

9 Colección
Finanzas Éticas

Finanzas y medio ambiente

Finanzas y medio ambiente

Edita: FUNDACIÓN CAJAMAR

Cuadernos de divulgación de la RSC y de la ética empresarial en Cajamar

Área de Responsabilidad Social Corporativa

CAJAMAR Caja Rural

Redacción: David Uclés Aguilera

Impresión: Escobar Impresores, S.L.

Depósito Legal: AL-1028-2008

Fecha de publicación: Septiembre 2010

Índice

7	1. INTRODUCCIÓN
11	2. EL FILO HILO DE ARIADNA: DEL COSTE DE OPORTUNIDAD A LOS TIPOS DE INTERÉS
19	3. LA NATURALEZA COMO PRODUCTO FINANCIERO
33	BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

*El planeta se vuelve dinero
el dinero se vuelve número
el número se come al tiempo
el tiempo se come al hombre*

Entre la piedra y la flor
Octavio Paz

En estos versos condensa el poeta la relación entre el planeta, la naturaleza y el dinero (el mundo de la economía y de las finanzas, en suma). En buena medida, este documento va a tratar de explicar las relaciones que existen entre el ámbito de las finanzas (dicho de una forma más prosaica, de los mercados financieros) y el mundo natural. También es, en cierta forma, un complemento al número 8 de la Colección Finanzas Éticas, que versaba sobre la **Economía ecológica** y al número 3, sobre **La inversión socialmente responsable y la banca ética**.

Como se ponía de manifiesto en las citadas publicaciones, la primera de las cuestiones que se plantea en el discurso sobre las finanzas y el medio ambiente es el mismo que surge (no podía ser de otra forma) entre el conjunto del sistema económico y los ecosistemas. La economía suele utilizar modelos de funciones lineales o incluso geométricas (como es el caso de las finanzas, donde manda el interés compuesto), estructuras que en la naturaleza no encuentran paralelismo, ya que existen numerosos umbrales a partir de los cuales las funciones se truncan u operan otras condiciones radicalmente distintas (Passet, 1996). Asimismo, el desconocimiento que aún tenemos sobre algunos de los equilibrios básicos del planeta hace que en ocasiones estemos actuando a ciegas en lo que a utilización de los recursos naturales se refiere. Resulta

también evidente que los ritmos, los tiempos, son distintos en la naturaleza y en los mercados, teniendo esto relación con la enorme distancia que existe entre lo que podríamos llamar el tiempo humano –con un horizonte vital de en torno a 80 años– y el tiempo geológico –medido en milenios–. Un tiempo humano que, además, se hace más corto en los mercados, merced a la incesante necesidad de obtener beneficios y hacerlos líquidos (a lo cual han contribuido grandemente las nuevas tecnologías de la información con la distribución de información en tiempo real).

Los mercados financieros nacieron con el propósito de intermediar entre los inversores que buscaban oportunidades de negocio para su dinero y las empresas y emprendedores. A través de sus sistemas de arbitraje se lograba un ajuste más eficiente entre las disponibilidades de capital financiero de una sociedad y las actividades propiamente productivas. Pero, de la misma forma en la que el concepto de mercado fue acaparando para si mismo a la economía y a los economistas (al menos a una parte muy importante de los mismos) (Naredo, 1996); los mercados financieros terminaron convirtiéndose en un fin en si mismos. Estos mercados, en gran medida sobredimensionados, siempre han buscado subterfugios (hoy se le denomina *innovación financiera*) para crecer. Siguiendo a Galbraith (1993), la mayor parte de las burbujas financieras a las que el mundo se ha enfrentado han tenido como protagonista algún nuevo tipo de activo financiero, que no era más que una herramienta para aumentar los niveles de apalancamiento.

Por otro lado, y como mecanismo de arbitraje entre necesidades de inversión y de financiación, los mercados financieros¹ pueden atraer fondos para diversas actividades, muchas de las cuales son altamente perjudiciales para el medioambiente. Si, además, se cruza por el camino una situación de burbuja, el mecanismo de asignación se vuelve muy ineficiente, sobredotando (y, por ende, sobreexplotando) determinadas industrias y sectores.

Asimismo, atendiendo a la dimensión ética, el acento en la rentabilidad termina por ocultar, en la mayor parte de las ocasiones, las repercusiones mo-

¹ Los acontecimientos recientes y el creciente grado de globalización e integración que las nuevas tecnologías de la comunicación han posibilitado, nos inducen a pensar que sería más apropiado comenzar a hablar del mercado financiero ya que, aunque aún existen extensiones locales, éstas ya no pueden funcionar sin dejar de mirar a lo que sucede a su alrededor.

rales y éticas de las inversiones financiadas. No se trata sólo de las condiciones de trabajo² de los empleados (acoso, sobreexplotación, trabajo infantil), sino también de la responsabilidad de utilizar materias primas manchadas de sangre –el caso del *coltran* para la industria de la telefonía móvil, o el de los diamantes de sangre de Sierra Leona o Angola–, o que son alternativas alimentarias –lo que sucede con el maíz en Norte América, por ejemplo, que al ser desviado hacia la producción de biocombustibles lleva la escasez a los mercados de alimentos mexicanos–. Dentro de este mismo orden de cuestiones, se debe incluir la incapacidad de las generaciones futuras para hacerse oír (en los mercados financieros y en los políticos). La filosofía del desarrollo sostenible implica el respeto por las generaciones venideras, de forma que no se comprometan sus posibilidades de supervivencia. Nuestra preferencia por la liquidez es una losa para ellos, la mercantilización de la naturaleza en los términos en los que se sigue haciendo actualmente compromete el futuro, reduciendo el espacio y las posibilidades de nuestros descendientes. Ni siquiera la fe en la tecnología y en el “progreso” deberían ocultarnos esta realidad: el mercado ni sabe ni puede asignar eficientemente en el ámbito intergeneracional.

Finalmente, hay que reseñar que existe una relación directa entre el precio básico de los productos financieros, el tipo de interés, y la explotación de los recursos naturales, o mejor dicho, la velocidad con la que éstos se utilizan.

Pero también debemos citar la utilización de algunas herramientas netamente financieras para la mejora de problemas ambientales o para solucionar los problemas de canalizar inversiones hacia empresas poco éticas o insostenibles. Dentro de este mismo ámbito podemos considerar también los efectos perniciosos inducidos sobre las economías de países en vías de desarrollo que, como señala Schatán (2000) para el caso centroamericano. El acceso de estos países a los mercados mundiales ha provocado que se haya “mantenido o

² En los últimos tiempos hemos asistido sendos problemas de suicidios de trabajadores. El primero de ellos es el sucedido en la empresa taiwanesa Foxconn, uno de los principales ensambladores de la multinacional Apple, provocados según todos los indicios por el estrés generado por el ritmo y las condiciones de trabajo. En el otro lado del mundo, a lo largo de 2009 y 2010 se produjo una cadena de suicidios de empleados de France Telecom, que llevó a la fiscalía gala a abrir diligencias contra la empresa por acoso moral y puesta en peligro de la vida de terceros. ¿Hasta qué punto son responsables los mercados financieros de que esas empresas tan faltas de ética obtengan recursos para su actividad?

incluso acentuado la especialización de las exportaciones manufactureras en aquellas intensivas en recursos naturales utilizados de forma no sostenible³, lo que además del daño ambiental supone una externalización del mismo por parte de los importadores de sus productos⁴ y da cabida a que se hable de *global corporate predators*.

Dado que en el número anterior de esta colección ya se hizo amplia referencia a las relaciones entre economía y naturaleza, no vamos a insistir en ellas más allá de esta introducción. Dedicaremos el espacio, por tanto, a cuestiones un poco más concretas. La primera parte de este librito va a versar sobre la relación entre el precio del dinero en los mercados financieros y el deterioro ambiental. Pero, dado que los mercados financieros también pueden funcionar como herramientas para la mejora del medio ambiente, desde los mercados de CO₂ para reducir las emisiones, hasta algunos mecanismos de inversión éticos y sostenibles, a ellos dedicaremos la segunda parte del texto.

³ Es lo mismo que Requeijo (1995) denomina la *trampa del crecimiento empobrecedor*.

⁴ Lo que sucede con Japón y los palillos de madera para comer, provenientes casi todos de madera de países en vías de desarrollo, mientras que sus propios bosques se convierten en santuarios.

2. EL FILO HILO DE ARIADNA: DEL COSTE DE OPORTUNIDAD A LOS TIPOS DE INTERÉS

Antes de nada, tal vez sea preciso recordar una obviedad. La existencia de tipos de interés bajos tiende a favorecer el crecimiento del PIB, ya que se abaratan tanto la inversión como el consumo. Pero, además, el coste de oportunidad de cualquier actividad empresarial también disminuye. Como cualquier estudiante de finanzas aceptará, un coste de oportunidad bajo implica una mayor amplitud de actividades potencialmente rentables. Teniendo en cuenta nuestro actual modelo productivo y nuestro bagaje tecnológico, un mayor crecimiento del PIB llevará adjunto casi proporcionalmente una mayor intensidad en el uso de los recursos naturales.

Inicialmente, los primeros que pusieron de manifiesto la relación entre el ritmo de explotación de la naturaleza y los mercados de dinero fueron los ingenieros de montes, empeñados en la búsqueda de lo que ellos denominan el **turno óptimo**. Así, el alemán Faustmann, en 1849 puso de manifiesto que había una relación directa entre el turno óptimo (tiempo que debe permanecer una plantación forestal antes de ser talada para maximizar el beneficio) y los tipos de interés. Posteriores formulaciones afinaron el cálculo y vinieron a confirmar esta relación.

Posteriormente, cuando se intentó calcular el nivel de capturas óptimo para una pesquería, volvía a ponerse de manifiesto que a medida que los tipos de interés aumentaban, el volumen de pesca tendía a crecer, acercándose a niveles a partir de los cuales se ponía en riesgo la capacidad de recuperación de la naturaleza.

Hace mucho menos tiempo, y ahora sí, dentro del debate de la economía, hemos comprobado que la elección de una tasa de descuento u otra son vitales para el cálculo de los impactos del cambio climático, habiéndose derivado gran parte de las críticas que se hicieron al trabajo del británico Stern (2005)

precisamente a la elección de una determinada cifra como tasa de descuento social.

Pero volvamos al principio, el cálculo del turno óptimo porque su explicación nos puede permitir aclarar la relación entre mercados financieros y explotación de los recursos naturales renovables. Este tipo de recurso natural tiene la ventaja evidente para su uso económico de que en ellos subyace un mecanismo de reproducción natural, por lo que debería ser muy difícil su agotamiento. Paradójicamente, sin embargo, no es extraño que veamos como de manera casi sistemática estos bienes se agoten de forma inevitable. Una parte de la discusión radica en la naturaleza de los mismos como bienes de propiedad común. La administración de este tipo de bienes tiene una enorme dificultad y es muy frecuente la aparición del consumidor parásito (*free raider*). Así que para nuestro caso es conveniente imaginar una explotación forestal con derechos de propiedad claramente delimitados.

Es evidente que si entendemos un bosque sólo como una biofábrica de madera, el máximo rendimiento físico se alcanza cuando el volumen de madera existente en el bosque es máximo⁵. Sin embargo, la introducción de la dimensión crematística, es decir, la consideración de la existencia de un precio variable en el tiempo y, obviamente, la propia dimensión temporal, hacen que el planteamiento se iguale al que se haría para una operación financiera en la que el objetivo fuera obtener el mayor beneficio posible. Es más, las primeras aproximaciones del mundo de la economía⁶ planteaban el problema en términos de una operación financiera, siendo el objetivo maximizar el Valor Actual Neto (VAN) de la misma.

Quedándonos en una de las formulaciones más simples del Turno Óptimo, la denominada Turno de Fisher-Hottelling, que plantea un solo período de plantación y el conocimiento previo del precio al que se va a vender la madera,

⁵ Nótese que en este planteamiento no se estiman los servicios ambientales y ecológicos que el bosque está prestando a la sociedad, desde su contribución al mantenimiento del suelo o su implicación en el ciclo del agua local hasta su aportación a la fijación de carbono atmosférico. Se trata pues de un bosque plantado para su conversión en leña, siendo el óptimo técnico aquel en el que la media de creación de madera es máxima. Dicho de otra forma, el momento en el que la producción marginal de madera se iguala con la producción media (o productividad).

⁶ Entre otros economistas de prestigio, dedicaron atención al tema del turno óptimo Olihn (1921), Hotelling (1925), Fisher (1930) y Boulding (1935) (Romero).

la resolución del problema de maximización del VAN de la inversión realizada inicialmente (costes de plantación, K ; dado un tipo de descuento, i , y conocida la función de producción natural de madera de la especie plantada, $f(t)$), vendría dada por la condición siguiente:

$$\frac{f'(t)}{f(t)} = i$$

El significado de esta expresión es relativamente sencillo. Al “inversor” le dará igual cortar o no en el momento en el que el aumento relativo de la masa maderera (su ingreso marginal en el caso de no talar) se iguale al tipo de descuento (el coste marginal de no talar). En el caso en el que el crecimiento marginal de la madera sea mayor que el tipo de interés, será conveniente aguardar, mientras que si es menor que el tipo, lo que conviene es la tala. Obviamente, esta solución del problema no es la más exacta pues se supone que una plantación de árboles debería organizarse con vistas a una sucesión infinita de periodos de crecimiento y tala. Y también habría que consignar una función temporal para el precio y para los costes e ingresos complementarios de la explotación. Sin embargo, para los fines de esta publicación es más que suficiente, ya que lo que se pretendía era encontrar el vínculo entre una variable claramente exógena al mundo natural y a su vez producto de los mercados financieros y la propia naturaleza (la función de producción maderera), aunque sea en una versión adulterada de la misma⁷.

Siguiendo por tanto en el ámbito de la ortodoxia económica, la tasa de descuento i podría ser interpretada como el coste de oportunidad de no talar en un determinado año, es decir el tipo de interés de la inversión equivalente con menos riesgo: los bonos estatales, por ejemplo. Esto implica, como expresa la ecuación, que un tipo de interés elevado favorece la tala, mientras que un tipo bajo implica una mayor duración del turno.

Dicho de una forma más genérica, una política monetaria laxa, como la que tenemos actualmente, favorece el mantenimiento de los recursos naturales

⁷ Las metodologías de cálculo de turno óptimo entran en su mayor parte dentro de la batería de herramientas que propone la economía ambiental.

con una menor tasa de explotación, ya que el coste de oportunidad de dejarlos sin utilizar un año más es muy pequeño. Por el contrario, es de prever que una política monetaria restrictiva (por consiguiente con tipos de interés más elevados) suponga una cierta aceleración de los tiempos de extracción. Sin embargo, este tipo de planteamiento es contradictorio con el razonamiento inicial de este capítulo y resulta antiintuitivo. Tal vez la explicación de esta supuesta contradicción radique en la necesaria contraposición del tipo de interés con la evolución de los precios de los recursos. Evidentemente, en una horquilla de tipos relativamente estrecha, y relativamente baja de tipos como los que han regido en las últimas décadas en las economías occidentales, el efecto movilizador de recursos y proyectos ha sido mayor que el que promovía su conservación. Al mismo tiempo, hay que señalar que el análisis de la actividad como tal y como si fuera un activo financiero lleva a este tipo de conclusiones: si los tipos suben por encima del crecimiento esperado del ingreso, se cierra la posición y se invierte en activos con rendimientos seguros a plazo fijo.

Para otro tipo de recursos naturales renovables, las estrategias de obtención de sendas óptimas de explotación son similares y llegan a condiciones también parecidas, aunque en esta ocasión los tipos de interés no aparecen explícitamente, sino en el conjunto de gastos de explotación. En el caso concreto de las pesquerías, además, el problema se complica por la naturaleza comunal de las mismas. La aplicación de la racionalidad económica al ámbito de poblaciones biológicas como las de peces conlleva aparejadas múltiples ineficiencias, desde una sobrecapacidad productiva, hasta la puesta en riesgo de la propia continuación de la pesquería. En este caso, la propia economía ambiental reconoce la necesidad de imponer reglamentaciones que procuren corregir la asignación ineficiente del mercado, mediante la imposición de cuotas y períodos de veda.

El caso de los recursos naturales no renovables es ligeramente diferente. Por su propia naturaleza⁸, la sostenibilidad no es posible por definición, ya que cualquier extracción supone la indisponibilidad de esa cantidad para usos

⁸ Este tipo de bienes se consideran no renovables porque su presencia en el planeta representa un stock fijo (lo que sucede con los metales, por ejemplo), o bien porque su período de producción natural excede con mucho el de la vida humana (como es el caso del petróleo).

alternativos y para el futuro (aunque el reciclado en este tipo de bienes tiene un papel claramente protagonista). No obstante, y como ya se ha señalado, es más sencillo que un bien renovable se agote que lo haga uno no renovable. La razón de este comportamiento estriba en el fenómeno denominado *backstop technology*. En la medida que un determinado recurso no renovable se va agotando, el coste de extracción y uso del stock disponible aumenta, lo que presiona los precios al alza. En la medida que los precios de uso vayan elevándose, comenzarán a ser más atractivas otras alternativas tecnológicas. Inicialmente, las que permitan una mayor eficiencia en el uso del recurso y, finalmente, otras que hagan innecesaria su utilización.

La pregunta que la economía tradicional se hace con respecto a este tipo de bienes es ¿cual es el ritmo de extracción que permite una maximización del beneficio? Es decir, ya no se trata de un momento del tiempo, sino de una senda de extracción. A la misión de encontrar respuesta a esta pregunta tenemos también dedicados algunos de los más grandes economistas. Así, Hotelling (1931) llegó a la conclusión de que la senda de explotación de los recursos debía ser aquella que igualara la tasa de crecimiento de los precios del recurso (que se suponían crecientes en el tiempo) y el tipo de interés. Esta conclusión se conoce hoy como Regla de Hotelling o principio básico de explotación de los recursos naturales no renovables, y su expresión matemática es muy similar al Turno de Fisher-Hotelling, siendo $P(t)$ la función que define la evolución temporal de los precios del recurso:

$$\frac{P'(t)}{P(t)} = i$$

Aunque nuevamente las condiciones definidas para la obtención de la regla son muy poco realistas, la esencia de la misma se sigue manteniendo en la medida en la que se van incorporando factores que acercan la teoría a la realidad. La implicación nuevamente es directa, la regla indica que si el tipo de descuento aumenta, la senda de extracción se acortará y el precio inicial será menor. El planteamiento es, por tanto, homogéneo con el primer caso estudiado y las conclusiones y derivaciones son coincidentes.

Como último eslabón de este capítulo haremos referencia a una cuestión aún más general, ya que afecta a la valoración que los economistas realizan del cambio climático. Hasta ahora, el estudio de referencia en esta cuestión es el denominado *Informe Stern*⁹, elaborado por Nicholas Stern a petición del Gobierno Británico. En dicho informe, el economista realiza una evaluación de los costes que para la economía mundial tendrían los efectos del cambio climático y el calentamiento global. Una de las principales conclusiones del trabajo es que, de no realizarse un esfuerzo en medidas de mitigación (evaluadas en torno al 1% del PIB mundial), la economía global se podría enfrentar a una caída del 20% del PIB, lo que daría lugar, no una recesión, sino una depresión en toda regla.

La metodología de este trabajo consistía en la evaluación de los costes de la inacción y de la mitigación del cambio climático y su traslado al momento actual. Al margen de la capacidad predictiva de la que somos capaces en el actual estado de conocimiento sobre el problema, la mayor virulencia en torno al documento se desató en la tasa de descuento social elegida para la actualización de los flujos monetarios futuros. La tasa elegida por Stern fue del 0,1%. Obviamente, tasas de descuento mayores implicarían un menor valor actual del impacto y, por tanto, una menor sensación de urgencia en la solución del problema. Por eso, muchos de los ataques al informe provinieron de la elección del tipo de descuento, en sentido estricto una tasa de descuento social, pero también la medida de nuestras creencias sobre el valor que las generaciones futuras darán a dichos impactos. La cuestión no es baladí, ya que en función de la tasa elegida, la dimensión del impacto en el momento actual será diferente. El debate suscitado en torno a esta cuestión no ha sido menor, y ha implicado a algunos economistas muy prestigiosos, como William Nordhaus¹⁰. Se han propuesto tasas alternativas que se mueven entre el 0% –defendido por aquellos que piensan en términos de una igualdad absoluta respecto a las futuras gene-

⁹ Dicho informe se publicó en 2006 y está accesible en Internet: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm

¹⁰ Su crítica al Informe Stern está disponible en la siguiente dirección web: http://nordhaus.econ.yale.edu/stern_050307.pdf

raciones– hasta el 7% que es la tasa que se suele utilizar por los gobiernos en sus planificaciones.

Como bien señala Nordhaus en su revisión del Informe Stern, en la discusión sobre la tasa de descuento se encierran dos conceptos. El primero es la tasa de descuento como herramienta para medir el precio de los bienes en dos momentos diferentes del tiempo, que es el mismo que se utiliza en los mercados financieros, pudiendo denominarse también, tasa de retorno del capital, coste de oportunidad del capital o interés real. El segundo tiene que ver con la medición del bienestar económico relativo de distintos hogares o generaciones a lo largo del tiempo. En este caso estaríamos hablando de tasas de descuento sociales. En este último sentido, una tasa de descuento del 0% equivaldría a tratar a las generaciones futuras en igualdad de condiciones que las presentes. Tasas mayores que cero implican, por su parte, un “descuento” del bienestar futuro. Hay, por tanto, en esta discusión un acalorado debate sin solución posible puesto que, dependiendo del marco ético e ideológico en el que nos encontremos, los resultados serán muy diferentes. Es más, en el extremo, si consideramos que el fenómeno del calentamiento global ha cogido una inercia propia, y que nuestros esfuerzos son inútiles, no merecería la pena gastar dinero en reducir las emisiones de CO₂, sino en poner en marcha estrategias de adaptación a los cambios inevitables.

En cualquier caso, vuelve a ser una magnitud de origen financiero la que marca las diferencias en lo que a políticas de actuación se refiere. Los resultados obtenidos en los mercados financieros tienen una incidencia sobre los procesos de inversión que una sociedad va a llevar a cabo, pero también impactan indirectamente sobre el ritmo de utilización de los recursos naturales, al funcionar como coste de oportunidad. Asimismo, en un debate endiablado en el que se cruzan la economía, las ciencias de la naturaleza y la ética, un tipo de interés se configura como el elemento clave en la toma de decisiones con respecto al proceso de cambio climático planetario. En esencia, aunque a priori pudiera parecer que no existe relación alguna entre lo que sucede en los mercados financieros y en los ecosistemas, en realidad hay un filo hilo que sirve de conexión entre la realidad y las operaciones compensadas en cuentas construidas a base de bits.

3. LA NATURALEZA COMO PRODUCTO FINANCIERO

Una vez establecidas las relaciones entre mundos tan disímiles como el de las finanzas y la naturaleza, vamos a pasar a analizar algunos ejemplos en los que ésta se convierte en parte del mercado. A priori, para que un bien o un recurso puedan ser mercantilizados es necesario tener bien definidos los derechos de propiedad. Coase pensaba que si era posible la delimitación de derechos de un bien (o mal) ambiental, también sería posible que un mercado establecido al efecto asignara eficientemente el uso del mismo. Evidentemente, esto no resulta sencillo la mayor parte de las veces. Sí que sería plausible, por ejemplo, mercantilizar una mina, o incluso un bosque –si hacemos abstracción de los servicios ambientales que puede generar el segundo o de las externalidades que la mercantilización y explotación de los recursos tendrán para las generaciones futuras–. Pero para el caso de bienes de propiedad común como puedan ser el agua, las pesquerías o algunos recursos forestales, las dificultades se acrecientan, ya que o bien no están definidos los derechos de uso/explotación, o bien éstos pertenecen a un conjunto de propietarios diversos.

El famoso teorema de Coase (que nunca fue formulado como tal), parte del concepto de externalidad y plantea que es posible, a través de una negociación de mercado, lograr una asignación eficiente sin la necesidad de una intervención pública. Las condiciones para que esto sea posible, serían que estén claramente definidos los derechos de propiedad, que los efectos negativos sean claramente identificables y relacionables con las actividades de los agentes y que los costes de transacción sean inexistentes o muy bajos. De esta forma, por ejemplo, se podría lograr que una planta papelera y los responsables de una explotación hotelera aguas abajo de un río llegaran a un acuerdo por el que la primera asumiera los costes indirectos generados por su presencia a la segunda. Este aumento de los costes de producción de la papelera implicaría, a través de la variación de la función de costes, un aumento de los precios de

sus productos o, si vende en un mercado de competencia perfecta, una reducción de su nivel de producción. De esta forma, se internalizarían los efectos ambientales perversos efectuados sobre la población. Ciertamente, la solución goza de una belleza y simplicidad evidentes. Pero deja fuera de su alcance a la mayor parte de la realidad. Como ya hemos mencionado, no siempre están bien definidos los derechos de propiedad, y los costes de transacción no suelen ser bajos. Pero es que tampoco es fácil la identificación de efectos perniciosos de manera directa. Como ya se ha comentado en el primer capítulo, las velocidades de los mercados y de la naturaleza son distintas, por lo que se puede estar gestando una externalidad durante años y, de pronto, encontrarnos con los efectos de la misma a partir de un determinado umbral. Tampoco están representados siempre en la hipotética negociación todos los afectados, bien porque no se conozcan del todo las externalidades, bien porque no existan instituciones que representen a una amplia cantidad de afectados individuales. En cualquier caso, la probabilidad de que el óptimo económico encontrado siga siendo un subóptimo social es muy elevada.

Dicho esto hay que reconocer que, en numerosas ocasiones, los mecanismos puestos en pie por el sistema financiero o los propios mercados, han incorporado entre sus objetivos algunos de carácter ambiental. En la tabla que adjuntamos a continuación se condensan las fórmulas a través de las cuales los mercados financieros pueden contribuir a la lucha contra el cambio climático –la mayoría relacionados con el control de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)–:

	Comercio de emisiones	Inversiones relacionadas con el cambio climático	Mercado de riesgos de catástrofe y riesgos climáticos
	<i>Estrategias de mitigación</i>		<i>Estrategias de adaptación</i>
Instrumentos	Derechos de emisión negociables	Fondos de inversión en sectores que podrían beneficiarse del cambio climático (p.e. agua y energía nuclear)	Instrumentos de transferencia de riesgos de catástrofe (p.e. bonos y swaps CAT)
	Futuros y opciones sobre derechos de emisiones	Fondos de inversión especializados en tecnologías no contaminantes	Seguros de cosechas y de riesgo climático
	Fondos que invierten en derechos de emisiones	Proyectos que generan créditos de carbono	Instrumentos derivados de la cobertura del riesgo climático
Efectos buscados	Minimizar los costes de un nivel dado de GEI	Reasignar el capital de manera eficiente en respuesta al cambio climático	Distribuir los efectos de catástrofes naturales y de los riesgos climáticos
		Suministrar nuevos capitales para financiar la mitigación del cambio climático	Mantener la asegurabilidad de los riesgos climáticos y reducir las primas
			Transmitir señales de precios de los riesgos climáticos y los costos

Fuente: Mills, P. (2008), adaptado, a su vez de Deutsche Bank.

Como se puede observar, algunos de los instrumentos propuestos por Mills se centran en la creación de nuevos activos negociables. Este autor plantea 2 mecanismos por los cuales los mercados financieros pueden contribuir a

la mitigación de los problemas ambientales relacionados con el cambio climático:

1. La promoción de estrategias de mitigación a través de la creación de mercados de derechos de emisión y la asignación de capital hacia el desarrollo de tecnologías menos contaminantes.
2. Reducción de los costes derivados de las medidas de adaptación, al reasignar el capital hacia nuevas regiones y sistemas productivos, así como proporcionar cobertura frente a riesgos climáticos.

Particularmente interesante es el caso de la emisión de derechos de emisión negociables. Este tipo de solución fue aplicada con éxito en EE.UU. para la reducción de SO_2 . La Unión Europea, dentro de su estrategia de reducción de emisiones de GEI optó por la solución del mercado de derechos de emisión. En teoría, para que un mercado de este tipo funcione deben producirse previamente algunos supuestos. El primero es que sea sencillo cuantificar y controlar las emisiones ya que, sin esta premisa, ninguno de los agentes se verá impelido a negociar sus permisos. El segundo es que el coste marginal de eliminación de las emisiones sea distinto en la suficiente cantidad de agentes. De esta manera, los agentes capaces de eliminar de forma más barata sus emisiones, estarían en condiciones de poder vender sus derechos en el mercado¹¹. Otros dos supuestos subyacentes al planteamiento del sistema es que el número de derechos de emisión emitidos cada año debe tender a reducirse, para de esta manera incentivar a los más eficientes en la eliminación a que la lleven a cabo; y que el reparto inicial de derechos permita el juego de incentivos que movilice el mercado.

El mercado europeo de emisiones de CO_2 se introdujo en 2005, afectando a aproximadamente 12.000 fábricas e instalaciones responsables de alrededor de la mitad de las emisiones en la UE de carbónico, el principal GEI. La idea era que las empresas que presentan altas emisiones (eléctricas, siderúrgicas y cementeras), al ser grandes consumidoras de energía, se vieran obligadas a comprar derechos de emisión adicionales a empresas más eficaces en la ges-

¹¹ Se entiende que el precio del derecho estaría comprendido entre el coste de eliminación de las emisiones del más eficiente y el del menos eficiente. De esta forma ganan los dos. El primero porque recupera la inversión en reducción de emisiones más deprisa y el segundo porque paga menos de lo que le costaría hacer la inversión de eliminación en el momento presente.

ción de emisiones. Asimismo se planteaba de inicio que poco a poco se fueran sumando al mercado nuevas industrias, como las líneas aéreas o las petroquímicas. Cada país tiene asignado un tope de emisiones para cada año (estaba previsto un período de prueba entre 2005 y 2007 y otro de pleno funcionamiento entre 2008 y 2012) y es responsable de la distribución inicial de los derechos¹². En este mercado, además de los propios derechos de emisión pueden negociarse los denominados certificados de reducciones de emisiones (CERs, según sus siglas en inglés), que se generan merced al Mecanismo de Desarrollo Sostenible. Según este mecanismo establecido en el Protocolo de Kyoto, la ONU comprueba y certifica las reducciones de emisiones de GEI logradas por los países en vías de desarrollo, las cuales luego pueden ser negociadas en los mercados internacionales, como es el caso del europeo.

Teniendo en cuenta que, de momento, Europa es la única gran economía mundial que ha adoptado un compromiso de reducción de emisiones (de un 20% para 2020 sobre la base de las emisiones de 1990) y que tan sólo representa el 20% del total de las emisiones mundiales, no caben esperarse resultados relevantes a nivel global, aunque sí al menos en el terreno continental. El mercado funciona con relativa normalidad y ya se ha propuesto tercera fase, entre 2013 y 2020 en la que se incorporen nuevos sectores.

El papel del sistema financiero en este mercado va más allá del propio mecanismo de funcionamiento, los distintos agentes tradicionales son necesarios para el buen fin de este mercado, con el objetivo de dotarle de profundidad y liquidez. Así, en el resumen anual de actividades de una de las bolsas de derechos de emisión que realizan operaciones en el ámbito europeo –SENDECO2¹³–, se puede leer este párrafo que deja bien claro el importante papel conjunto del sistema financiero para el desarrollo del mercado de emisiones:

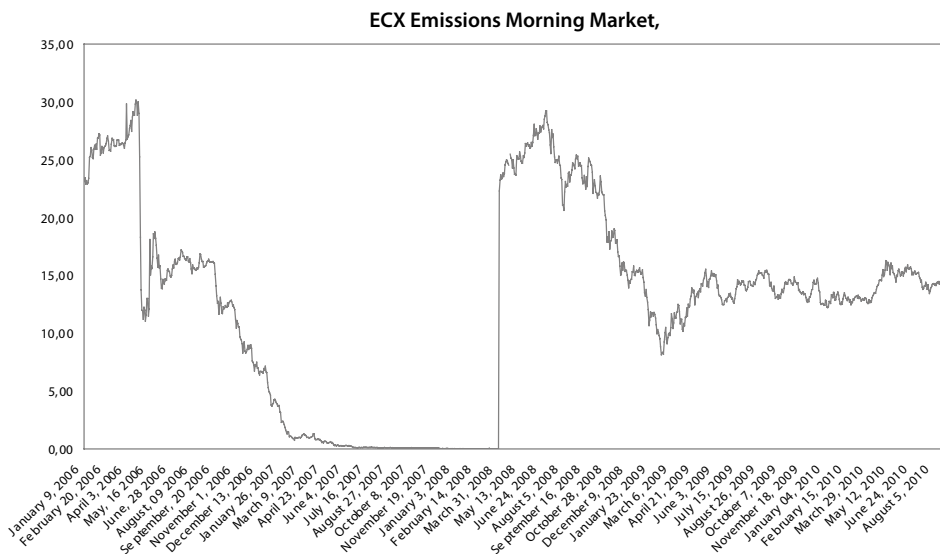
“Las operaciones han ido adquiriendo, cada vez más, un componente financiero que ha llevado a ofrecer, especialmente por parte de los bancos, productos estructurados para satisfacer la demanda creciente

¹² En España hay una Bolsa de derechos de emisión, denominada SENDECO2 y a la que puede accederse a través de Internet. <http://www.sendeco2.com>

¹³ <http://www.sendeco2.com>

de este tipo de derivados financieros. El sector financiero tiene una influencia importante en la formación del precio del CO₂, no solo por la credibilidad y solvencia que aportan al mercado, si no también por la liquidez que proporcionan a los mismos, soportando los precios cuando el sector energético no está activo y aportando precios vendedores cuando los sectores “vendedores” salen del mercado. Se puede decir con contundencia que, gracias al sector financiero, se ha podido crear un verdadero mercado de derivados del CO₂ con liquidez suficiente en futuros y opciones, herramientas necesarias para la cobertura del riesgo de la mayoría de grandes empresas industriales.”

Respecto a los resultados de la iniciativa, habiéndose cerrado la primera fase, se puede afirmar que el mecanismo ha permitido reducir las emisiones, reduciendo además los costes previstos inicialmente para esa misma reducción sin mercado. Sin embargo, la evolución de los precios de los derechos de emisión (Gráfico 1) pone también de manifiesto que hay que reducir la reparto inicial de derechos. Como se puede comprobar, el precio de referencia del derecho de emisión en el mercado ECX (*European Climate Exchange*) en el tramo final de la



primera fase de mercado (2007) rondaba los cero euros, señal de la poca relevancia de los intercambios en dicho tramo y reflejo así mismo de la abundancia relativa de los propios derechos.

Con respecto a los fondos de inversión verdes, en línea con otros productos similares¹⁴, fueron creados en los años 80 como mecanismo de inversión colectiva en compañías que procuran limitar el daño ambiental que causan. En junio de 2006, operaban en Europa 288 fondos éticos, sociales o verdes, los cuales gestionaban un capital datado en 34.009 millones de euros (Avanzi SRI Research, 2006). Los países en los que este tipo de vehículos de inversión tienen mayor importancia son Francia, Reino Unido, Suecia y Bélgica, que concentran más del 60% de la oferta de estos fondos en Europa.

A este respecto tal vez convenga hacer una pequeña matización. Este tipo de fondos, que operan en los mercados de capitales, contribuyen a movilizar recursos a favor de empresas que mantienen una política medio ambiental socialmente aceptable, por lo que también contribuyen a visibilizar los esfuerzos que las compañías realizan en esta dirección. Sin embargo, el valor de los mismos sólo refleja la evolución del precio de los títulos que el fondo posee, de forma que el principal impulsor de la inversión sigue siendo la rentabilidad, valiendo por tanto las salvedades ya realizadas tanto en este documento como en el relativo a la Economía Ecológica de esta misma colección. Es decir, los criterios que conducen la gestión de los propios administradores de fondos tenderán a converger con la que realizan el resto, priorizando una combinación de títulos que garanticen una rentabilidad igual o mayor a la del conjunto del mercado, por lo que no está garantizada la elección de empresas que maximicen los efectos positivos o minimicen los negativos sobre el medio ambiente. Camino (1993) señalaba que el desarrollo de los fondos de inversión éticos suponía la creciente preocupación del conjunto de empresas por los aspectos éticos y sociales de su actividad. El paso del tiempo le ha dado la razón. La creciente relevancia de las memorias de responsabilidad social corporativa y la preocupación de las empresas por mejorar su imagen pública, relacionándose

¹⁴ Este tipo de fondo entra en el ámbito de los denominados fondos de inversión éticos, o socialmente responsables. Hay disponible en Internet una dirección en la que recabar información estadística sobre la evolución de este tipo de mecanismos de inversión, aunque sólo alcanza hasta 2006: <http://www.avanzi-sri.org/>

con valores considerados favorables, supone un movimiento a favor de la incorporación de otro tipo de criterios (al margen del precio o la rentabilidad), aunque sólo sea por lograr una mayor cifra de negocio.

Al mismo tiempo que desde la demanda de bienes y servicios podemos hablar de la emergencia de un *consumidor verde*, cuando éste actúa como suministrador de factores de producción (concretamente del capital) puede llegar a transformarse en un *inversor verde*. El aumento de este tipo de consumidores-inversores guiará el propio crecimiento de la oferta y el comportamiento de los fondos éticos en general, y de los verdes en particular.

Precisamente, respecto a los criterios que rigen la elección de los gestores sobre las empresas que deben incorporarse a su cartera, parece que uno de los principales es el que se refiere a la pertenencia sectorial de la empresa. De esta forma, las industrias emergentes o sostenibles serían las que se situarían en la segunda columna de la siguiente tabla:

Sectores obsoletos (insostenibles)	Sectores emergentes (sostenibles)
Industrias y empresas basadas en un uso intensivo de recursos no renovables	Industrias y empresas basadas en un uso eficiente de recursos no renovables
Burocráticos y poco flexibles	Innovadores y flexibles
Productos y envases no reciclables	Productos y envases reciclables
Contratos militares	Reutilización de productos
Productos tóxicos y no degradables	Energías renovables
Pesticidas químicos e inorgánicos	Motores no contaminantes
Industrias extractivas	Promoción y prevención de la salud
Anuncios de consumo masivo	Alimentos naturales

Fuente: Camino, 1993, tomado de Hazel Henderson (1991)

Otra cuestión fundamental es el origen de la información de la que se nutren los gestores de los fondos para su proceso de toma de decisiones. Diversos estudios¹⁵ han puesto de manifiesto que mayoritariamente la información proviene de las propias empresas, planteándose hasta qué punto esta información no está condicionada por los propios intereses de la corporación (dado que no suelen comunicar aspectos contrarios a la misma). A mediados de los 90, Camino incidía en que, además, el tipo de información relevante para los gestores (por ejemplo, información de carácter medioambiental) no estaba presente en los documentos públicos de las compañías. Afortunadamente, se ha avanzado bastante en este frente merced a la generalización de la publicación de memorias de responsabilidad social corporativa, hasta el punto de que algunas empresas incorporan en sus lemas y misiones aspectos ético-socio-ambientales, siendo el caso más conocido el del gigante de Internet Google y su “*Don’t be evil*”¹⁶. No obstante, la mejor forma de garantizar el comportamiento ético de las empresas es que el propio fondo se inmiscuya en la gestión de las mismas, circunstancia que sólo se logra cuando el fondo toma una posición de control o, al menos, lo suficientemente elevada como para mantener un puesto en el Consejo de Administración¹⁷. Un estudio de los profesores Haigh y Hazelton (2004), ponía de relieve que la mayor parte de las iniciativas llevadas a las asambleas generales de accionistas por parte de accionistas o grupos de ellos relativos a cuestiones sociales o medioambientales no lograban ser aprobadas, de ahí la relevancia del control y la voluntad de ejercerlo¹⁸.

En la actual coyuntura, de crisis global económica y ecológica, las inversiones realizadas en energías limpias o en tecnologías más sostenibles deberían

¹⁵ Recomendamos la lectura de los referenciados más adelante, además de un tercero un poco más actual pero que completa la visión del tema: Camino, 1993, Haigh y Hazelton, 2004 y Capelle-Blancard y Monjon, 2006.

¹⁶ Este principio ético ha sido flexibilizado para poder seguir haciendo negocios en China, al aceptar la censura como un pequeño mal, lo que ha sido fuertemente criticado y pone de relieve la dificultad inherente a la convivencia entre beneficio privado y bienestar social.

¹⁷ Por su propia naturaleza, la mayor parte de los fondos de inversión buscan la maximización del beneficio, por lo que se acaba actuando de manera especulativa, lo que no es compatible con posiciones de compromiso a largo plazo en las empresas.

¹⁸ De hecho, este mismo trabajo concluye que no hay evidencia empírica que sustente las afirmaciones típicas de los gestores de este tipo de fondos en relación al abaratamiento relativo del coste de capital para las empresas “buenas” y una mayor rentabilidad del capital invertido.

tener un desarrollo favorable a largo plazo, por lo que las inversiones en los Fondos Verdes deberían manifestar un comportamiento superior al del conjunto del mercado. De hecho, Ban Ki-moon, secretario general de la ONU declaró durante la conferencia de Poznan¹⁹ (Polonia) que “la gestión de la crisis financiera mundial requiere un estímulo masivo a nivel mundial, gran parte de estos gastos deberían transformarse en inversiones en un futuro más verde, que combatan contra el cambio climático y creen puestos de trabajo ecológicos”. Así que, al menos desde el punto de vista normativo (lo que debería ser), hay que augurar un futuro más exitoso a este tipo de fórmulas de inversión. Por otro lado, la expansión de los movimientos de sociedad civil y las posibilidades que plantean los nuevos medios de comunicación (muy particularmente a través del fenómeno de las redes sociales) han creado un elemento de presión social hasta hace unos años inimaginable y que puede llegar a modificar los comportamientos de las empresas como, por ejemplo, sucedió con la campaña orquestada por Geenpeace contra Apple por el elevado impacto ambiental de sus productos y que logró modificar toda la política de la compañía en este aspecto, siendo actualmente la multinacional estadounidense una de las empresas de electrónica que más información ecológica provee sobre sus productos.

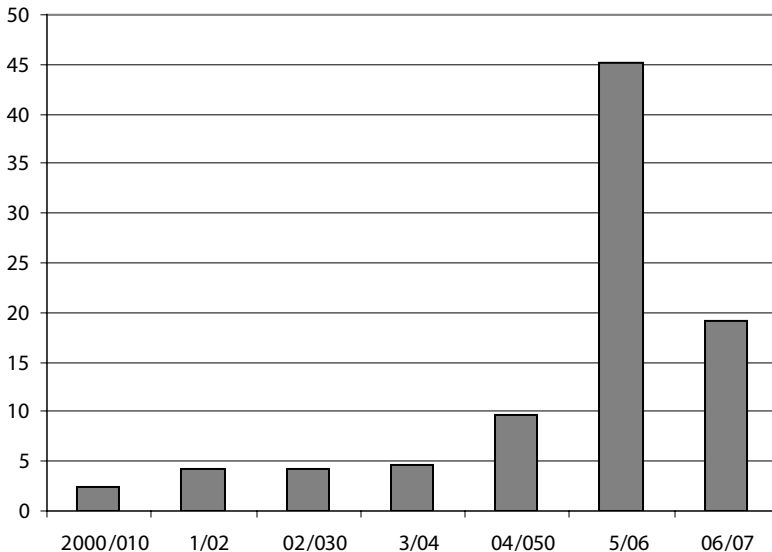
Es decir, a día de hoy, resulta mucho más eficiente para modificar el comportamiento de las corporaciones el control moral de la sociedad, ejercido a través de campañas de boicot o información, que a través de los mecanismos éticos del mercado de capitales. Sin embargo, la existencia misma de estos mecanismos de inversión son la prueba de que algo está cambiando y de que en el mercado comienzan a tener cabidas preocupaciones distintas al precio y a la evolución a corto plazo de los beneficios.

Finalmente, vamos a dedicar un espacio a una parte del sistema financiero que está llamada a actuar de manera muy activa en un problema tan amplio como el del cambio climático. Se trata del subsector de los seguros y, más concretamente, de los derivados sobre el clima. A priori, la mejora de las coberturas ante daños generados por el cambio climático debería repercutir en una marcha más estable de los diferentes sectores (agricultura, construcción,

¹⁹ Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, celebrada en diciembre de 2008 y que significó la previa a la de Copenhague de un año después.

turismo). El proceso de cambio climático está operando cambios en las pautas de lluvias y vientos, en los ciclos de sequía y está provocando una mayor propensión de fenómenos climáticos extremos. En principio, los derivados sobre el riesgo climático son una forma de cubrirse ante el riesgo de cambios en las temperaturas o las lluvias a corto plazo. Se puede definir un derivado climático como el instrumento financiero que implica pagos de acuerdo con ciertos parámetros climáticos que pueden medirse objetivamente como, por ejemplo, la temperatura, las precipitaciones, la velocidad del viento, la altura de la nieve o las horas de insolación registradas en una o varias estaciones climatológicas o períodos de tiempo. Los que hasta ahora han contado con más éxito son los relacionados con las temperaturas. Los contratos para estos derivados negociables en bolsa se estipulan en función del número de días que las temperaturas son más altas o bajas que el promedio estacional (inicialmente estos derivados se estipulaban por estaciones, actualmente han pasado a negociarse mensualmente). Así, un comprador del contrato recibiría un pago proporcional si en el

**Derivados sobre riesgos climáticos.
Valor nominal negociado en miles mill US\$**



Fuente: Mills, 2008

período de vigencia del mismo se hubieran producido más días fríos que en el promedio histórico.

Este tipo de mecanismo, con toda probabilidad, no se ajusta exactamente a los costes reales que el productor haya sufrido (en realidad, pueden ser tanto mayores como menores), pero puede suponer una cierta compensación en el caso de que éstos se produzcan.

Se inició su operativa a finales de los 90, con un desarrollo inicialmente muy lento, que se fue acelerando a medida que finalizaba la década. Actualmente se centran básicamente en contratos muy a corto plazo sobre temperaturas en determinadas ciudades de Estados Unidos y Europa, dado que los intermediarios habituales de otros mercados financieros han entrado a operar en éste, tales como *hedge funds* y bancos de inversión (Mills, 2008).

Por otro lado, dado que el proceso de cambio climático hará que los eventos climáticos extremos sean más numerosos, el propio sector asegurador corre un peligro cierto de descapitalización, como se puso de manifiesto ante

los huracanes Andrew (1992) y, sobre todo, Katrina (2005) que devastó la ciudad de New Orleans. Para hacer frente a este riesgo surgieron los bonos CAT. Los fondos producto de la venta de los bonos quedan en una cuenta de garantía y se abonan al emisor en caso de catástrofe natural extrema. Los bonistas, por su parte, reciben una prima por rendimiento y recuperan su dinero si transcurrido el plazo de vigencia no ha habido que hacer frente a ningún suceso. De esta manera las compañías de reaseguros pueden ampliar el abanico de coberturas en sus pólizas y se genera un nuevo mercado financiero. Este tipo de fondos pueden ser emitidos también por los propios estados, con el fin de cubrir riesgos en sectores estratégicos como el agrario.

No acaban aquí los artilugios puestos en marcha por el sistema financiero para cubrir objetivos ambientales, hay y habrá más, pero posiblemente sean variaciones o derivados de los aquí expuestos. Hay, sin embargo, algo en la base de todos ellos que nos retrotrae a las enseñanzas de Galbraith: necesitan un cierto nivel de especulación para que los mecanismos funcionen...

BIBLIOGRAFÍA

- Passet, R. (1996). Principios de bioeconomía. Ed. Fundación Argentaria-Editorial VISOR, Madrid.
- Naredo, J.M. (1996). La economía en evolución, historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico. Ed. Siglo XXI, Madrid. 2ª edición corregida y actualizada.
- Galbraith, J.K. (1993). Breve historia de la euforia financiera. Ed. Ariel, Barcelona.
- Schatán, C. (2000). Desarrollo económico y medio ambiente. CA 2020: Documento de trabajo nº 7. Ed. Institut für Iberoamerika-Kunde 2000, Hamburgo.
- Requeijo, J. (1995). Economía mundial: un análisis entre dos siglos. Ed. McGraw-Hill, Madrid.
- Stern, N. (2006). Review on the economics of climate change. http://web.archive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm
- Romero, C. (1994). Economía de los recursos ambientales y naturales. Ed. Alianza, Madrid.
- Mills, P. (2008). La era verde de los mercados. *Finanzas y desarrollo*, marzo de 2008, pp. 32-36.
- SENDECO2 (2010). Mercado de emisiones de CO₂ - “un camino con dificultades”. <http://www.sen-deco2.com/bank/doc/Mercado%20de%20Emisiones%20de%20CO2%20en%202009.pdf>
- Avanzi SRI Research (2006). Green, social and ethical funds in Europe. 2006 Review. http://www.avanzi-sri.org/pdf/complete_report_2006_final.pdf
- Camino, D. (1993). Los fondos de inversión éticos. *Revista española de financiación y contabilidad*, Vol. XXIII, Núm. 75, abril-junio 1993. pp. 397-417
- Haigh, M. y Hazelton, J. (2004). Financial markets: a tool for social responsibility. *Journal of business ethics*, Núm. 52, pp. 59-71
- Capelle-Blancard, G. y Monjon, S. (2006). L'investissement socialement responsable. http://www.centre-cired.fr/IMG/pdf/ISR_VF16.pdf

Números Publicados

- 01 Las microfinanzas: Caracterización e instrumentos
- 02 La ética empresarial y la RSC
- 03 La inversión socialmente responsable y la banca ética
- 04 Las monedas sociales
- 05 El comercio justo
- 06 Buen gobierno de las empresas
- 07 Remesas de inmigrantes y desarrollo
- 08 La economía ecológica