



Instituto de  
Relaciones  
Internacionales



medioambienteydesarrollo@iri.edu.ar

# Artículos

## Bancos centrales y cambio climático: basamentos y desafíos de una relación incipiente

*José Fernández Alonso<sup>1</sup>*

**Abstract:** El estallido de la crisis en 2007-2008 suscitó una multiplicidad de modificaciones en las estructuras y dinámicas del sistema financiero internacional. En el contexto de tales ajustes de corte sistémico, destacaron los impulsados en el rol de los bancos centrales. En el marco de este proceso de reconfiguración sistémica, los responsables de los bancos centrales y autoridades monetario-financieras comenzaron a articular iniciativas orientadas a extender la actuación de estas instituciones en dimensiones y/o problemáticas cuya vinculación con lo monetario-financiero no resultaba -no resulta, al ser un proceso en ciernes- a primera vista directa. La cuestión del cambio climático fue, sin dudas, una de las problemáticas que mayor atención ganó en este contexto. El artículo se propone explorar los fundamentos del abordaje del cambio climático por parte de los bancos centrales como asimismo las líneas de acción eventuales de los mismos para hacer frente a los desafíos inherentes a la mencionada problemática.

**Palabras claves:** Bancos Centrales, Cambio Climático, Riesgos Físicos, Riesgos de Transición, Riesgos de Litigación

---

<sup>1</sup>Doctor en Relaciones Internacionales. Investigador asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET). Docente de Economía Internacional y Finanzas Internacionales, Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de Rosario.

## Bancos centrales y cambio climático: basamentos y desafíos de una relación incipiente

La crisis financiera desatada en Estados Unidos en 2007-2008 y extendida raudamente a todas las latitudes y dimensiones de la arena político-económica mundial puso en evidencia las deficiencias del ordenamiento financiero internacional contemporáneo para hacer frente a los desafíos de un escenario global crecientemente integrado. Del aún expansivo-y por tanto, insondable- universo de respuestas pergeñadas en aras de sortear la mentada crisis -identificada por no pocos como la más grave de la historia del capitalismo desde el *crack* de 1929-, destaca la reconfiguración del rol de los bancos centrales. En efecto, luego el estallido de la crisis, estas entidades diseñaron e implementaron medidas inauditas hasta entonces tales como la baja de las tasas de interés a cero (a niveles negativos, inclusive), la creación primaria de masas ingentes de dinero y la compra de instrumentos financieros.

Si bien se trató de un fenómeno generalizado al comprender a instituciones y/o autoridades financiero-monetarias tanto de países desarrollados como en desarrollo, los ritmos y alcances que reportaron tales medidas identificadas cual extraordinarias no fueron omnímodos ni rectilíneos, sino que variaron en conformidad con los mandatos originales y urgencias de cada caso y coyuntura en particular (Eichengreen et. al., 2011; Groepe, 2016). Sin desconocer las especificidades de cada contexto nacional y/o regional, se advierte pues que las respuestas institucionales a la crisis implicaron una reconfiguración –*de facto*, en algunos casos, *de jure*, en otros- del rol restringido e “independiente” de estas instituciones tal cual lo promovido por la cosmovisión neoliberal imperante desde la década del ochenta del siglo pasado (Frankel, 2012; El-Erian, 2016). En función de ello, estos ajustes desvelaron el enrevesado y multiforme derrotero de los mandatos y herramientas que ostentaron los bancos centrales desde la institucionalización del primero de ellos (en Suecia durante la segunda mitad el siglo XVII), malogrando consiguientemente la noción de una historia rectilínea que el relato neoliberal procuró imponer en aras de legitimar su proclama normativa sobre la misión “ascética” y limitada que estas entidades debían cumplir: la estabilidad financiera y monetaria entendida excluyentemente como la contención de los índices inflacionarios.

En el marco de este proceso de reconfiguración del papel de los bancos centrales iniciado tras la crisis, comenzaron paulatinamente a proyectarse una pluralidad de iniciativas orientadas a extenderla actuación de estas instituciones en dimensiones y/o problemáticas cuya vinculación con lo monetario-financiero no resultaba -no resulta, al ser un proceso en ciernes-a primera vista directa. En breve, dimensiones y/o problemáticas disociadas del rol y de las herramientas convencionales, tradicionales de estas entidades. A modo ilustrativo, considéreselos esfuerzos del Banco de la Reserva de India mediante su director, Raghuram Rajan, en torno a la promoción de la tolerancia religiosa en los discursos y praxis de los sistemas financieros (*The Economist*, 2017). En el mismo direccionamiento, se inscribieron los discursos y acciones en pos de fomentar lógicas de la denominada responsabilidad social corporativa o empresaria entre los diversos actores intervinientes en los sistemas financieros. Lo propio puede decirse de la preocupación de los responsables de un número cada vez creciente de bancos centrales y autoridades monetario-financieras, en general, por diseñar e implementar herramientas para hacer frente a los desafíos acarreados por el cambio

climático. Es precisamente esta última realidad la cual procura avanzarla presente producción.

Diversas fueron las instancias durante los últimos años que dieron cuenta de aquella inquietud increíble de los decisores de la política monetaria-financiera de mayor gravitación en la escena global respecto a las derivaciones del cambio climático. En este contexto, se destaca la publicación en 2011 de un “marco integral para un sistema bancario verde” por parte del banco central de Bangladesh. Un año más tarde, la Comisión Reguladora de China emitió una guía de “créditos verdes” “con el propósito de alentar a las instituciones bancarias a centrarse en el crédito verde, ajustar activamente la estructura del crédito, defenderse de los riesgos ambientales y sociales, servir mejor a la economía real e impulsar la transformación del modo de crecimiento económico y ajuste de la estructura económica” (Dafe y Volz, 2015:3). En 2014, la Autoridad de Servicios Financieros de Indonesia dictó una “Hoja de ruta para las finanzas sostenibles en Indonesia” (Volz, 2015), iniciativa la cual fue imitada luego por el Banco Central de Mongolia.

Más cercanos en el tiempo, y dentro de los países desarrollados, se resalta el llamado realizado por Mark Carney, Gobernador del Banco de Inglaterra y Presidente del Consejo de Estabilidad Financiera (*FSB*, por sus siglas en inglés), en septiembre de 2015 –esto es, en la antesala de la COP21 en París- a los bancos centrales y reguladores de los sistemas financieros a arbitrar medidas frente a los riesgos de cambio climático (Carney, 2015). A su entender, dicho fenómeno suscita una “tragedia en el horizonte” ya que los riesgos acareados por el mismo sólo pueden ser cabalmente mensurables con el transcurrir del tiempo, momento el cual puede resultar demasiado tarde.

Expresiones de tenor semejantes fueron replicadas más tarde por los responsables de otros bancos centrales, tales como los de Francia, Canadá, Alemania y Países Bajos. En diciembre de 2017, tales inquietudes se consustanciaron en la creación de una red de ocho instituciones financieras y supervisoras para “enverdecer el sistema financiero”. Constituida por el Banco de Inglaterra, el Banco de Francia, el Banco de Países Bajos, el Banco de Alemania, la Autoridad de Supervisión Financiera Sueca, la Autoridad Monetaria de Singapur, el Banco Popular de China y el Banco de México, la red se constituyó con el propósito de “fortalecer la respuesta global requerida para cumplir los objetivos del Acuerdo de París, mejorar la administración de los riesgos en el sistema financiero y movilizar capital hacia inversiones “verdes” y bajas en carbono en el contexto más amplio del desarrollo ambientalmente sostenible” (*Banque de France*, 2017)<sup>2</sup>.

Aunque sus manifestaciones resulten relativamente recientes, las iniciativas de los responsables de los bancos centrales y de la política monetaria-financiera, en general, en torno al cambio climático distan de ser antojadizas. Para empezar, y tal cual lo insinuado líneas arriba, las externalidades del cambio climático –la ocurrencia cada vez más frecuente de eventos extremos, entre ellas- impactan de lleno sobre la estabilidad financiera y económica, en general; mandato que atraviesa todas las normativas constitutivas de los bancos centrales. Del mismo modo, la transformación de los sistemas económico-productivos hacia modelos de bajo carbono consagrada en los compromisos internacionales en la materia exige la construcción y ejecución de políticas proactivas de financiación y supervisión de riesgos en las cuales los bancos

---

<sup>2</sup>Traducción propia.

centrales tienen un rol inexorable. A propósito de esto último, conviene por último remarcar que el interés de los Bancos Centrales y las autoridades regulatorias por la problemática del cambio climático dista por cierto de ser inocente o altruista. En este contexto, y tal como lo menciona Ríos (2015: s/d), “el cambio climático no sólo trae consigo riesgos, sino que también genera nuevas oportunidades de negocio así como nichos donde es posible generar lealtad debido a un liderazgo para reducir el riesgo y tener la vanguardia en el abordaje del tema”.

El artículo presente tiene el propósito de explorar los fundamentos del abordaje del cambio climático por parte de los bancos centrales como asimismo las líneas de acción eventuales de los mismos para hacer frente a los desafíos inherentes a la mencionada problemática. Tras esta introducción, el trabajo se desarrolla en dos secciones y unas reflexiones de carácter conclusivo. En la primera de ellas, se avanza sobre las bases argumentales que justifican la expansión del rol de los bancos centrales a fin de lidiar con las externalidades derivadas del cambio climático. La segunda sección, por su lado, escruta las diferentes herramientas y/o mecanismos de actuación que los bancos centrales pueden adoptar para hacer frente a los desafíos del cambio climático.

## 1. Bancos centrales y cambio climático: a propósito de los fundamentos de la relación

Habida cuenta de su carácter relativamente reciente, las teorizaciones en torno a la vinculación de los bancos centrales y el cambio climático resultan aún exiguas. Con todo, y siguiendo a Volz (2017), el análisis de los discursos de funcionarios afectados y de la literatura académica sobre el particular permite identificar tres líneas discursivo-argumentales que ensayan la aproximación de los bancos centrales a la problemática del cambio climático. En primer término, ha de identificarse la posición respecto a la imperiosidad de estas entidades de abarcar la problemática del cambio climático en vistas a los riesgos financieros y macroeconómicos que la misma conlleva. En segundo término, se concibe el argumento de las fallas de los mercados en la (re)asignación de los recursos, financieros, por caso. Finalmente, puede detectarse la tesis respecto al rol capital que desempeñan los bancos centrales en los sistemas financieros como actores creíbles y poderosos, especialmente en los países en desarrollo.

Sin lugar a dudas, la primera de las líneas argumentales es la que tuvo más anclaje en el mundo político-académico. En este sentido, se indica que la mayor parte de las justificaciones inherentes a la incumbencia de los bancos centrales y de los decisores de la política monetaria-financiera, en general, se erigen a partir de la necesidad de articular políticas y herramientas en aras de administrar los riesgos concitados por el cambio climático. Si bien pueden encontrarse categorizaciones alternativas, los principales referentes del tema convienen en apuntar tres tipos de riesgos específicos, a saber: físicos, de transición y de litigación (*liability*, conforme su denominación técnica en inglés).

Los riesgos físicos del cambio climático remiten a aquellos que surgen de la interacción de los eventos climáticos extremos con la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales (Batten et al., 2015). Tal como comentan Marques Sevillano y Romo González (2018:119), “los riesgos físicos pueden ser de tipo gradual (por ejemplo, subida del nivel del mar o desertificación) o manifestarse de forma abrupta (como tormentas o sequías), y en cualquier caso conllevan un daño físico a los activos de las

empresas, disrupciones en la cadena de suministro o aumento de los gastos necesarios para afrontarlos”.

Dado que los cambios globales y regionales en el clima pueden conducir a una menor productividad de la agricultura, el trabajo humano y los activos físicos, los riesgos físicos pueden resultar en grandes pérdidas financieras (Dafermos et al., 2018). De ahí, la relevancia que este tipo de riesgos tiene para las entidades supervisoras del sistema financiero, las cuales están llamadas a determinar en última instancia el reparto de los costos una vez computados las externalidades negativas derivadas del calentamiento global. Llegado este punto, ha de remarcarse que “Si las pérdidas están aseguradas, pueden afectar directamente a las agencias de seguros a través de reclamos más altos. Si las pérdidas no están aseguradas, la carga puede recaer en los hogares y las empresas, perjudicando el valor de los activos y reduciendo el valor de las inversiones en poder de las entidades financieras. También pueden tener un mayor impacto sistémico, así como de nivel de firmas, por ejemplo, a través de la interrupción económica, la menor productividad y el aumento del riesgo de incumplimiento soberano”<sup>3</sup> (Scott et. al, 2017:100-101).

Los riesgos de transición, por su parte, refieren a aquellos emergentes del proceso de ajuste hacia una economía baja en carbono. Tal cual explican Marques Sevillano y Romo González (2018:119), “los riesgos de transición, también denominados «riesgos de carbono», están asociados a las prioridades en las políticas en la lucha contra el cambio climático de cada país, en las que la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero suele desempeñar un papel primordial”. En este respecto, debe considerarse que las políticas orientadas a la transformación de las estructuras y dinámicas económicas pueden impactar –tanto directa como indirectamente- en la rentabilidad y valoración de empresas y sectores en general. A modo ilustrativo, repárese que los compromisos internacionales asumidos en el Acuerdo de París en torno al incremento de la temperatura “probablemente requiera que una gran porción de las reservas existentes de petróleo, gas y carbón permanezcan en el suelo y, por lo tanto, se elimine de los balances de las compañías que los poseen” (Campiglio et al., 2018: 462). Lo propio puede decirse a propósito de los sectores intensivos en carbono, tales como los de generación de eléctrica, bienes inmuebles, infraestructura, transporte e industrias pesadas.

Llegado a este punto, resulta pertinente marcar que las nociones de riesgos físicos y de transición no son independientes entre sí. En concurrencia con Marques Sevillano y Romo González, se subraya que “cuanto más contundentes sean las medidas contra el cambio climático o, en otras palabras, cuanto mayor sea el riesgo de transición, menores serán los riesgos físicos a futuro, y viceversa”.

Finalmente, los riesgos de litigación por responsabilidad derivan de la posibilidad de los diferentes actores de los sistemas económico-financieros de ser demandados por no haber gestionado correctamente los desafíos acarreados por el cambio climático. En continuidad de lo planteado por Ríos (2015), se repara que este tipo de riesgo considera el antecedente de lo ocurrido en “1998 cuando la industria tabacalera en Estados Unidos firmó el Convenio de Acuerdo General donde se acordó el desembolso de 207,5 miles de millones de dólares en compensación por los daños causados por

---

<sup>3</sup>Traducción propia.

sus productos. Hoy en día se están desarrollando una serie de precedentes en riesgos legales que afectan principalmente a industrias de combustibles fósiles”.

Tal como se dijo líneas arriba, en paralelo al argumento de los riesgos, los referentes y especialistas del mundo político y académicos interesados en el acercamiento de los bancos centrales a la cuestión climática recurren a otros dos lineamientos discursivos alternativos. En este marco, se pone en consideración la tesis sobre las deficiencias de los mercados en la (re)asignación de los recursos financieros. Al respecto, es posible observar que las imprecisiones respecto a los riesgos que supone el cambio climático en el transcurso del tiempo, genera una “disonancia entre la búsqueda legítima de intereses privados por parte de los bancos comerciales -que crean la mayor parte de la oferta monetaria- y los objetivos de desarrollo que una sociedad se impone a sí misma”<sup>4</sup> (Campiglio, 2016:224). De este modo, “la asignación de crédito por parte de los bancos comerciales puede ser inferior a la óptima desde una perspectiva social, con demasiado asignado a actividades contaminantes y que consumen mucha cantidad de carbono”<sup>5</sup> (Volz, 2017:12).

Por último, se consigna el argumento del poder y credibilidad de los bancos centrales dentro de los sistemas financieros nacionales, muy particularmente en los países emergentes. En este punto, y tal cual lo marca Volz (2017:12), “en las economías en desarrollo, los bancos centrales y los reguladores financieros se encuentran típicamente entre las instituciones públicas más sofisticadas y poderosas. A través de su dominio sobre el sector bancario, pueden ejercer efectivamente influencia sobre las decisiones de inversión privada. Además, la experiencia del mercado financiero de los bancos centrales y sus redes transnacionales pueden ayudarlos a promover reformas de "mejores prácticas" en el sector financiero. Hasta cierto punto, este argumento es una extensión del argumento de la falla del mercado discutido anteriormente, y por lo tanto una aplicación de la teoría del segundo mejor”<sup>6</sup>.

## 2. Bancos centrales y cambio climático: aproximación en torno las herramientas que canalizan la vinculación

Más allá de la valía y/o solidez particular de las líneas argumentales que justiprecian la aproximación de los bancos centrales a la cuestión del cambio climático, lo cierto es que estas instituciones cuentan con un abanico de herramientas –tanto directas como indirectas- para encarar los desafíos concitados por la cuestión de marras. La disponibilidad de una u otra herramienta, claro está, dependerá en última instancia de lo consignado en las cartas orgánicas u otro dispositivo normativo-legal constitutivo de los organismos bajo análisis.

De modo general, ha de marcarse que los bancos centrales son los responsables de la creación primaria de dinero. En función de ello, tienen una influencia directa en la oferta y demanda monetaria dentro de las economías. Tal potestad es acompañada por la capacidad para determinar la tasa de interés de referencia y regular la liquidez de los bancos comerciales (Fernández Alonso, 2014). De la misma manera, puede acentuarse que, en tanto instituciones encargadas de la regulación y supervisión de los sistemas financieros nacionales, los bancos centrales cuentan con atribuciones para

---

<sup>4</sup>Traducción propia.

<sup>5</sup>Traducción propia.

<sup>6</sup>Traducción propia.

motorizar y robustecer la transferencia de recursos hacia actividades y/o sectores determinados. Por último, y merced a los ajustes institucionales precipitados por la crisis, debe de considerarse que buena parte de los bancos centrales del mundo cuentan con la atribución para comprar títulos de deuda soberana y bonos corporativos.

Aunque condicionadas por el andamiaje normativo-legal de cada banco central en particular, todas las atribuciones y/o herramientas referidas pueden ser utilizadas para enfrentar las externalidades derivadas del cambio climático a escala global, ya sea mediante el fomento de líneas de crédito a sectores y/o agentes motorizadores de una economía baja en carbono, ya sea mediante la interposición de regulaciones en el sistema financiero –y dentro de él, de los seguros, en particular- que contemplen coberturas a los riesgos analizados en la sección anterior.

Durante los últimos años, se han intensificado los esfuerzos académicos por analizar el impacto eventual de los programas de expansión monetaria (*quantitative easing*) como mecanismos tendientes a alentar una transición de una economía baja en carbono. De acuerdo con el trabajo de Campiglio et al. (2018:456), “cuando los bancos centrales compran un tipo de activos en gran escala, los agentes del mercado pueden llegar a considerar a tal activo como más líquido y menos riesgoso que otros. Esto suscita la preocupación de las compras de activos por los bancos centrales, aunque temporales, pueden acarrear la consecuencia no deseada de perpetuar el sistema económico imperante basado en grandes emisiones de carbono, socavando consecuentemente sus propios esfuerzos para fomentar una mejor advertencia de los riesgos climáticos” (Campiglio et al., 2018:456). Así pues, los autores mencionados señalan que para mitigar este efecto indeseado, los bancos centrales deberían recalibrar las políticas de compra a fin de excluir activos financieros intensivos en carbono o llevar adelante programas paralelos independientes a los de *quantitative easing* dedicados a comprar activos financieros vinculados a actividades de bajo carbono.

Por último, y en conformidad con las conclusiones arribadas por Monasterolo y Raberto (2017) en marco de sus investigaciones basadas en técnicas de simulación, se marca que la implementación de programas de expansión monetarias “verdes” por parte de los bancos centrales redundaría efectivamente en la aceleración del desarrollo de un mercado de bonos verdes, con derrames positivos en la generación de inversiones verdes, en el empleo y el incremento de reservas tanto de los bancos centrales como de los comerciales.

## Reflexiones finales

El estallido de la crisis en 2007-2008 concitó una plétora de modificaciones en las estructuras y dinámicas del sistema financiero internacional. En el contexto de tales ajustes de corte sistémico, destacaron los impulsados en el rol de los bancos centrales. En efecto, urgidos por los desafíos del contexto crítico, estos actores debieron desplegar una multiplicidad de respuestas que los alejaron de los mandatos circunscriptos auspiciados por el relato neoliberales de la década del ochenta del siglo pasado. En concomitancia con estas reconfiguraciones institucionales, los bancos centrales extendieron su órbita de acción a la mera supervisión de las metas inflacionarias y comenzaron a ponderar iniciativas en dimensiones y problemáticas ajenas a su abordaje histórico-convencional. Este proceso de reconfiguraciones de

corte global habilitó que la cuestión del cambio climático fuera crecientemente considerada en los circuitos decisorios de estas entidades.

Habida cuenta de que los bancos centrales son instituciones públicas con objetivos específicos determinados conforme los diseños de los sistemas político-económicos domésticos, y por tanto pasibles al cambio, debe acentuarse que la aproximación de estos actores con la problemática del cambio climático no debe considerarse como certera o definitiva. En este marco, resulta oportuno subrayar que no son pocos en los días presentes los referentes del mundo político y académico que reniegan del abordaje reciente de estas entidades en la materia. Estas posturas detractoras no sólo son sustentadas por los negacionistas de la problemática del cambio climático, sino también por aquellos que se resisten a aceptar una ampliación del rol de los bancos centrales y supervisores, en general, más allá de la consignada por el ideario neoliberal: metas de inflación, en concreto.

Por otra parte, y en coincidencia con Volz (2017), se advierte que no debe depositarse en los bancos centrales expectativas desmesuradas, que los coloquen como actores excluyentes y/o de vanguardia en la lucha contra el cambio climático. En este sentido, se entiende que las demandas de acción a los bancos centrales en la materia deben partir de una comprensión de las limitaciones normativas e ideacionales en las estas entidades operan. En este marco, se impone recordar que el rol de los bancos centrales está siempre delimitado por normativas nacionales, las cuales determinan los mandatos –y herramientas, por extensión- que cada uno de ellos tiene a disposición. Así pues, la profundización de la aproximación de estas entidades con la problemática del cambio climático exige que los decisores políticos nacionales ajusten las cartas orgánicas o normativas constitutivas de estas entidades a fin de esclarecer el rol de las mismas en la materia. De la misma manera, debe reconocerse que parte significativa de los responsables de los bancos centrales y de las político monetario-financieras, en general, comulga con los preceptos que consignan un rol limitado e “independiente” de estas instituciones, y por tanto, no deben extender su órbita de acción más allá de esto. Para sortear estas restricciones, habrían de redoblarse los esfuerzos de políticos, académicos y referentes sociales comprometidos con la problemática en ciernes, en general, para alertar sobre los costos que supone –y supondrá- la inercia de los bancos centrales ante los desafíos inminentes del cambio climático.

## Bibliografía

BANQUE DE FRANCE (2018), *Joint statement by the Founding Members of the Central Banks and Supervisors Network for Greening the Financial System*, Paris, December 12th. Disponible en <[https://www.dnb.nl/binaries/JS\\_tcm46-369559.pdf](https://www.dnb.nl/binaries/JS_tcm46-369559.pdf)>. (Consultado 4 de julio de 2018)

BATTEN, S., SOWERBUTTS, R. y TANAKA, M. (2016). “Let’s talk about the weather: the impact of climate change on central banks”, *Staff Working Paper* No. 603, Bank of England.

CAMPIGLIO, E. (2016), “Beyond Carbon Pricing. The Role of Banking and Monetary Policy in Financing the Transition to a Low-carbon Economy”, *Ecological Economics*, No. 121.



- CAMPIGLIO, E., DAFERMOS, Y., MONNIN, P., RYAN-COLLINS, J., SCHOTTEN, G. y TANAKA, M. (2018), "Climate change challenges for central Banks and financial regulators", *Nature Climate Change - Perspective*, Vol. 8, June.
- CARNEY, M. (2015), "Breaking the Tragedy of the Horizon – climate change and financial stability", Speech given at Lloyd's of London, 29 September 2015, Bank of England.
- EICHENGREEN, B.J., EL-ERIAN, M. , FRAGA, A., ITO, T., PISANI-FERRY, J., PRASAD, E., RAJAN, R., RAMOS, M., REINHART, C., REY, H., RODRIK, D., ROGOFF, K., SHIN, H.S., VELASCO, A., WEDER DI MAURO, B. and YU, Y. (2011), *Rethinking Central Banking, Committee on International Economic Policy and Reform*, Washington, DC: Brookings.
- DAFE, F. y VOLZ, U. (2015), "Financing Global Development: The Role of Central Banks", *Briefing Paper*, No. 8, Bonn: German Development Institute.
- DAFERMOS, Y., NIKOLAIDIB, M. y GALANIS, G., (2018), "Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy", *Ecological Economics*, No. 152.
- EL-ERIAN, M. A. (2016), *The only game in town. Central banks, instability and avoiding the next collapse*. New York: RandomHouse.
- FERNÁNDEZ ALONSO, J. (2014), "Sistema monetario internacional. Nociones teórico-prácticas en torno a sus dinámicas y estructuras" , en Fernández Alonso, J., *Economía Internacional: Claves teórico-prácticas sobre la inserción de Latinoamérica en el mundo*, Guayaquil: Iniciativa Latinoamericana de Libros de Textos Abiertos (LATin).
- FRANKEL, J.A. (2012), "The Death of Inflation Targeting", Project Syndicate, 16 May, disponible en <<https://www.project-syndicate.org/commentary/the-death-of-inflation-targeting>>. Consultado 5 de julio de 2018.
- GROEPE, F. (2016), "The Changing Role of Central Banks" , Address by Mr François Groepe, Deputy Governor of the South African Reserve Bank, at the University of the Free State, Bloemfontein, 12 August, BIS central bankers' speeches, Disponible en <<https://www.bis.org/review/r160818a.htm>>. Consultado 20 de julio de 2018.
- MARQUES SEVILLANO, J. M. y ROMO GONZÁLEZ, L. (2018), "El riesgo de cambio climático en los mercados y las entidades financieras: retos, medidas e iniciativas internacionales", en *Revista de Estabilidad Financiera*, N. 34, Banco de España. Disponible en <[https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevisitas/RevistaEstabilidadFinanciera/18/MAYO/Articulo\\_Marques\\_\\_Romo.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevisitas/RevistaEstabilidadFinanciera/18/MAYO/Articulo_Marques__Romo.pdf)>. Consultado 13 de julio de 2018.
- MONASTEROLO, I., y RABERTO, M. (2017) "Is There a Role for Central Banks in the Low-Carbon Transition? A Stock-Flow Consistent Modelling Approach", Mimeo (November 21, 2017). Disponible en SSRN <<https://ssrn.com/abstract=3075247>>. Consultado 15 de julio de 2018.
- MONNIN, P. (2018), "Central Banks and the Transition to a Low-Carbon Economy", *CEP Discussions notes*, 2018/1, Council on Economic Policies.
- RÍOS, A. (2015), "Cinco formas en la que el cambio climático afecta el sistema financiero", en *Hablemos de Sostenibilidad y Cambio climático*, Banco Interamericano de Desarrollo.
- THE ECONOMIST (2017), "The history of central banks. The battle of three centuries", April 27th. Disponible en <<https://www.economist.com/briefing/2017/04/27/the-history-of-central-banks>>. Consultado 13 de julio de 2018.

VOLZ, U. (2015), *Towards a sustainable financial system in Indonesia*. Geneva: UNEP Inquiry into the Design of a Sustainable Financial System.

----- (2017), "On the Role of Central Banks in Enhancing Green Finance", *Inquiry Working Paper 1*, UN Environment Inquiry/CIGI Research Convening, Geneva: UNEP Inquiry into the Design of a Sustainable Financial System.