

FINANZAS, CRECIMIENTO ECONÓMICO Y CAMBIO CLIMÁTICO

ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DE LA TRASICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO

Las recientes Conferencias de las Partes de Naciones Unidas en París (COP21) y Marrakech (COP22) han elevado el nivel de consenso de la comunidad internacional respecto al Cambio Climático y la necesidad de combatirlo con acciones coordinadas a nivel global que garanticen resultados en el largo plazo y con independencia de la coyuntura política.

En esencia, el desafío plantea la necesidad de un cambio de paradigma que facilite la transición a una economía de baja intensidad en carbono que necesariamente compatibilice el progreso con la sostenibilidad, el desarrollo con la conservación de nuestro entorno. Se requerirá una importante transformación económica, social y tecnológica que muchos comparan con la revolución industrial del siglo XIX. Esta transformación implicará mitigar importantes riesgos y movilizar ingentes recursos financieros.

Pero, ¿Es compatible el crecimiento económico y la sostenibilidad medioambiental? ¿Qué medios financieros y económicos pueden facilitar el cambio? ¿Cuáles pueden ser las claves que favorezcan la transición hacia una economía baja en carbono?

El contexto económico y financiero sugiere dos conclusiones importantes. En primer lugar, que la mencionada transformación económica podría resultar más sencilla y menos traumática de lo esperado y, en segundo lugar, que la evolución hacia un escenario económico bajo en carbono no tiene por qué menoscabar el crecimiento económico.

Palabras clave:

Crecimiento económico

Sostenibilidad

Cambio Climático

INTRODUCCIÓN

El Tratado de París de diciembre de 2015 supone un hito trascendental en la lucha de la comunidad internacional contra el cambio climático al refrendar un amplio compromiso global y marcar la hoja de ruta para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Tras el agotamiento de los distintos objetivos y acuerdos que hundían sus raíces en el ya lejano protocolo de Kyoto, la comunidad internacional se encontraba en un punto de inflexión antes de la celebración de la Conferencia de las Partes de Naciones Unidas en París. Se precisaba de un nuevo impulso o necesariamente la lucha contra el cambio climático quedaría relegada en la lista de prioridades globales. No sin dificultades, el acuerdo de París logra alcanzar un amplio nivel de consenso sin precedentes, marcando objetivos muy importantes. Simplificando al máximo, el primero de ellos implica la necesidad de mantener el calentamiento global por debajo de los 2° respecto a los niveles pre-industriales e incluso que ese nivel se reduzca aún más por debajo de los 1,5° C. El segundo de ellos, íntimamente relacionado con el primero, es la existencia de un presupuesto de emisiones de CO₂ (900 Giga toneladas) “disponible” que debe administrarse convenientemente para no sobrepasar el objetivo de los 2°. Mantener el objetivo y respetar el presupuesto de CO₂ requerirá una reducción muy substancial de las emisiones en las próximas décadas. Con independencia de ulteriores disensiones respecto al tratado, que pueden tener un carácter más o menos coyuntural, el consenso resulta meridianamente claro.

Ahora bien, alcanzar el objetivo comprometido, supone necesariamente un importante cambio de paradigma económico y productivo. Una importante transformación económica, social y tecnológica que muchos comparan con la revolución industrial del siglo XIX. Supone de facto, la necesidad de efectuar una transición hacia una economía de baja intensidad en carbono en un tiempo muy limitado. Se deberá reducir drásticamente la intensidad en carbono de la economía a nivel global y, dado el componente tecnológico actual, implicará un abandono numerosos activos y sistemas productivos con especial énfasis en aquellos relacionados con la energía basada en combustibles fósiles y activos relacionados. Esta transformación implicará lógicamente mitigar importantes riesgos y movilizar ingentes recursos financieros

Dicho de otro modo, será necesario un nuevo modelo de desarrollo basado en tecnologías limpias. En términos económicos, el desafío significa una gran revolución productiva y también algunos problemas a corto y medio plazo. Problemas porque será necesario un gran cambio que impactará en algunos sectores económicos expuestos con intensidad a activos no sostenibles, a activos intensivos en carbono. Pero, desde otra perspectiva, la transición hacia esa nueva economía supone una oportunidad. Unas nuevas reglas del juego con implicaciones no solamente económicas sino también significativas variables geoestratégicas y políticas. Desde un punto de vista económico, el presente análisis abunda sobre variables financieras que resultarán clave en la transición hacia una economía de bajo carbono.

EL ATRACTIVO DE LAS INVERSIONES VERDES EN UN CONTEXTO DE BAJOS TIPOS DE INTERÉS

El trinomio rentabilidad – plazo - volatilidad parece jugar a favor de la economía verde, al menos en términos relativos respecto a otras alternativas de inversión. En una coyuntura de bajos tipos de interés, la rentabilidad de los proyectos ligados al desarrollo de infraestructuras sostenibles resultan extremadamente atractivos. El tipo de interés medio a largo plazo en las economías de la OCDE se sitúa en los últimos 5 años en la horquilla entre el 0% y el 4% (ver figura 1). Frente a esta situación, contrastan las rentabilidades medias de los proyectos de la nueva economía verde. Por ejemplo, si tomamos el sector energético como referencia y consideramos las tecnologías solar y eólica, la rentabilidad media de los activos alcanza sin dificultades niveles de 7% a 12% de rentabilidad sobre fondos propios (excluyendo el efecto de cualquier apalancamiento financiero).

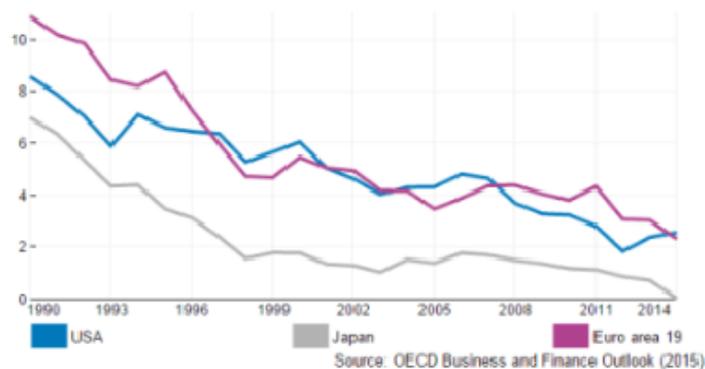


Figura 1
Tipos de Interés a largo plazo (% anual) 1990-2014
Fuente OCDE. Business and Finance Outlook (2015)

Es decir, existe una substancial prima de rentabilidad por cada dólar invertido en el sector verde frente a los tipos de interés de referencia en el mercado a largo plazo. La principal razón del incremento en la rentabilidad de estos activos es sin duda el alto grado de competitividad de las tecnologías sostenibles. El caso del sector energético resulta paradigmático. Las energías renovables se han visto obligadas a “híper-competir” en un mercado extremadamente difícil, plagado de barreras de entrada y con no pocas dificultades exógenas. Esta híper-competencia ha tensado de tal modo a la industria renovable que ha tornado el contexto de híper-competencia en híper-competitividad. Los costes de inversión se han reducido drásticamente conducidos por dos factores fundamentales, el avance tecnológico y el incremento de la oferta.

Como consecuencia, el crecimiento en las inversiones ha sido imparable. Ya desde 2010 las inversiones en energías renovables superan a las inversiones en energía convencional a nivel mundial. Como puede observarse en las Figuras 2 y 3, las energías renovables muestran el mayor crecimiento en capacidad instalada, siendo las tecnologías de mayor consolidación y crecimiento a futuro.

Obviamente, este crecimiento lleva aparejado una ingente movilización de recursos financieros. Según datos de Bloomberg New Energy Finance, a pesar del sostenido abaratamiento de los costes de inversión, la inversión anual en 2015 en energías renovables ascendió a 329bn de dólares.

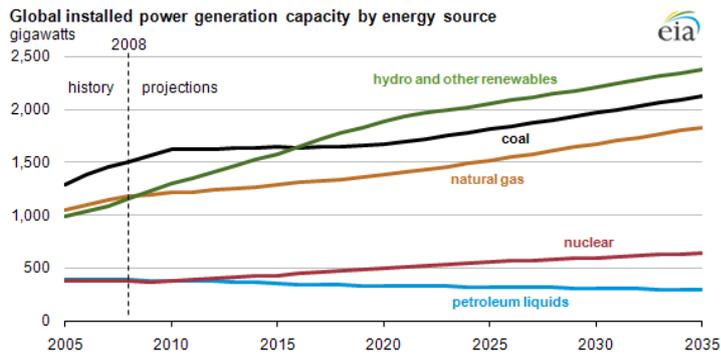


Figura 2
Capacidad energética instalada por fuente de energía (GW)
Fuente: EIA. Agencia Internacional de la Energía

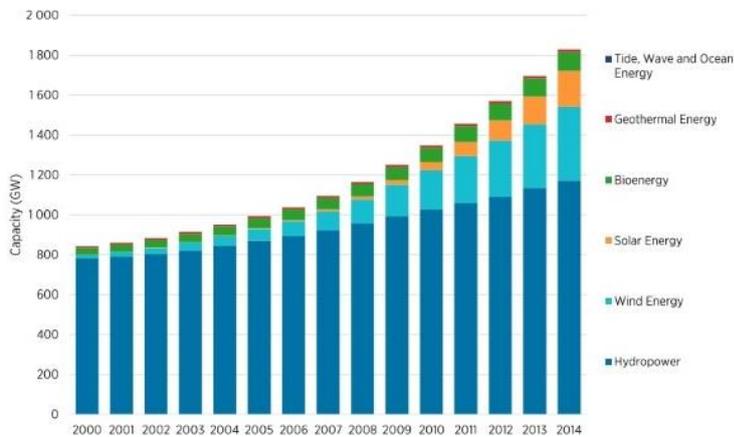


Figura 3
Capacidad instalada total de energías renovables (GW)
Fuente IRENA. International Renewable Energy Agency

De otro lado, la propia naturaleza de los proyectos de infraestructuras juegan a favor en relación con los otros dos factores de la ecuación: el plazo y la volatilidad. Las inversiones verdes están ligadas a sectores como las infraestructuras energéticas, transporte, gestión y tratamiento de aguas, etc... En esencia, estos sectores se soportan sobre activos a largo plazo y con baja volatilidad subyacente. Pero es que además, los sectores donde se juega el partido de la economía verde son intensivos en capital. Es aquí donde, volviendo a la actual coyuntura, se genera un círculo virtuoso que estimula la inversión. Dado que la ecuación rentabilidad – plazo-volatilidad parece jugar a favor de las inversiones verdes, si le sumamos la coyuntura actual de bajos tipos de interés y alta liquidez en los mercados de capitales, el futuro parece aún más proclive para la inversión en infraestructuras sostenibles.

LA TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA DE BAJO CARBONO NO RESULTA TAN CARA Y SUPONE UN GRAN NEGOCIO

Los debates y reflexiones alrededor de la sostenibilidad, energías renovables, economía verde, etc... se presentan habitualmente distorsionados por una alta carga ideológica que dificulta un análisis sereno y objetivo desde un punto de vista estrictamente económico. En la mayoría de los casos, resulta prácticamente inevitable para el gran público asociar desarrollo sostenible o sostenibilidad con un alto coste. No obstante, recientes estudios concluyen que la transición hacia una nueva economía de bajo carbono, lejos de resultar prohibitiva, parece alcanzable e incluso más barata de lo estimado. Según datos de la OCDE, la inversión prevista en infraestructuras en los próximos 15 años se cifra en 6 trillones de dólares americanos anuales.

Es decir, un total de 90 trillones de dólares en total (en valor constante) para los próximos 15 años. Lo asombroso del caso es que, debido al incesante abaratamiento y evolución tecnológica de ciertas tecnologías, si valoramos el coste marginal de realizar estas infraestructuras desde un punto de vista sostenible, el coste marginal de la transición a una economía de bajo carbono resultaría prácticamente irrelevante. En otras palabras, el coste de inversión adicional para evolucionar hacia una economía de bajo carbono resulta prácticamente despreciable. De hecho, si tomamos en consideración el coste operativo y no solamente el coste de inversión de las infraestructuras, la transición podría resultar incluso mucho más rentable como se muestra en el siguiente gráfico:

El diferencial supondría solamente 270bn USD por año (alrededor de 0.3% del PIB mundial), pero este coste resultaría compensado por el potencial abaratamiento de los costes operativos (como por ejemplo un menor consumo de combustibles fósiles). El razonamiento es lógico si comparamos el bajo coste operativo de plantas energéticas basadas en fuentes renovables frente a tecnologías no renovables. Por tanto, en la actualidad, la evolución hacia una economía e infraestructuras sostenibles podría llevar aparejada no solamente ventajas medioambientales y sociales sino también considerables ventajas económicas. Asimismo, la constante evolución tecnológica hace presagiar futuros abaratamientos en el coste de inversión y operativo de los activos sostenibles que potenciarían aún más la idoneidad de la transición hacia una economía de bajo carbono.

Pero es que además la mencionada transición genera una excelente oportunidad de negocio en sectores estratégicos como el sector de la energía, tratamiento de aguas, construcción o el transporte. HSBC cifra el tamaño de la “oportunidad verde” en 2.2 trillones de USD al año en 2020 (HSBC, 2010) y la OCDE estima que, para cumplir los compromisos establecidos, deberá incrementarse la inversión en tecnologías verdes en 1 trillón de dólares anuales (OCDE, 2015).

Sin duda todo parece indicar que la transición supone una gran oportunidad de negocio que genera una nueva dinámica en sectores estratégicos. En este sentido, resulta interesante reflexionar sobre la trascendencia geopolítica que apunta este nuevo escenario. Por un lado, mientras que en el modelo de desarrollo de finales del siglo XX garantizó un papel protagonista a los países con grandes reservas de combustibles fósiles, la nueva realidad tecnológica ladea a estos países y genera un nuevo tablero con menor dependencia y nuevas alternativas. De otro lado, surge el desafío para la comunidad internacional sobre cómo apoyar a los países en desarrollo para escoger la ruta adecuada sin menoscabar el ritmo de su crecimiento económico.

NUEVOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS ESPECÍFICOS

Proliferan nuevos métodos de financiación e instrumentos a disposición de los promotores y ejecutores de los proyectos relacionados con las políticas de lucha contra el cambio climático. La que podríamos denominar como “financiación verde” supone una alternativa razonable para organizaciones tanto públicas como privadas que cobra especial relevancia en mercados altamente bancarizados como el español. Un ejemplo que ilustra poderosamente esta tendencia es el crecimiento de los bonos verdes. El mercado de bonos verdes nace en 2007 dónde la mayor parte de estos bonos fueron emitidos por el Banco Mundial y la Corporación Financiera Internacional, también conocida por sus siglas en inglés IFC. El mercado de estos bonos ha crecido sistemáticamente desde entonces. Con apenas 4000 millones de USD emitidos en 2010 hasta cifras cercanas a los 70.000 millones en 2016 según datos de Bloomberg y el Banco Mundial. En esencia, un bono verde no tiene grandes diferencias con un bono estándar en lo que se refiere a sus condiciones y funcionamiento. Lo que diferencia a un bono verde de un bono convencional es el compromiso por parte del emisor de canalizar los fondos recaudados sólo a proyectos que tengan un carácter verde y de sostenibilidad, es decir, que produzcan un efecto positivo en relación a la problemática del cambio climático. Los bonos son calificados como “verdes” por el emisor pero deben ser calificados también por un segundo revisor independiente, de acuerdo reglas y estándares introducidos a través de iniciativas como GBP (Green Bond Principles) o Climate Bonds Standard. Es importante considerar que la emisión de bonos verdes es una fuente de financiación alternativa no solamente para empresas, sino también para otras organizaciones tanto privadas como públicas como pueden ser ciudades o regiones. Sin duda una alternativa razonable especialmente en contextos de financiación muy focalizados en la banca tradicional.

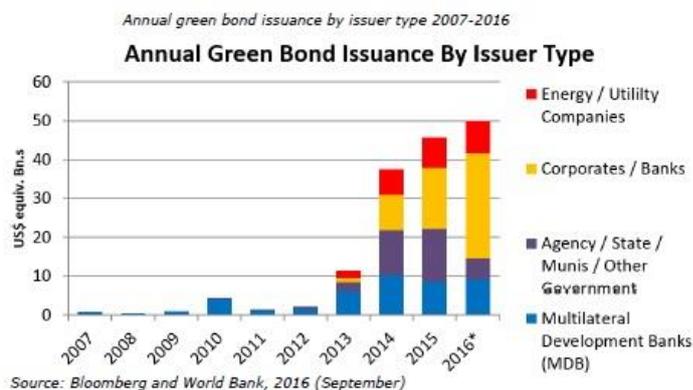


Figura 4
Emisión de Bonos Verdes por tipo de emisor (USDbn)
Fuente. Bloomberg y Banco Mundial, 2016

Similar trayectoria experimentan productos como los créditos verdes o Green Loans o Project Bonds asociados a infraestructuras ligadas a proyectos para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Resultan igualmente significativos los fondos que comienzan a movilizarse desde la esfera pública a consecuencia de los compromisos de sostenibilidad asumidos por la comunidad internacional a raíz de los acuerdos de la COP21 de París. Destaca el Green Climate Fund de Naciones Unidas (dotado con 100.000 millones de USD) destinado principalmente a financiar proyectos en países en vías de desarrollo. Estas iniciativas están llamadas a canalizar inversiones tanto privadas como públicas a favor de proyectos de lucha contra el cambio climático. Los fondos públicos comienzan a tener una perspectiva más flexible, buscando participar en estructuras de financiación y co-financiación que faciliten la colaboración público-

privada. En este sentido destaca también el rol de la banca multilateral, llamada a servir de palanca para la ejecución de proyectos de interés transnacional.

EL RIESGO FINANCIERO SISTÉMICO DE UNA TRANSICIÓN TARDÍA Y BRUSCA

Un importante hito alcanzado en la lucha contra el cambio climático radica en el consenso internacional sobre su propia naturaleza y magnitud. Tras la COP21 de París la comunidad internacional ha acordado algunos datos muy relevantes para enfrentar el desafío del cambio climático. Tal y como se menciona en la introducción, simplificando al máximo, el primero de ellos implica la necesidad de mantener el calentamiento global por debajo de los 2° respecto a los niveles pre-industriales y el segundo de ellos es la existencia de un presupuesto de emisiones de CO₂ (900 Giga toneladas) “disponible” que debe administrarse convenientemente para no sobrepasar los 2°. El siguiente gráfico muestra las emisiones de CO₂ generadas por el sector energético (zona naranja) frente al presupuesto disponible (línea azul). El razonamiento es simple, será necesario realizar un importante ajuste para reducir las emisiones de CO₂ y así mantenerlas en niveles tolerables en línea con el presupuesto disponible.

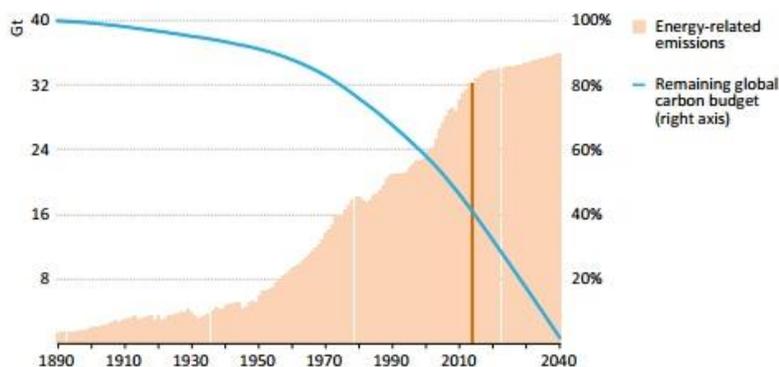


Figura 5
Presupuesto disponible y emisiones de CO₂
Fuente. IEA e IPCC, 2015

En otras palabras, será necesario un nuevo modelo de desarrollo basado en tecnologías limpias. En términos económicos, el desafío significa una gran revolución productiva y también algunos problemas a corto y medio plazo. Problemas porque será necesario un gran cambio que impactará en algunos sectores económicos expuestos con intensidad a activos no sostenibles. Son los efectos de los denominados activos varados o *stranded assets*. Activos que en la actualidad representan un importante valor pero que, a medio y largo plazo, sufrirán una importante devaluación dado que no podrán formar parte del nuevo modelo productivo en una economía basada en bajo carbono. La magnitud de estos activos no es despreciable en absoluto, sino todo lo contrario. Se estima que el 35% de las reservas de crudo, el 50% de las de gas y el 90% de las reservas de carbón no podrán utilizarse (McGlade & Elkins) El riesgo podría incluso alcanzar proporciones sistémicas en términos financieros si consideramos la alta exposición del sector financiero a compañías con estos activos varados. El sector de las energías contaminantes (oil&gas + carbón) representa un tercio del mercado global de deuda crediticia con 2.6tn USD (según PRA Prudential Regulation Authority). En Europa, según datos del Consejo Europeo de

Riesgo Sistémico (ESRB) la exposición del sistema financiero Europeo a activos varados asciende a los 1.061 billones de Euros, tal y como se muestra en el siguiente cuadro.

Exposures of European financial institutions to fossil-fuel firms (in €bn)

	Equity	Debt	Total	Total as % of total assets
Banks	55	366	421	13
Pension funds	156	60	216	50
Insurers	105	233	338	44
Total				
- In €bn	416	659	1061	
- In % of total	26%	62%	100%	

Figura 8

Exposición de las entidades financieras europeas a empresas de combustibles fósiles

Fuente. European Systemic Risk Board (ESRB)

Por tanto, las consecuencias de una adaptación y evolución tardía hacia una economía basada en bajo carbono podrían suponer un importante riesgo económico desde dos perspectivas. En primer lugar, el impacto perjudicial sobre la actividad macroeconómica del incremento de los costes energéticos derivados de una adaptación brusca a energías no contaminantes sin la suficiente madurez técnica y económica.

En segundo lugar, la exposición del sistema financiero a los activos intensivos en carbono. A corto plazo, el propio ESRB recomienda medidas de transparencia e información sobre estos riesgos, incorporando la exposición a los riesgos climáticos en los stress test habituales del sistema financiero. Como consecuencia de los resultados de estos test, podrían prescribirse a medio plazo medidas de ajuste por parte de los organismos reguladores. Siguiendo esta tendencia, a nivel microeconómico, el Financial Stability Board (FSB), a través de su Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), ha lanzado una serie de recomendaciones para que las compañías suministren información a inversores, entidades financieras y aseguradoras sobre el posible impacto en sus balances de riesgos derivados del cambio climático. Las recomendaciones establecen métricas y escenarios que las compañías deberían monitorizar y comunicar a sus grupos de interés. En suma, dada su magnitud y trascendencia, el riesgo financiero asociado al cambio climático será más visible y jugará un rol cada vez más determinante en la toma de decisiones financieras, convirtiéndose en un elemento clave en la agenda económica y política.

PROGRESIVA DESCARBONIZACIÓN DE CARTERAS EN EL MERCADO DE CAPITALES

Considerando el contexto detallado en el punto anterior, no es de extrañar la adopción de ciertos movimientos en el mercado de capitales. La importancia de algunas de estas decisiones trasciende la mera esfera económica, señalando una tendencia cada vez más generalizada. Más allá de medidas más o menos “cosméticas” detalladas en las memorias de los fondos de inversión o sus gestoras, se perciben claramente tendencias subyacentes que afectan a las inversiones y marcan el posicionamiento estratégico a largo plazo que irá progresivamente consolidándose en el mercado de capitales. Resultan auto-explicativos tres ejemplos. El primero, el del mayor fondo soberano por capitalización de sus activos, el fondo soberano Noruega (873bn USD en activos en 2015). Recientemente su comité de ética anunció que

abandonará todas sus posiciones relacionadas con el negocio del carbón de manera inmediata y deshará todas aquellas relacionadas con combustibles fósiles de manera progresiva.

Fund	Country	Assets (US\$ billion)
Government Pension Fund (NIBM)*	Norway	873
Abu Dhabi Investment Authority (ADIA)*	UAE	773
China Investment Corporation (CIC)	China	747
Kuwait Investment Authority (KIA)*	Kuwait	592
State Administration of Foreign Exchange (SAFE)	China	547
Hong Kong Monetary Authority (HKMA)	Hong Kong	400
Government Investment Corporation (GIC)	Singapore	344
Qatar Investment Authority (QIA)*	Qatar	256
National Social Security Fund	China	236

Figura 7

Principales fondos soberanos por valoración de sus activos

Fuente. Sovereign Wealth Fund Institute, 2015

El segundo movimiento ilustrativo corresponde a la gestora del fondo de pensiones holandés PGGM, que ha comprometido una reducción del 50% de la huella de carbono de sus inversiones. Y como tercer ejemplo ilustrativo puede citarse el reciente anuncio de Allianz SE, que detendrá la financiación de modelos de negocio relacionados con el carbón en favor de inversiones basadas en energía eólica. Sin duda, tres ejemplos que subrayan una tendencia. La cuestión es, ¿por qué comienzan a ser habituales estos movimientos? Como respuesta pueden considerarse dos razones de peso sobre las que hemos reflexionado anteriormente que resultan ser las dos caras de una misma moneda. La cara positiva representa la rentabilidad, escasa volatilidad y largo plazo de los activos sostenibles. La cara negativa, la necesidad de mitigar los riesgos relacionados con la exposición a activos varados (*stranded assets*).

ARMONIZACIÓN DE MECANISMOS DE IMPOSICIÓN DE PRECIOS AL CARBONO

Otro de los factores que constituye una tendencia al alza para conseguir los objetivos de reducción perseguidos, es el establecimiento de un precio al carbono. De hecho, existen en la actualidad mecanismos de fijación de precio para las emisiones de carbono tanto desde el punto de vista público como desde el ámbito privado. Las iniciativas más relevantes desde la esfera pública son fundamentalmente los mercados de emisiones *ETS* (*emissions trading systems*) y los mecanismos de imposición. Los mercados de emisiones son aquellos mercados creados para la compra – venta de derechos de emisión. Están basados en un mecanismo de oferta y demanda cuyo objetivo último es reducir las emisiones globales mediante un incentivo monetario para los más eficientes y un perjuicio para los contaminantes. Los mecanismos de imposición se corresponden con distintos mecanismos impositivos y tasas destinados a gravar el uso intensivo de carbono en diferentes industrias. Ambas iniciativas no son excluyentes y, en ocasiones son de aplicación simultánea. Países y regiones como Gran Bretaña, Francia, Portugal, Noruega o Alberta (Canadá) simultanean los mercados de emisiones y la aplicación de tasas al carbono.

Desde el ámbito privado, resulta creciente la tendencia a internalizar el precio del carbono en el modelo de negocio como factor clave en la toma de decisiones. Las organizaciones empresariales son cada vez más conscientes de los costes derivados del incumplimiento de sus compromisos en materia de sostenibilidad y, por tanto, toman en consideración un precio de referencia para el carbono.

No obstante, la fijación del precio del carbono constituye un importante desafío. En la actualidad, existe una gran disparidad de precios en el mercado que oscila desde precios próximos a 1\$/tCO₂e (dólar por tonelada de CO₂ equivalente) hasta 130 \$/tCO₂e en función del mercado. Tres cuartas partes del volumen de emisiones cubiertas por todos los mecanismos de precio están fijadas a un precio inferior 10 \$/tCO₂e. La razón de esta disparidad es compleja. Por un lado, la volatilidad del precio en los mercados de emisiones ha estado muy ligada al propio proceso de establecimiento y estabilización del mercado, existiendo importantes desajustes entre oferta y demanda. Por otro lado, la fijación de impuestos relacionados con el carbono tiene un componente político y económico muy importante, con distintas estrategias en función del país.

Sin embargo, a pesar de esta disparidad de criterios, se observa que la tendencia a considerar y armonizar los precios y mercados de carbono es un movimiento en constante crecimiento. El mercado de emisiones europeo (EU-ETS), el más importante a nivel mundial, cubre ya el más del 45% de las emisiones de la Unión Europea y, lo que es más importante, muestra una posible confluencia en el largo plazo con otros mercados como los mercados de emisiones piloto que se desarrollan en China. Estos mercados han sido creados a imagen y semejanza del mercado EU-ETS, abriendo la puerta a una posible integración. Este movimiento de ligazón entre los mercados de emisiones, conocido como *linking*, augura un mecanismo eficaz a escala global para la consecución de los objetivos de reducción en industrias intensivas en carbono. En la actualidad solamente el 15% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero están sometidas a los mercados de emisiones. No obstante, la puesta en funcionamiento del mercado chino incrementaría este ratio al 25% y posteriores incorporaciones en desarrollo en la actualidad tanto en Asia como en América (Canadá, Méjico, Brasil, Chile, etc...) potenciarían este crecimiento.

CONCLUSIONES

El Tratado de París de diciembre de 2015 impulsa un importante cambio de paradigma económico y productivo. Una profunda transformación económica, social y tecnológica para alcanzar los objetivos de sostenibilidad perseguidos que requiere la necesidad de efectuar una transición hacia una economía de baja intensidad en carbono. Esta transformación implicará lógicamente mitigar importantes riesgos y movilizar ingentes recursos financieros. Asimismo, planteará nuevas oportunidades y desafíos geopolíticos.

Desde un punto de vista económico – financiero, existen determinadas variables que empujan hacia esa transformación de manera firme y serán importantes factores catalizadores del cambio:

- **El atractivo de las inversiones verdes en un contexto de bajos tipos de interés.** Dado que la ecuación rentabilidad – plazo- volatilidad parece jugar a favor de las inversiones verdes, si se considera además la coyuntura actual de bajos tipos de interés y alta liquidez en los mercados de capitales, el futuro parece aún más proclive para la inversión en infraestructuras sostenibles.
- **La transición hacia una economía de bajo carbono no resulta tan cara y supone un importante negocio.** Debido al incesante abaratamiento y evolución tecnológica de ciertas tecnologías, si se valora el coste marginal de realizar estas infraestructuras desde un punto de vista sostenible, dicho coste marginal de la transición a una economía de bajo carbono resultaría prácticamente irrelevante en términos globales (aproximadamente 270 bn \$/año). Asimismo OCDE estima que, para cumplir los compromisos establecidos, deberá incrementarse la inversión en tecnologías verdes en 1 trillón de dólares anuales (OCDE, 2015).
- **Nuevos instrumentos de financiación específicos.** Proliferan nuevos métodos de financiación e instrumentos a disposición de los promotores y ejecutores de los proyectos relacionados con las políticas de lucha contra el cambio climático. La que podríamos denominar como “financiación verde” (fondos, bonos verdes, créditos verdes, etc.) supone una alternativa razonable para organizaciones tanto públicas como privadas que cobra especial relevancia como alternativa de financiación en mercados altamente bancarizados.
- **El riesgo financiero sistémico de una transición tardía y brusca.** Las consecuencias de una adaptación y evolución tardía hacia una economía basada en bajo carbono podrían suponer un importante riesgo económico desde dos perspectivas. En primer lugar, el impacto perjudicial sobre la actividad macroeconómica del incremento de los costes energéticos derivados de una adaptación brusca a energías no contaminantes sin la suficiente madurez técnica y económica. En segundo lugar, la exposición del sistema financiero a los activos intensivos en carbono que deberán ser abandonados.
- **Progresiva descarbonización del mercado de capitales.** El mercado de capitales comienza deshacer sus posiciones en inversiones de alta intensidad en carbono. Este movimiento responde a dos razones fundamentales que resultan ser las dos caras de una misma moneda. La cara positiva representa la rentabilidad, escasa volatilidad y largo plazo de los activos sostenibles. La cara negativa, la necesidad de mitigar los riesgos relacionados con la exposición a activos varados (*stranded assets*).
- **Armonización de mecanismos de imposición de precios al carbono.** La fijación de precios al carbono tanto en la esfera pública como privada resulta una tendencia de gran crecimiento. La consolidación de los mercados de emisiones y su posible interrelación augura un mecanismo eficaz a escala global para la consecución de los objetivos de reducción en industrias intensivas en carbono.