisores bancarios*](https://www.bis.org/bcbs/publ/d431.htm), febrero.

--- (2019a):[*Requisitos mínimos de capital para el riesgo de mercado*](https://www.bis.org/bcbs/publ/d457.htm)*,* febrero.

--- (2019b):*Diseño de un tratamiento prudencial para criptoactivos,* diciembre.

--- (2021a): "[Los gobernadores y jefes de supervisión se reúnen para respaldar las prioridades estratégicas y el programa de trabajo del Comité de Basilea y debatir iniciativas mundiales sobre intermediación financiera no bancaria](https://www.bis.org/press/p210331.htm)*", comunicado* de prensa, marzo.

--- (2021a): [*Tratamiento prudencial de las exposiciones a criptoactivos*](https://www.bis.org/bcbs/publ/d519.htm)*,* junio.

--- (2021b): [*Primeras lecciones de la pandemia de Covid-19 sobre las reformas de Basilea*](https://www.bis.org/bcbs/publ/d521.htm)*,* julio.

--- (2022a): "[Los gobernadores y jefes de supervisión reafirman unánimemente su compromiso de aplicar el marco de Basilea III; renombrar a Pablo Hernández de Cos como Presidente del Comité de Basilea](https://www.bis.org/press/p220209.htm)", comunicado de prensa, 9 de febrero.

--- (2022b): *Informe de seguimiento de Basilea III*, febrero.

--- (2022c): "[Newsletter on third--and fourth-party risk management and concentration risk](https://www.bis.org/publ/bcbs_nl28.htm)", marzo.

--- (2022d): "[Newsletter on artificial intelligence and machine learning](https://www.bis.org/publ/bcbs_nl27.htm)", marzo.

Borio, C, M Farag y N Tarashev (2020): "[Post-crisis international financial regulatory reforms: a primer](https://www.bis.org/publ/work859.htm)", *BIS Working Papers*, n.º 859, abril.

Brainard, W (1967): "Uncertainty and the effectiveness of policy", *American Economic Review*, vol 57, no 2.

Buterin, V (2021): "Why sharding is great: demystifying the technical properties", 7 de abril de <https://vitalik.ca/general/2021/04/07/sharding.html>.

Carter, N y L Jeng (2021): "DeFi protocol risks: the paradox of DeFi", documento de trabajo, 14 de junio.

Coen, W (2018): "The market risk framework: 25 years in the making", discurso en la reunión general anual de ISDA, Miami, 25 de abril.

Commodity Futures Trading Commission (2021): "CFTC ordena a Tether y Bitfinex pagar multas por un total de $ 42.5 millones", 15 de octubre.

Cunliffe, J (2021): "¿Es 'crypto' un riesgo para la estabilidad financiera?", discurso pronunciado en el Seminario Internacional de Operaciones Bancarias de SWIFT (SIBOS), 13 de octubre.

Consejo de Estabilidad Financiera (2020): «Enhancing cross-border payments: Stage 3 roadmap», 13 de octubre.

--- (2021a): «Hoja de ruta del G20 para mejorar los pagos transfronterizos: primer informe consolidado de situación», 13 de octubre.

--- (2021b): "Enhancing the resilience of non-bank financial intermediation: Progress report", 1 de noviembre.

Gorton, G y J Zhang (2022): "Taming wildcat stablecoins", *University of Chicago Law Review*, vol 90, de próxima aparición.

Hernández de Cos, P (2019): "Tecnología financiera: la revolución de los 150 años", palabras en la 22ª Semana de las Finanzas del Euro, 19 de noviembre.

--- (2021a): "Crossing the Basel III implementation line", discurso de apertura en el Seminario Virtual de Alto Nivel de Eurofi, 15 de abril.

--- (2021b): "Aplicación de Basilea III en la Unión Europea", observaciones en el Seminario de Alto Nivel de Eurofi, 10 de septiembre.

--- (2022a): "Implementing Basel III", observaciones en la audiencia pública del Comité Económico y Social Europeo, 8 de febrero.

--- (2022b): "Primeras lecciones aprendidas de Covid-19 sobre las reformas de Basilea y próximos pasos", discurso en la conferencia de investigación BCBS-CGFS, 11 de mayo.

Fondo Monetario Internacional (2021): *Informe sobre la estabilidad financiera mundial*, octubre.

Kosse, A e I Mattei (2022): "Ganando impulso – Resultados de la encuesta BIS 2021 sobre monedas digitales de los bancos centrales", *BIS Papers* no 125, mayo.

*Last Week Tonight with John Oliver* (2018): "Cryptocurrencies", Temporada 5, episodio 64, 11 de marzo.

Migliorato, L (2022): "Eu banks acumuled up VaR breaches in 2021", *Risk Quantum,*29 de marzo.

Nakamoto, S (2008): "Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system", White Paper.

Weisenthal, J (2021): "Crypto traders to blame for rising sales of small tungsten cubes", Bloomberg, 15 de octubre.

**[Pablo Hernández de Cos](https://www.bis.org/author/pablo_hern%C3%A1ndez_de_cos.htm)**

[Más de este autor](https://www.bis.org/author/pablo_hern%C3%A1ndez_de_cos.htm)