

**ACERCANDO POSTURAS SOBRE EL DESCUENTO
AMBIENTAL: SONDEO DELPHI A EXPERTOS EN EL
ÁMBITO INTERNACIONAL**

**CARMEN ALMANSA SÁEZ
JOSÉ MIGUEL MARTÍNEZ PAZ**

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS
DOCUMENTO DE TRABAJO
Nº 426/2008

De conformidad con la base quinta de la convocatoria del Programa de Estímulo a la Investigación, este trabajo ha sido sometido a evaluación externa anónima de especialistas cualificados a fin de contrastar su nivel técnico.

ISSN: 1988-8767

La serie **DOCUMENTOS DE TRABAJO** incluye avances y resultados de investigaciones dentro de los programas de la Fundación de las Cajas de Ahorros.
Las opiniones son responsabilidad de los autores.

ACERCANDO POSTURAS SOBRE EL DESCUENTO AMBIENTAL: SONDEO DELPHI A EXPERTOS EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

Almansa Sáez, Carmen ^(*); Martínez Paz, José Miguel ^(**)

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es indagar sobre distintos aspectos y enfoques del descuento ambiental, mediante un sondeo Delphi a un panel de expertos a nivel mundial, constituido por cerca de un centenar de especialistas relevantes en la temática del descuento y la evaluación de inversiones en el largo plazo.

La revisión de la literatura precedente al sondeo, muestra como después de unas décadas de discusión en las que se han ido vertiendo diferentes alternativas y enfoques de descuento ambiental en los foros científicos, las posturas han ido convergiendo. Además, las Administraciones Públicas de algunos países ha empezado a “hacerse eco” de la necesidad de reconsiderar el tema del descuento en el largo plazo, plasmándolo en sus guías para la evaluación de proyectos públicos mediante Análisis Coste Beneficio (ACB).

Entre los principales resultados que se extraen del estudio destacar el hecho de que en opinión de prácticamente la totalidad del panel, el enfoque de descuento ha de modificarse cuando se aplica en el contexto intergeneracional y/o ambiental; y, más concretamente, señalar el apoyo que tiene el esquema del descuento decreciente en función del horizonte temporal. Se concluye también la elevada aceptación del enfoque dual de descuento y el rechazo de la opción de no-descuento (tasa del 0%). Asimismo del sondeo se extrae una propuesta de valores concretos de tasas de descuento, según el horizonte temporal de la actuación evaluada.

Las tasas obtenidas han sido, posteriormente, aplicadas a la evaluación económica de una planta desalinizadora de drenajes agrícolas en el Sureste español, poniéndose de manifiesto, con cifras concretas, la importancia en la selección de tasas y enfoques de descuento a la hora de implementar las técnicas de evaluación y selección en este tipo de inversiones.

Palabras clave: tasa social de descuento, descuento ambiental, análisis coste-beneficio, desalinizadora, enfoque dual de descuento, Delphi.

^(*) Dpto. Gestión de Empresas. Universidad Pública de Navarra. E-mail: carmen.almansa@unavarra.es

^(**) Dpto. Economía Aplicada. Universidad de Murcia. E-mail: jmpaz@um.es

1. INTRODUCCIÓN (*)

1.1. Enfoques de descuento en el contexto intergeneracional

La reconciliación de los objetivos de crecimiento económico y sostenibilidad ha llevado, en el ámbito de la evaluación económica mediante Análisis Coste Beneficio (ACB), al replanteamiento del enfoque de descuento en un contexto intergeneracional. Cuando el proyecto o inversión pública objeto de la evaluación económica tiene impactos que, por su naturaleza, se extienden a lo largo de un escenario de muchas décadas o siglos, el uso de la tasa de descuento convencional es ampliamente cuestionada en la literatura científica internacional.

Así, el debate sobre el descuento ambiental o intergeneracional ha generado, y sigue generando, una amplia discusión en los foros científicos. Sin embargo, en la última década, una revisión de la literatura¹ muestra como las discrepancias –aún existentes– van reduciéndose y concretándose en la necesidad de asumir nuevos enfoques de descuento que sean capaces de incorporar de manera más adecuada el nivel de equidad intergeneracional (o sostenibilidad) de la sociedad.

Trabajos recopilatorios de los enfoques de descuento son, por ejemplo, los de Portney y Weyant (1999), Azqueta (2002), Pearce *et al.* (2003), Guo *et al.* (2006) y Almansa y Calatrava (2007). A continuación, se presentan brevemente las distintas adaptaciones del descuento en el contexto intergeneracional, aportadas en la literatura científica, clasificadas en Almansa 2006 y Almansa y Calatrava (2007)²:

- i) **Usar tasas de descuento inferiores a la habitual TSD** (Tasa Social de Descuento) por consideraciones ambientales (European Commission, 1998; Rabl, 1996).
- ii) **Usar tasas de descuento decrecientes en el tiempo, utilizando un factor de descuento hiperbólico en lugar de exponencial.** Una función hiperbólica de descuento tiende a hacer más viables los proyectos cuyos costes se producen en los primeros años del proyecto y los beneficios en los últimos. De igual modo proyectos con costes al final del periodo considerado resultan menos viables. El descuento hiperbólico hace que la penalización del futuro tienda, con el tiempo, asintóticamente a cero. Por ello es considerada como una opción muy prometedora en

* Los autores quieren agradecer especialmente la participación de los expertos en este trabajo, sin cuyo tiempo, interés y aportación este estudio no hubiera sido posible.

¹ Véase por ejemplo la realizada en Almansa (2006) y en los trabajos recopilatorios que se indican posteriormente.

² Trabajo publicado previamente en: Almansa Sáez, C. y Calatrava Requena, J. (2005). *Reconciling Sustainability and Discounting in Cost Benefit Analysis: a methodological proposal*. Serie de Documentos de Trabajo de FUNCAS (Fundación de las Cajas de Ahorros). Nº 231/2005, Madrid. Disponible en: <http://www.funcas.ceca.es/Publicaciones/InformacionArticulos/Publicaciones.asp?ID=1177>

proyectos con horizonte temporal de siglos (Loewenstein y Prelec, 1992; Sterner, 1994; Henderson y Bateman, 1995; Azqueta, 1996 y 2002; Frederick *et al.*, 2002).

- iii) **Usar tasas de descuento constantes, pero diferentes según el horizonte temporal en el que se extienda el impacto generado por el proyecto.** Otras funciones decrecientes han sido estudiadas, además de la hiperbólica del apartado anterior, tal es el caso del trabajo de Weitzman (2001) que encuentra que la distribución de la tasa de descuento, en un contexto de incertidumbre en las condiciones económicas futuras, sigue una distribución Gamma (conocido como *Gamma-Discounting*). Newell y Pizer (2003) tratan de hacer operativo el trabajo de Weitzman (2001); y construido a partir de éste se encuentra también el trabajo de Groom *et al.* (2004).
- iv) **Mantener la tasa de descuento convencional pero aumentar el valor del bien en el tiempo, en consonancia con el enfoque de Krutilla y Fischer (1975),** que ha sido desarrollado en trabajos como los de Tol (1994), Rabl (1996), Hasselmann *et al.* (1997), Hasselmann (1999) y Philibert (1999).
- v) **Usar tasas de descuento diferentes para tangibles e intangibles, en una misma aplicación ACB,** dada la distinta naturaleza de los mismos (Almansa, 2006; Almansa y Calatrava, 2007).
- vi) **Diseñar diferentes mecanismos para incluir a las generaciones futuras en el análisis, lo que ha sido denominado “ACB Intergeneracional”.** Con enfoques diferentes pero dentro de esta propuesta general se encuentran los trabajos de Padilla (2001), Padilla y Pascual (2002), Fearnside (2002) y Sumaila y Walters (2005), entre otros.

Los enfoques anteriores tienen en común el utilizar la teoría de la preferencia temporal social, por tanto, al hablar de tasa social de descuento estamos refiriéndonos en este trabajo a la Tasa Social de Preferencia Temporal (TSPT), que concibe la tasa social de descuento como aquella que resume las preferencias del conjunto de la sociedad por el consumo presente respecto al consumo futuro (frente a la opción alternativa de la utilización del Coste de Oportunidad del Capital o COS). Una mayor profundización de esta distinción no es objeto de este trabajo, por lo que se remite al lector interesado, por ejemplo, al trabajo de Souto (2003), en el que se explica y documenta con cifras las ventajas y desventajas de cada uno de los enfoques de descuento social de manera detallada y didáctica, concluyendo en una combinación de los dos enfoques (TSPT y COS) que denomina Valor Actual Neto Ajustado (VANAJ).

1.2. La apropiación institucional de la discusión en torno al descuento ambiental

Paralelamente al desarrollo y discusión en los foros científicos, podemos observar como los organismos públicos empiezan a apropiarse y a utilizar algunos de estos nuevos enfoques de descuento. Sirva como ejemplo el texto guía de la Comisión Europea (2003), dirigido al evaluador sobre el ACB, en el que se promueve la valoración monetaria de los incrementos en la calidad ambiental (externalidades) y, en lo referente a la tasa de social de descuento, se aconsejan valores en torno al 5%. Como lo anterior parece ser insuficiente, esta “deficiencia” trata de ser paliada al permitir que proyectos con TIR (Tasa Interna de Rendimiento) inferior no sean automáticamente descartados, ya que la introducción de otros criterios ponderables (equidad, impacto ambiental e igualdad de oportunidades) es una opción admisible para los elaboradores de esta guía.

Un paso hacia adelante podemos encontrarlo en la propuesta recomendada por el Gobierno del Reino Unido en la evaluación de sus políticas públicas (HM Treasury, 2003), consistente en utilizar tasas de descuento decrecientes en función del horizonte temporal contemplado en la evaluación de sus políticas públicas (dentro del enfoque denominado “descuento decreciente” del apartado iii anterior).

Tabla 1. Propuesta “Green Book” de descuento

<i>Tasa de descuento</i>	<i>Horizonte temporal del proyecto</i>
3,5 %	0-30
3 %	31-75
2,5 %	76-125
2 %	126-200
1,5 %	201-300
1 %	>300

Fuente: HM Treasury (2003)

Como puede verse en la Tabla 1, las tasas de descuento propuestas son considerablemente más bajas si las comparamos con prácticas relativamente recientes (Souto, 2003). El Gobierno del Reino Unido (HM Treasury) de hecho, recomendaba previamente desde 1997 una tasa social de descuento del 6%, a pesar de la existencia de trabajos empíricos como los de Kula (1988) y Pearce y Ulph (1995) que concluían que la tasa social de descuento debería situarse en el 2-3%.

1.3. Antecedentes

Como se detallar más adelante, la metodología central del trabajo con el fin de estudiar el problema del descuento, es un sondeo tipo Delphi en rondas sucesivas a un panel de expertos. Hasta donde nos es conocido, este planteamiento de sondeo a expertos en el tema tratado, resulta novedoso existiendo sólo un antecedente conocido: el trabajo de Weitzman (1998, 1999 y 2001), realizado en

EEUU, en el que se pidió la opinión sobre el descuento, a través de un breve cuestionario, a 1.700 economistas y a un posterior grupo seleccionado de 15 conocidos expertos (Weitzman, 1998 y 1999). Este trabajo fue posteriormente ampliado en Weitzman (2001) hasta un total de 2.160 encuestas a economistas y 50 entrevistas direccionadas a expertos, y cuyo resultado principal concluyó en el denominado enfoque “Gamma-Weitzman”, que consiste en utilizar diferentes tasas de descuento para diferentes horizontes temporales con un enfoque similar a la propuesta del “Green Book” británico, ya mencionada, y que parece estar inspirada en dicho trabajo.

En este trabajo se utiliza, como área geográfica del estudio, el ámbito internacional; centrándose únicamente en la búsqueda de la opinión de expertos en la temática, y utilizando un método alternativo, la técnica Delphi, que permite un proceso de retroalimentación. Además, a lo largo de la década transcurrida entre el sondeo de Weitzman antes mencionado y el presente, en la literatura científica puede observarse como el apoyo a la modificación de la tasa de descuento, por reconsideración de sostenibilidad, es cada vez mayor y convergente. Ello refuerza el interés del objetivo de este trabajo, que parte de la hipótesis de la existencia de esta convergencia de opiniones y trata –además de los objetivos propios- de reevaluar la vigencia de algunas de las conclusiones y consecuencias del estudio de Weitzman.

Debido a la incertidumbre existente en cuanto a la tasa de descuento correcta para usar en el futuro distante, Weitzman (2001) considera que podemos obtener la tasa de descuento apropiada como una media ponderada de las tasas de descuento probables. Afirma que debemos establecer una distribución de tasas de descuento, determinando el perfil temporal adecuado de factores de descuento para cada tasa de descuento y luego encontrar una media ajustada al riesgo e incertidumbre económica de estos factores de descuento. A este factor de descuento le llamaremos *Factor Equivalente de Descuento Cierto* (FEDC) y con él conoceremos la *Tasa Equivalente de Descuento Implícita* (TEDI). La forma y velocidad de disminución en la tasa de descuento equivalente a la certidumbre, depende enteramente de la distribución de probabilidades de las tasas de descuento. Weitzman (2001) consideró que un buen modo de conocer la tasa de descuento adecuada era consultar a los expertos en el tema. Para ello realizó un sondeo a más de 2000 expertos de todo el mundo. Concluyó que las tasas de descuento equivalentes a la certeza siguen una distribución tipo Gamma, que viene dada por:

$$R(t) = \alpha / (1 + t\beta^2/\alpha)$$

Tomando los valores medios obtenidos en su encuesta, propuso dos parámetros para la distribución Gamma: $\alpha=4\%$ (media), por año y $\beta=3\%$ (desviación típica) por año, con lo que la ecuación anterior queda:

$$R(t) = 4/100 + 2.25t$$

Dicho de otro modo, Weitzman se planteaba, y resolvía el siguiente problema: partiendo de la base de que cada uno de los expertos encuestados recomienda un factor de descuento convencional del tipo: $A_j(t) = e^{-x_j t}$, y que el histograma de las respuestas obtenidas con respecto a estos valores sugieren

la forma de una función gamma de distribución de probabilidades tal como: $F(x) = [\beta\alpha / \Gamma(\alpha)] x^{\alpha-1} e^{-\beta x}$, estima α y β , los dos parámetros positivos de la función, a partir de las respuestas obtenidas.

Si tomamos las diferentes opiniones expresadas en este estudio por los expertos como una medida de la incertidumbre en la tasa de descuento, podemos considerar este estudio como muy valioso. Así el autor sugiere el esquema de descenso a intervalos presentado en la Tabla 2, dividiendo el futuro u horizonte temporal en cinco grandes períodos, las correspondientes tasas marginales de descuento social serían:

Tabla 2. Propuesta “Gamma-discounting”

<i>Tasa de descuento</i>	<i>Horizonte temporal del proyecto</i>
4 %	0- 5
3 %	6- 25
2 %	26-75
1 %	76-300
0 %	>301

Fuente: Weitzman (1999, 2001)

Tomando en cuenta estos valores, si hubiera de seleccionarse una única tasa de descuento, la escogida sería la del 1,75% que, como puede comprobarse, se encuentra bastante por debajo de los valores habitualmente utilizados en estos casos.

Otro trabajo en esta línea es el de Gollier (2002), que se diferencia del anterior en el que si bien Weitzman (2001) considera las tasas sociales de preferencia temporal como inciertas y se calculan las *Tasas Equivalente de Descuento Implícita* (TEDI), este autor considera incierta la tasa de crecimiento. La idea central de su propuesta es que, si las tasas de crecimiento económico son inciertas, el *Factor Equivalente de Descuento Cierto* (FEDC) será una media de los factores de descuento correspondientes a cada posible tasa de crecimiento. Para implementar su esquema, en el contexto del cambio climático y emisiones de CO₂, se basó en las tasas de crecimiento regionales dadas por el “Modelo de Valoración Integrada FUND 2.8.” Este modelo divide el mundo en 16 regiones y les asigna diferentes tasas de crecimiento. En este trabajo Gollier asume estas tasas como inciertas o desconocidas y el FEDC lo toma como constante para cada tasa de crecimiento.

Un modo simple de incorporar la incertidumbre en las condiciones económicas futuras (Guo *et al.*, 2006), es establecer el límite máximo y mínimo para la tasa de crecimiento de los ingresos *per capita*, usando el pronóstico original dado por el marco FUND 2.8 como la media. Estos límites, máximo y mínimo, se sitúan en un 1% por encima o debajo de la tasa de crecimiento media. Con estos valores y los de los *Factores Equivalentes de Descuento Cierto* (FEDC), que se han supuesto para cada tasa de crecimiento, se calcula la tasa de descuento correspondiente a cada tasa de crecimiento. Así, la *Tasa Equivalente de Descuento Implícita* (TEDI) la obtenemos gracias al FEDC, que se calcula como una media ponderada de los anteriores.

En cualquier caso, el uso de estos límites máximos y mínimos no es el único modo de introducir la incertidumbre existente acerca del valor de la tasa de crecimiento futura. Otro modo es tomando, de nuevo, de FUND 2.8 el valor medio de tasa de crecimiento futura, en este caso llamada λ . Se asume que las posibles tasas de crecimiento siguen aproximadamente una distribución normal (Guo *et al.*, 2006). Se considera una desviación típica (σ) de 0,5%. Finalmente se toman 5 puntos discretos que se distribuyen aproximadamente de modo normal. Estos puntos son: $\lambda - 2,5 \sigma$, $\lambda - 1,5 \sigma$, $\lambda + 2,5 \sigma$, $\lambda + 1,5 \sigma$ y λ . Obteniendo las probabilidades de cada punto, podremos calcular las “tasas equivalente de descuento implícita (CEDR)”, de cada valor de tasa decrecimiento y finalmente, el “factor equivalente de descuento cierto (CEDF)”.

Por su parte, Groom *et al.* (2004) usaron tasas de descuentos de los Estados Unidos y del Reino Unido, para estimar un modelo basado en el “Régimen Switch”. Obtuvieron una distribución temporal de las tasa de descuento que seguiría el esquema presentado en la Tabla 3.

Tabla 3. Evolución temporal de la tasa de descuento según el “Régimen Switch”

<i>Tasa de descuento</i>	<i>Años</i>
4%	1
2,79 %	20
2,59 %	40
2,37 %	60
2,23 %	80
2,10 %	100
1,91 %	150
1,79 %	200
1,67 %	300

Fuente: Groom et al. (2004)

En opinión de Guo *et al.* (2006), en cuyo trabajo se aplicaban estos modelos de descuento descendente a la reducción de las emisiones de CO₂, si no tenemos en cuenta otros beneficios, además de aquellos que aparecen en el análisis coste beneficio tradicional, sólo los esquemas de Gollier (2002) (si se usa con una “tasa equivalente de descuento implícita (CEDR)” del 0%) y los de Weitzman (2001) resultan eficientes desde el punto de vista económico.

1.4. Objetivos

De lo anteriores apartados puede deducirse que, efectivamente, el esfuerzo de la discusión científica está dando sus frutos y permeabilizando las aplicaciones prácticas y las orientaciones a nivel institucional. De ahí que este trabajo tenga un **objetivo principal** de carácter metodológico: indagar acerca de las opiniones de los especialistas en el ámbito internacional sobre las principales posturas del descuento ambiental, anteriormente enumeradas, tanto en su contenido *cualitativo* (idoneidad del análisis coste beneficio y enfoque de descuento considerado más adecuado para el contexto

intergeneracional); como en su *contenido cuantitativo*, tratando de obtener valores numéricos (o intervalos) concretos de tasas de descuento para diferentes horizontes temporales. Se desea evaluar y refutar la convergencia de las posturas sobre descuento, de manera que, las conclusiones del estudio pueden facilitar a los decisores públicos una información sistematizada de la opinión de los expertos sobre el descuento intergeneracional.

Los resultados del estudio Delphi son posteriormente aplicados a un estudio de caso: “*Evaluación económica de la planta desalinizadora de drenajes agrícolas en el Mar Menor (Murcia)*”, sobre el que se ha aplicado la técnica Análisis Coste Beneficio, realizando un análisis de sensibilidad con los enfoques de descuento más apoyados en el sondeo y aplicando los valores medios obtenidos en el estudio Delphi.

Este trabajo se organiza como sigue: en el siguiente apartado se explicitan las características generales del método Delphi, pasando seguidamente a presentar el ejercicio realizado, presentándose el cuestionario utilizado, las fases del estudio y los parámetros del sondeo. En el tercer epígrafe se presentan y analizan los resultados del sondeo, ofreciendo una relación de las propuestas que surgen de cada cuestión, y derivando la tasa de descuento equivalente implícita en la muestra. El cuarto apartado recoge la aplicación ya comentada, utilizando diversos enfoques comparados. El trabajo finaliza con un epígrafe donde, a modo de resumen, se presentan las conclusiones más destacadas.

2. METODOLOGÍA Y APLICACIÓN

2.1. El método Delphi: breve descripción

El método Delphi es una técnica de previsión grupal que se nutre del juicio de expertos. Intenta diseñar una estructura que permite a individuos especialistas en diferentes disciplinas, contribuir con sus juicios particulares al problema que se esté tratando. Es por tanto, como señala Parisca (1995) “una forma de usar la inteligencia humana colectiva”. Linstone y Turoff (1975) lo definieron como “un método de estructuración de un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo”.

El método Delphi consiste en una consulta a un grupo de expertos en el tema a tratar de forma individual y anónima por medio de encuestas referidas a acontecimientos del futuro. Crea unos canales de comunicación, mediante cuestionarios sucesivos, a través de los cuales un participante puede dar su opinión, para posteriormente recibir información acerca del punto de vista del resto del grupo sobre las mismas ideas, y finalmente tener la oportunidad de revisar las aportaciones que realizó en un principio (Landeta, 1999).

Los fundamentos básicos del método Delphi son dos. Por un lado, que el juicio subjetivo de expertos contribuye a la previsión en situaciones de incertidumbre; y por otro, que los resultados

obtenidos a través de un ejercicio grupal son superiores a los individuales, lo cual facilita la toma de decisiones. Algunos estudios muestran cómo la consulta a expertos ofrece mejores predicciones que los métodos econométricos alternativos (Salazar y Sayadi, 2006).

Una de las condiciones señaladas en la literatura (Landeta, 1999), en las que es especialmente idóneo la aplicación del método Delphi, es cuando las consideraciones éticas o morales dominan sobre las económicas y tecnológicas. No cabe duda que los problemas ambientales a largo plazo y la determinación de la tasa social de descuento en su evaluación son temas sometidos a un elevado grado de incertidumbre y directa o indirectamente con implicaciones éticas, en este caso, de ética intergeneracional. Esta es en nuestra opinión, la razón principal que justifica la selección de este método en este trabajo; más aún teniendo en cuenta que son relativamente pocos los expertos en la temática de descuento ambiental. El procedimiento del descuento en sí mismo si es ampliamente conocido, al ser el análisis coste-beneficio una técnica muy utilizada; sin embargo, no es así en el tema tan específico abordado, el descuento intergeneracional.

La calidad de los resultados depende, sobretodo, del cuidado que se ponga en la elaboración del cuestionario y en la elección de los expertos consultados. Asimismo es importante que los elaboradores del estudio sean a su vez expertos o conocedores en profundidad del tema en cuestión. El número de expertos no ha de ser muy numeroso. En concreto, Dalkey (1969) analizó cuál es el número óptimo de expertos necesarios para llevar a cabo un estudio Delphi. En su trabajo demuestra que el error medio del grupo disminuye exponencialmente hasta un tamaño muestral aproximado de 17 individuos, punto a partir del cual disminuye pero en cuantía mucho menor (linealmente). A su vez Landeta (1999) estimó que la muestra de expertos debería estar comprendida entre 17 y 50 individuos, siendo 7 el número menor exigible.

Las principales características del método de Delphi son: a) **Anonimato** (ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate); b) **Iteración** (se pueden manejar tantas rondas como sean necesarias, el mínimo es de dos); c) **Retroalimentación controlada** (los resultados totales de la ronda previa son entregados a los participantes, que van conociendo los diferentes puntos de vista de los otros expertos y pueden cambiar su opinión); d) **Resultados estadísticos** (la respuesta del grupo puede ser presentada en las sucesivas rondas a través de diversos descriptivos estadísticos: valores medios, modales o frecuencias, entre otros); y d) **Heterogeneidad** (pueden participar expertos de determinadas ramas de actividad sobre las mismas bases).

2.2. La aplicación Delphi: implementación y características

Los cuestionarios fueron realizados por correo electrónico, y el panel de expertos preseleccionado fue escogido entre investigadores de las distintas Universidades y Centros de Investigación y Técnicos de Organismos Públicos o Empresas privadas relacionadas con la temática y que tuvieran un elevado conocimiento de la temática a tratar, bien por sus aportaciones relevantes en

el campo de la literatura científica, bien porque su actividad profesional estuviera directamente ligada al problema que se iba a analizar. Se utilizó como plataforma principal de inicio de búsqueda los trabajos científicos, dirigiéndonos a prácticamente la totalidad de autores de las publicaciones internacionales relevantes sobre la temática de las últimas décadas. La base de datos inicial se completó a través de las posibilidades de búsqueda que ofrece Internet. Así se construyó un panel inicial de 174 expertos en técnicas de Evaluación Económica de Inversiones, Gestión Medioambiental, Valoración de Recursos Naturales, Política Ambiental y Desarrollo Sostenible. El ámbito geográfico elegido fue el internacional, no haciendo una preselección previa por países. La distribución por continentes, obtenida a posteriori, fue del 48% de europeos, 39% de americanos, 6% de oceánicos, 4% asiáticos y 3% de africanos.

El número de rondas realizado finalmente fue de dos. Las dos entrevistas constaron de un cuestionario con 10 preguntas que llevan a un total de 14 ítems (cuyo modelo es recogido en el Anexo 1 de este trabajo) precedido de una carta de presentación incluida y un paquete informativo³ adjunto en dicho correo. En la primera ronda el paquete informativo estaba enfocado a centrar la temática de estudio, mientras que el incluido en la segunda ronda pretendía aportar información ampliada en una de las cuestiones (la pregunta 8), que versa sobre el uso de tasas de descuento diferentes para tangibles e intangibles, por ser éste el enfoque de descuento más novedoso, y por tanto, supuestamente menos conocido. De la mecánica de la segunda ronda señalar que cada panelista recibía un cuestionario personalizado, en el que además de la respuesta media del grupo en la primera ronda se incluían sus propias valoraciones iniciales.

En la Tabla 4 se presenta la ficha técnica de este sondeo. Destacar los elevados porcentajes de participación en las rondas, dado el carácter voluntario y altruista del sondeo, el cual, pese a que pudiera parecer sencillo a la vista de que sólo consta de 9 ítems, no se responde de manera inmediata dado que también incluía los ya mencionados paquetes informativos, con bastante contenido. Este nivel elevado de participación sería una prueba de la pre-selección del panel, que a priori pudiera parecer restrictiva en número, no lo ha sido en ningún caso en la calidad y conocimiento del tema por parte de los integrantes del mismo.

³ Ambos paquetes informativos podían adicionalmente ser descargados, estando aún disponibles, desde el link: <http://www.um.es/jmpaz/discount>.

Tabla 4.- Ficha técnica del estudio Delphi

Formato de la entrevista: por correo electrónico.
Material de la entrevista: una carta de presentación, un paquete informativo y un cuestionario. Se motivaba al panelista a expresar su opinión de forma abierta, adicionalmente al formato cerrado del cuestionario.
Nº de rondas: 2
Fecha de inicio de envío de la 1ª ronda: junio 2007
Nº de cuestionarios enviados (panel pre-seleccionado): 174
Número de expertos que participaron en la 1ª ronda: 114
Porcentaje de participación en la 1ª ronda: 65,52%
Número de respuestas sin cuestionario (expertos que por diferentes motivos no completaban el cuestionario pero respondían al correo electrónico): 10
Número de expertos que respondieron la primera ronda y pidieron no participar en la segunda: 2
Número de expertos previstos (máximo) en la 2ª ronda: 112
Fecha de inicio de envío de la 2ª ronda: septiembre 2007
Número de respuestas recibidas de la 2ª ronda (febrero 2008): 98
Porcentaje de participación en la 2ª ronda: 87,50%

Fuente: Elaboración propia.

Antes de pasar al análisis de los resultados del sondeo, se plantea el estudio de uno de los temas críticos en el uso de esta técnica (Landeta, 1999) como es el analizar en qué medida el esfuerzo invertido en la segunda ronda ha producido unos resultados que la rentabilicen.

Así, con el fin de estudiar si la segunda ronda consiguió el objetivo básico de la misma, esto es, que el consenso entre las respuestas dadas por los expertos aumente, y por tanto disminuya su variabilidad. De los 14 ítems, 13 han visto reducida su dispersión en la 2ª ronda y en sólo tres casos ha aumentado. Para comprobar la significación de estas variaciones en la dispersión se ha realizado una prueba de Levene de homogeneidad de varianzas (Glass y Hopkins, 1996) de cada ítem en cada una de las rondas, resultando que en seis de los ítems la reducción de la varianza es estadísticamente significativa al 5%, y por tanto la segunda ronda ha incrementado el consenso de los panelistas.

En segundo lugar se ha estudiado el aspecto de la estabilidad de las respuestas, ya que en esta metodología, es una condición deseable que la estabilidad no sea muy elevada, prueba de la reflexión provocada por la retroalimentación entre rondas y/o expertos, pieza angular de este método de obtención de información. Los resultados obtenidos en esta dirección mostraron que sólo 10 expertos, de los 98 que han contestado la segunda ronda, no han modificado ninguna de sus respuestas. Esto arroja un índice de estabilidad bajo, del 9,8%, que indica un elevado grado de reflexión de los panelistas al conocer los resultados globales de la primera ronda. Analizando la estabilidad por ítems, se observa que cada uno ha sido modificado en media 29,9 veces, sobre un máximo teórico de 98 (que correspondería a si todos los panelistas hubieran modificado todos sus ítems). De lo anterior puede concluirse que, en general, la estabilidad de las respuestas es baja.

En resumen, la segunda ronda da lugar a un incremento en el consenso y una disminución en la estabilidad, características ambas deseables en todo estudio tipo Delphi, y que justifican la realización de la misma.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1 Resultados primarios del análisis Delphi

A continuación se muestran los principales resultados obtenidos en los diferentes ítems del cuestionario. La Tabla 5 muestra la estadística básica de cada una de las preguntas, cuyo enunciado concreto se recoge en el formulario de la encuesta incluido en el Anexo 1 del final del trabajo. Como ya se ha comentado, para medir el grado de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones se utilizó una escala de Likert clásica, -2, -1, 0, 1 y 2, yendo del -2 que representa “el total desacuerdo” con la afirmación propuesta al 2 que representa a su vez el “total de acuerdo”, indicando el 0 una situación neutral.

Tabla 5. Estadísticas básicas de los ítems				
Preguntas 1 a 8	1ª Ronda		2º Ronda	
	<i>Mediana</i>	<i>Moda</i>	<i>Mediana</i>	<i>Moda</i>
Preg1	1	2	1	2
Preg2	2	2	2	2
Preg3	2	2	2	2
Preg4	-1	-2	-2	-2
Preg5	1	2	1	2
Preg6	0	1	1	1
Preg7	1	2	1	2
Preg8	0	0	1	2
Pregunta 9	<i>Media</i>	<i>Desv. típica</i>	<i>Media</i>	<i>Desv. típica</i>
Preg9a (0-30 años)	3,80	1,41	3,47	1,46
Preg9b (31-75 años)	3,02	1,03	2,84	1,04
Preg9c (76-125 años)	2,02	1,08	1,88	1,05
Preg9d (126-200 años)	1,68	1,04	1,55	1,04
Preg9e (201-300 años)	1,11	0,92	1,05	0,82
Preg9f (>300 años)	0,93	0,93	0,87	0,79
Nº panelistas	98		98	

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del sondeo.

A continuación se especifican y comentan la frecuencia de los resultados por preguntas (cuando no se especifica la ronda, los datos se refieren a la 2ª ronda y final:

Cuatro de cada cinco expertos (79,2%) está de acuerdo con que **la metodología Análisis Coste Beneficio es apropiada para la evaluación de proyectos públicos**, incluidos los de impacto intergeneracional. El grado de conformidad con ese enunciado era menor en la 1ª ronda (**58,7%**), aunque también mayoritario. Esto puede ser debido a dos hechos: a) al efecto propio de la retroalimentación característica del estudio Delphi que haya hecho disminuir las respuestas de indeterminación del tipo NS/NC; o b) más probablemente, al hecho de que en la auto-selección de

respuestas de participación en la segunda ronda haya sido un factor decisivo la participación de aquellos que más interés y credibilidad le dan a esta herramienta de evaluación⁴. Por tanto, parece una hipótesis razonable que la primera ronda represente un reflejo más fiel del porcentaje de validación del ACB en el contexto ambiental y/o intergeneracional.

Tres de cada cuatro expertos (75,0%) de los expertos está totalmente de acuerdo con la **necesidad de reconsiderar el enfoque de descuento en el contexto intergeneracional**, estando el **100%** de los panelistas de acuerdo (respuestas +1 y +2) con esta cuestión. En la 1ª ronda el conjunto de panelistas que se mostraban totalmente de acuerdo con esta cuestión era también muy elevado pero menor (61,7%). De nuevo este dato puede interpretarse doblemente: a) del proceso de retroalimentación del método; o b) de una auto-selección de expertos más interesados o sensibilizados en la necesidad de modificación de la tasa de descuento. Lo anterior pone claramente de manifiesto como los expertos internacionales convergen o aúnan sus voces para propiciar un cambio institucional en el abordaje del análisis económico convencional mediante ACB.

Prácticamente la totalidad de los especialistas (**97,8%**) considera que, **la reconsideración del descuento tiene que concretarse en tasas de descuento menores**⁵, con el objetivo de dar mayor peso a los beneficios y costes que se produzcan en el largo plazo.

Algo más de dos tercios (**68,8%**) de los expertos se muestra **en desacuerdo con que la única tasa válida en el contexto intergeneracional es la del 0%**. Únicamente el 18,7 % está de acuerdo con este enunciado. De lo que se deduce que los especialistas consideran que el mecanismo del descuento es una herramienta consistente y válida para la evaluación de inversiones futuras, a pesar de algunas voces, desde el lado más ambientalista, que únicamente consideran válida una opción de descuento cero⁶ para problemas ambientales. Aunque en realidad esta opinión de no-descuento está más relacionada con un desacuerdo en el uso del análisis coste beneficio en el ámbito intergeneracional.

La gran mayoría de los expertos (**85,5%**) considera que **la tasa social descuento en el contexto intergeneracional debe depender del horizonte temporal contemplado**. Se muestra únicamente en total desacuerdo (respuestas -2) con la cuestión el 3,8% de los mismos. Un esquema de descuento en esta dirección ya ha sido asumido por la Administración en el Reino Unido como se

⁴ En el panel de expertos previamente seleccionados había representantes de las dos principales vertientes de la Economía y el Medioambiente, esto es, de la Economía Ambiental y de la Economía Ecológica. Algunos autores que se posicionan en este último enfoque cuestionan la utilidad de la Teoría Económica del Bienestar, y por ende la técnica ACB, como enfoque para la toma de decisiones en las políticas como las del cambio climático, y en general en otros problemas con consecuencias intergeneracionales significativas. Entre los autores que cuestionan el uso del ACB en estos contextos caben señalar, entre otros, a Sagoff (1988), Bromley (1990), Vant y Bromley (1994), Munda (1996), Joubert *et al.* (1997), Goulder y Kennedy (1997), Prato (1999), Neumayer (1999) y Martínez-Alier y Roca-Jusmet (2000).

⁵ Numerosos autores defienden la reducción de las tasas de descuento por consideraciones ambientales, fijadas de modo convencional, a modo de ajuste racional en las tasas de descuento convencionales (Horta, 1998; European Commission, 1998; Rabl, 1996; entre otros muchos). No obstante, la postura de utilizar tasas de descuento más bajas por consideraciones ambientales, es criticada por algunos autores, como Philibert (1999), Pearce y Turner (1990) y Lind (1997). Padilla (2001), por su parte, plantea que modificar arbitrariamente el descuento conduce a ignorar las preferencias entre consumo presente y futuro, y a aceptar proyectos con bajo rendimiento social.

⁶ En esta línea pueden verse los trabajos de Ciriacy-Wantrup (1942), Harrod (1948) y Shue (1999).

mostró en la introducción de este trabajo, y los resultados de este sondeo vienen a validar este enfoque de descuento.

Cerca de **dos tercios** de los expertos (62,5%) se muestra **de acuerdo con que la tasa de descuento esté relacionada con el recurso natural afectado**; mientras que del tercio restante un de los expertos se muestra en desacuerdo con la cuestión (29,1%) o se muestran indiferentes. El porcentaje es superior al de la 1ª ronda, donde menos de la mitad del panel (47,8%) afirmaba esta relación.

De nuevo, la gran mayoría de los panelistas (**84,5%**) está de acuerdo con la afirmación de que **en horizontes temporales de siglos es más adecuado utilizar un factor de descuento variable** (hiperbólico) que constante. La reflexión de la 1ª a la 2ª ronda ha aumentado este porcentaje (76,5% en la 1ª ronda). Sólo el 8,9 % de los expertos (2ª ronda) se muestra en desacuerdo con este enfoque de descuento. De lo que se concluye, que el descuento hiperbólico (u otras alternativas dentro del denominado enfoque de *Descuento Decreciente en el Tiempo*⁷), que es decreciente en el tiempo, y que por tanto penaliza menos el futuro distante, debería ser considerado por las autoridades competentes cuando evalúen proyectos ambientales cuyos impactos repercutan durante siglos.

Los resultados referentes al grado de adecuación de un enfoque dual de descuento⁸ en el contexto intergeneracional con efectos tangibles e intangibles, se muestran a continuación de manera más detallada, dado que uno de los objetivos secundarios de este estudio era evaluar el interés o aceptación de este enfoque de descuento. Como se hizo referencia anteriormente, ésta fue la respuesta más veces modifica intra-rondas. En concreto algo más de la mitad de los expertos (**52,1%**) se ha mostrado **de acuerdo con el uso simultáneo de tasas de descuento diferentes para bienes tangibles e intangibles, en un mismo análisis coste-beneficio**. En la 1ª ronda este valor era ligeramente menor (41,9%). Recordemos que en el segundo cuestionario había un paquete informativo adicional sobre este enfoque de descuento, para estudiar si más información afectaba la opinión de los expertos, ya

⁷ De esta manera, cada vez más autores sostienen la opinión de aplicar tasas de descuento variables en el tiempo según una función hiperbólica decreciente, con un valor comprendido entre cero y la TSPT (Loewenstein y Prelec, 1992; Sterner, 1994; Henderson y Bateman, 1995; Azqueta, 1996 y 2002; Frederick *et al.*, 2002; entre otros). La justificación teórica de la propuesta del descuento hiperbólico la aporta el criterio de Chichilnisky (1996). Otras funciones decrecientes han sido estudiadas, además de la hiperbólica, tal es el caso del trabajo de Weitzman (2001), Newell y Pizer (2003) y Groom *et al.* (2004). Guo *et al.* (2006) presentan una revisión de los diferentes enfoques de descuento decrecientes en el tiempo (en nomenclatura inglesa "*Declining Discount Rate, DDT*", que denominaremos enfoques de "Descuento Decreciente en el Tiempo, DDT"). Problemas con el uso tasas de descuento decrecientes han sido discutidos en Heal (1998) y Hepburn (2005), entre otros, basándose en la "inconsistencia temporal".

⁸ El enfoque dual de descuento puede verse descrito y justificado en Almansa y Calatrava (2007) y fue presentado en el paquete informativo de la segunda ronda, en cual puede consultarse en el link <http://www.um.es/jmpaz/discount/IPD2R.pps>. En este enfoque el Valor Presente Neto se calcula según la ecuación siguiente:

$$VPN = \sum_{t=0}^{t=n} \left(\frac{F_t}{(1+TSPT)^t} \right) + \sum_{t=0}^{t=\infty} \left(\frac{N_0}{(1+TDA)^t} \right)$$

en la que F_t representa al beneficio o coste anual neto de carácter financiero (en general, el precio sombra de los efectos tangibles), y N_0 al beneficio o coste anual neto de carácter ambiental (en general, de los efectos intangibles) valorado por la generación actual en el año 0, utilizando los métodos de valoración de recursos naturales de la Economía Ambiental. La tasa de descuento varía, utilizando el valor adecuado de TSPT para los efectos financieros y una tasa de descuento más baja, una tasa de descuento ambiental (TDA), para el caso de los efectos ambientales. Un enfoque similar, aunque no idéntico es e presentado por Yang (2003).

que en el primer cuestionario únicamente se enunciaba la afirmación. En desacuerdo con la cuestión se muestran algo más de un cuarto de los entrevistados (26,7%) de los expertos, valor ligeramente inferior al de la 1ª ronda.

En ambas rondas el porcentaje de respuestas NS/NC es relativamente alto si lo comparamos con el resto de las respuestas (20,4% en la 2ª ronda y 36,7% en la 1ª ronda). Este porcentaje es razonable si tenemos en cuenta que éste es un enfoque de descuento novedoso en la literatura, como comentábamos anteriormente. Si re-elaboramos la proporción de expertos, considerando sólo a aquellos que se definieron en esta pregunta, se obtiene que cerca de **dos tercios** de los expertos que opinaron sobre el **enfoque dual de descuento (64,1%)**, están **a favor del mismo**, lo que puede considerarse un acuerdo alto, sobre todo considerando que es un enfoque que aporta una variante importante respecto a las tradicionales en la literatura de descuento ambiental. Aproximadamente el tercio restante (**35,9%**) de expertos en desacuerdo con el enfoque dual de descuento. Esta cifra era del 42 % en la 1ª ronda. De lo anterior puede concluirse que, efecto auto-selección aparte, el paquete informativo con información adicional provocó un aumento de expertos a favor del enfoque dual de descuento.

La Tabla 6 muestra la comparativa de los resultados del sondeo Delphi acerca de qué tasas concretas de descuento utilizar, en función del horizonte temporal en el cual se extiende el proyecto o impacto en cuestión. Como puede observarse las tasas de descuento medias son: (1) visiblemente inferior a las utilizadas por las Administraciones Públicas, a excepción de la reciente propuesta del Reino Unido (HM Treasury, 2003); y (2) ligeramente inferiores en la 2ª ronda, de lo que se deduce que –efecto del proceso de auto-selección aparte- la retroalimentación ha hecho considerar la tasa de descuento a la baja. En relación a valores de mediana y moda (valores idénticos en ambas rondas) puede observarse como, los expertos considerarían así tres intervalos en lugar de los seis inicialmente propuestos: hasta 75 años; de 75 a 200 años y más de 200 años.

Tabla 6. Resultados Delphi de tasas de descuento según el horizonte temporal del proyecto

Intervalo	Media		Mediana		Moda	
	1ª ronda	2ª ronda	1ª ronda	2ª ronda	1ª ronda	2ª ronda
0-30 años	3,80	3,47	3,5	3,5	3,0	3,0
31-75 años	3,02	2,84	3,0	3,0	3,0	3,0
76-125 años	2,02	1,88	2,0	2,0	2,0	2,0
126-200 años	1,68	1,55	1,5	1,5	2,0	2,0
201-300 años	1,11	1,05	1,0	1,0	1,0	1,0
> 300 años	0,93	0,87	1,0	1,0	1,0	1,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del sondeo.

A su vez, la Tabla 7 muestra la comparativa entre los valores de la 2ª ronda de nuestro estudio Delphi y los valores asumidos por la Administración del Reino Unido (HM Treasury, 2003). Puede verse como, las propuestas de tasa de descuento (valores medios) son sensiblemente menores para el

panel de expertos que las reflejadas por la Administración del Reino Unido. La conclusión más inmediata por tanto, es que la comunidad científica representada en nuestro panel, apostaría por reducir aún más estas tasas de descuento⁹.

Tabla 7. Comparativa de resultados Delphi de tasas de descuento según el horizonte temporal del proyecto y los utilizados por el Green Book (UK)

Intervalo	Estudio Delphi (media)	Green Book (UK)
0-30 años	3,47	3,5
31-75 años	2,84	3,0
76-125 años	1,88	2,5
126-200 años	1,55	2,0
201-300 años	1,05	1,5
> 300 años	0,87	1,0

Fuente: Elaboración propia y HM Treasury (2003)

3.2. Tasa de Descuento Equivalente Implícita del sondeo Delphi

Un enfoque complementario a los analizados hasta ahora, es aquel que, y gracias a las características de nuestro ejercicio Delphi, va a permitir incorporar un análisis de incertidumbre en la aplicación del enfoque del descuento sin asumir ninguna distribución paramétrica, al estilo de la hipótesis Gamma que analizamos con anterioridad y otros trabajos posteriores señalados en el aparatado de antecedentes. Así, y como señala Weitzman (1998, 2001), en el muy largo plazo, y dada la incertidumbre sobre las condiciones económicas del futuro, lo más apropiado es establecer una distribución de la tasa de descuento, determinando unos factores de descuento variables en el tiempo, con los que dar una media ajustada al riesgo de dichos factores de descuento, denominados “factores equivalentes de descuento ciertos (CEDF)”. A partir de los mismos es posible determinar la “tasa equivalente de descuento implícita” (CEDR)” para cada momento del análisis, obteniendo pues de forma empírica un mecanismo de descuento variable en el tiempo.

Así, si para un horizonte temporal t , se posee una serie de n tasas de descuento posibles (TSD _{i}), cada una con una probabilidad asociada p_i , el factor equivalente de descuento cierto (CEDF _{t}) y las tasas de descuento implícitas (CEDR _{t}) pueden ser calculadas para cada momento t en el caso del descuento exponencial según la siguiente expresión:

⁹ Téngase en cuenta que los valores de tasas de descuento de HM Treasury (2003) fueron mostrados en el paquete informativo previo al cuestionario Delphi. Este hecho, es posible que afecte a los resultados, en la medida de que son un punto de referencia para los especialistas, y podría contener, en sentido estricto, un cierto sesgo de “anclaje”. Sin embargo, en la fase de diseño del Delphi se optó por incluirlo, entendiendo que las ventajas de ello eran superiores a las desventajas. En concreto, la ventaja principal es que los expertos opinan sobre una propuesta concreta, pero con total libertad para modificarla, y que es relativamente conocida (lo que en este sentido supone más un recordatorio de datos concretos). Esto es, se está re-evaluando una propuesta que comienza a ser asumida en la práctica, basada a su vez en otros estudios y opiniones expertas. No debe perderse de vista, de otra parte, que la temática elegida en este estudio es relativamente específica, y que los expertos elegidos, aún conociendo la temática con bastante profundidad, no en todos los casos han realizado aplicaciones de ACB en la evaluación de proyectos con implicaciones ambientales y se han visto en la tesitura de decidir, para diferentes horizontes, diferentes tasas.

$$CEDF_t = \frac{1}{(1 + CEDR_t)^t} = \sum_{i=1}^n p_i \frac{1}{(1 + TSD_i)^t} \quad (1)$$

Pasando a aplicar este enfoque a nuestro ejercicio, el ítem Preg9f indaga sobre la tasa de descuento a aplicar a proyectos con un horizonte temporal de más de 300 años. Se elige este horizonte temporal, a modo de ensayo, por representar el descuento en el muy largo plazo (escenario de siglos). Un análisis similar es válido para otras especificaciones, como el descuento hiperbólico, así como para horizontes temporales menores, no incluyéndolo aquí por motivos de espacio.

La distribución de frecuencias obtenida para esta pregunta es la presentada en la tabla 8, que recordamos arrojaba un valor medio del 0,87%.

Tabla 8. Distribución de frecuencias TSD con t > 300 años

<i>Tasa de descuento (%)</i>	<i>Frecuencia (%)</i>
0,00	21,21
0,10	6,06
0,50	15,15
1,00	42,42
2,00	9,09
3,00	6,06

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del sondeo.

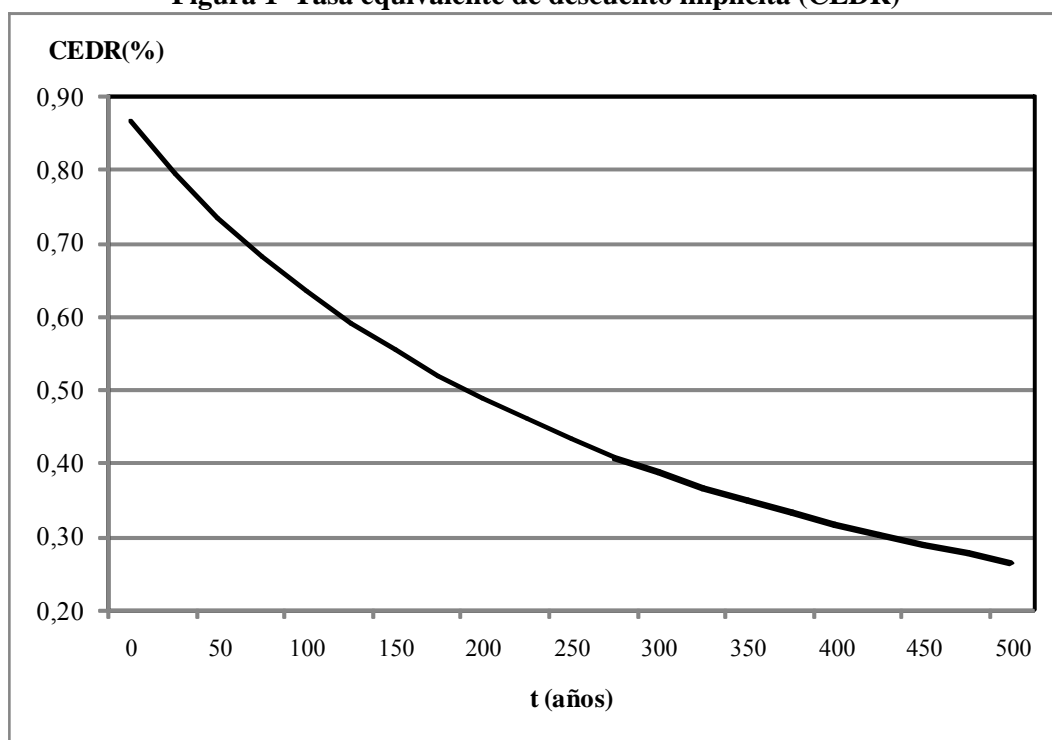
Así, en este caso, tenemos 6 posibles tasas de descuento (n=6) y sus frecuencias relativas, asimilable su distribución de probabilidad. Los factores equivalentes de descuento cierto (CEDF_t) y las tasas de descuento implícitas (CEDR_t) para esta distribución, considerando un período de análisis de 500 años, son los presentados en la Tabla 9. Tómese en cuenta que, aunque se presenten los valores obtenidos para escenarios temporales a partir del año cero, los valores que tienen sentido aquí son los valores de tasas de descuento a partir del año 300.

Tabla 9. Factores equivalentes y tasas de descuento implícitas

<i>t</i>	<i>CEDF_t</i>	<i>CEDR_t (%)</i>
0	1,000	0,867
20	0,851	0,810
40	0,739	0,758
60	0,653	0,713
80	0,585	0,671
100	0,532	0,634
120	0,488	0,600
140	0,452	0,569
160	0,423	0,540
180	0,398	0,513
200	0,378	0,488
300	0,313	0,388
400	0,281	0,318
500	0,264	0,266

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del sondeo.

Figura 1 Tasa equivalente de descuento implícita (CEDR)



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del sondeo.

La tasa de descuento implícita, que se ha representado en la Figura 1, es decreciente, desde su valor máximo correspondiente a la media simple, siendo su valor inferior teórico la menor tasa de descuento presente en la distribución, ya que es su asíntota para un periodo de tiempo tendente a infinito.

Este comportamiento se debe a que, el modelo de descuento exponencial reduce el peso de los valores más altos de las tasas de descuento conforme aumenta el horizonte de análisis, en mayor medida que lo hace para las tasas de descuento más bajas. Esta idea que incorporamos, puede ser una propuesta metodológica práctica, si se quiere optar por un enfoque basado en tasas de descuento variables y decrecientes en el tiempo, en proyectos cuyos efectos se extiendan en horizontes temporales amplios.

4. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PLANTA DESALINIZADORA DE DRENAJES AGRÍCOLAS EN EL MAR MENOR (MURCIA)

Como ya señalamos con anterioridad, con el fin de mostrar la importancia de la selección de la tasa de descuento a la hora de evaluar un proyecto con impacto intergeneracional, se desarrolla en este epígrafe una aplicación práctica basada en un caso real, que a la vez que presentar un caso de interés, como es el de la recuperación de drenajes agrícolas, nos sirva para analizar el impacto del uso de los distintos enfoques de descuento y valores obtenidos en el estudio que venimos presentando.

Así, tras presentar el caso de objeto de estudio, con la problemática ambiental de la zona y las características de la inversión correctora, se evalúa la misma con diferentes ópticas de descuento, extrayendo a la vez que unas conclusiones particulares para este caso, unas reflexiones más generalizables sobre el uso de distintas tasas y enfoques.

4.1. La zona de estudio y su problemática ambiental

El Mar Menor es una laguna costera hipersalina localizada en la región de Murcia, que con 135 km² es la mayor del Mediterráneo occidental. En su interior hay cinco islas y está separada del mar abierto por una barra de arena de 24 km de longitud (La Manga) que casi la cierra en su totalidad, ya que sólo está conectada con el Mar Mediterráneo a través de diversos canales naturales de comunicación. El conjunto posee gran valor ecológico y natural, refrendado por múltiples figuras de protección tanto nacionales como internacionales (humedal RAMSAR desde 1994; ZEPA, entre otros).

En la cuenca de natural de drenaje del Mar Menor, denominada Campo de Cartagena, se ha ido desarrollando progresivamente una agricultura de regadío, mucha de ella intensiva, a partir de recursos subterráneos y las aguas del trasvase Tajo-Segura. Los drenajes de este tipo de fertilizantes, cargado de nutrientes, vierten directamente al Mar Menor, lo que ha generado profundas transformaciones en su funcionamiento hidrológico y en su estado ecológico (Martínez-Fernández *et al.*, 2007), manifestándose procesos de eutrofización de la laguna. Estos procesos, en cumplimiento de principios tales como los de la Directiva Marco de Aguas de la Unión Europea, deben ser frenados, reduciendo, entre otros, los aportes de nutrientes de drenaje agrario.

La vía más importante de llegada de nutrientes procedentes de drenajes agrícolas al Mar Menor es la Rambla del Albuñón (Lloret *et al.*, 2005). Esta rambla, de 42 km de longitud, drena una superficie de más de 44.000 ha, aportando no menos de un tercio de todos los drenajes agrícolas que llegan a la laguna. La eliminación de este foco de vertido de drenajes es sin duda una de las principales acciones que se deben desarrollar con el fin de frenar el proceso de eutrofización del Mar Menor que aquí se presenta someramente.

4.2 La planta desalinizadora de drenajes agrícolas

Una de las alternativas de tratamiento de los drenajes del Albuñón viene siendo la construcción de una planta desalinizadora, que recoja dichos drenajes y los trate, separando las sales responsables de la contaminación del agua en las que van disueltas.

La desalinizadora proyectada está dimensionada con una capacidad máxima de tratamiento equivalente de 7 Hm³/año, según las indicaciones del proyecto técnico de la Confederación Hidrográfica del Segura, agente encargado de su ejecución (CHS, 2005). Ésta es una capacidad más

que suficiente para un año normal, ya que el caudal de la Rambla es del orden de 5Hm³/año. La planta desalinizadora además de retirar las sales, produce un caudal de agua dulce, susceptible de venta para riego agrícola, en una zona donde la escasez de agua es de sobra conocida (Colino y Martínez, 2006). El rendimiento de producción de agua dulce se fija en el 70% del caudal de entrada en este proceso (Estevan, 2006) y, por tanto, los de 3,5 Hm³/año que generaría bastarían para asegurar la dotación completa de más de 400 ha. de los regadíos de la zona.

Los costes de construcción de esta instalación, según el proyecto técnico de la misma son los recogidos en la Tabla 10.

Tabla 10. Costes de construcción y funcionamiento (€₂₀₀₇)

Partida	Coste
Inversión inicial	5.950.000 €
Personal	320.000 €/año
Mantenimiento	340.470 €/año
Membranas y filtros	256.000 €/año
Energía	1.202.025 €/año

Fuente: Elaboración propia en base a Martínez-Paz et al. (2007)

Todas las partidas han sido valoradas a precios de mercado (con base al año 2007) vigentes en la zona. La inversión inicial incluye el presupuesto inicial de la instalación completa y una partida de adecuación de los canales receptores de los drenajes y otra de evacuación de las sales. El resto de partidas, que son costes de funcionamiento, han sido anualizados para un caudal de 5 Hm³. Entre ellas, las partidas anuales de mantenimiento y la de membranas y filtros incorporan una dotación de amortización para la renovación de la instalación, de forma tal que con esta estructura de costes se asegura el soporte financiero para su funcionamiento continuo, más allá de la posible vida útil-técnica desde su puesta en marcha. Las previsibles mejoras técnicas, sin duda, modificarían estos valores en los horizontes de tiempo más largos de la evaluación presentada; por lo que si bien el ejemplo pierde su validez como referente de decisión, no lo hace como referente de ejemplificación de los diferentes enfoques del descuento, principal objetivo del mismo en este trabajo.

Una vez presentados los costes, señalar que esta instalación tiene dos tipos de beneficios:

- Beneficios de Mercado (BM) derivados de la venta del agua producida. Si consideramos el precio del agua de fuentes alternativas en la zona, en concreto de 0,5 €/m³ de precio de referencia para el agua proveniente de las desaladoras de agua marina de la zona (Colino y Martínez Paz, 2006), dichos ingresos sería de 1.750.000 €/año.
- Los Beneficios Ambientales (BA), ya que el objeto de la planta es evitar la degradación ecológica del Mar Menor, al evitar la llegada de un importante volumen de sales de drenaje a sus aguas. Este

servicio ambiental, al no pasar por el mercado, no tiene precio directo como tal, pero si cabe valorarlo con métodos indirectos, propios de la Economía Ambiental. En este caso vamos a utilizar el Método de los Costes Evitados, valorando dicho impacto (beneficio) como el coste del tratamiento alternativo más barato de los disponibles (Markandya et al., 2002). Así, para evitar la llegada de este caudal de drenaje al Mar Menor, se evaluó un tratamiento alternativo técnicamente viable: la construcción de un humedal artificial en la desembocadura de la rambla, que actúe como filtro verde de los drenajes. Este caso se estudia en el trabajo de Martínez-Paz et al. (2007), donde además de realizar un análisis detallado, se evalúa que el coste del mismo alcanza la cifra de 133.000 € por cada Hm³ de agua de drenajes y escorrentía tratado. Por tanto podemos valorar los beneficios ambientales de la planta que estamos evaluando en un montante de 665.000 €/año, dado los 5 Hm³/año que trata. La opción de valorar el beneficio ambiental como la evolución desde el status quo, es decir, sin intervención, no es realista; ya que la implementación de una medida correctora es ineludible por las exigencias legales antes comentadas (DMA) o la declaración del Mar Menor como zona de “vertido cero”, por parte de las autoridades ambientales.

4.3 Resultados de la evaluación

Justificadas las partidas económicas y financieras que van a intervenir en la evaluación, en este apartado se desarrolla ésta, bajo diversos enfoques de descuento y horizontes temporales, utilizando los valores y recomendaciones obtenidos del sondeo Delphi presentados y discutidos en el epígrafe anterior.

Así, y utilizando como indicador de rentabilidad el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto, éste se ha calculado en los siguientes métodos de evaluación:

- Desde una óptica del **análisis coste-beneficio clásico**, sin incluir las partidas intangibles que no pasan por el mercado, que en este caso son los beneficios ambientales (ACB clásico).
- Desde la óptica del **análisis coste-beneficio ambiental**¹⁰ (o generalizado) (ACB ambiental), considerando tanto flujos de mercado (tangibles) como flujos de no-mercado (intangibles). En este caso se ha utilizado tres enfoques de descuento:
 - **Tasa social de descuento convencional** (TSD convencional) del 5 %.
 - **Tasa social de descuento reducida**, según el horizonte temporal (valores medios del sondeo Delphi).

¹⁰ *Environmental Cost Benefit Analysis* o *Extended Cost Benefit Analysis* en terminología anglosajona.

- **Enfoque dual de descuento**, con tasa TSD convencional del 5 % para tangibles (flujos de mercado) y reducidas (según resultados Delphi) para intangibles (flujos de no-mercado).

Estos cuatro escenarios metodológicos se estudian, a modo de ensayo, a su vez con dos estrategias de descuento diferentes (exponencial e hiperbólica). También para distintos horizontes temporales, haciendo un total de 5 períodos distintos (desde 30 a 500 años) en el caso de la estrategia exponencial y 3 períodos (de 125 a 500 años) para el descuento hiperbólico¹¹, dado que esta última estrategia sólo es recomendada para horizontes temporales muy amplios. Los resultados de las 32 evaluaciones resultantes son los presentados en la Tabla 11 y en las Figuras 2 a 4 que le suceden.

¹¹ Valores obtenidos tras aplicar un factor de descuento hiperbólico que implementamos de acuerdo a las directrices de Poulos y Whittington (2000), que usan la formulación siguiente, donde los parámetros a y b han sido definidos como $a=b=2r$, siendo r la tasa de descuento aplicada.

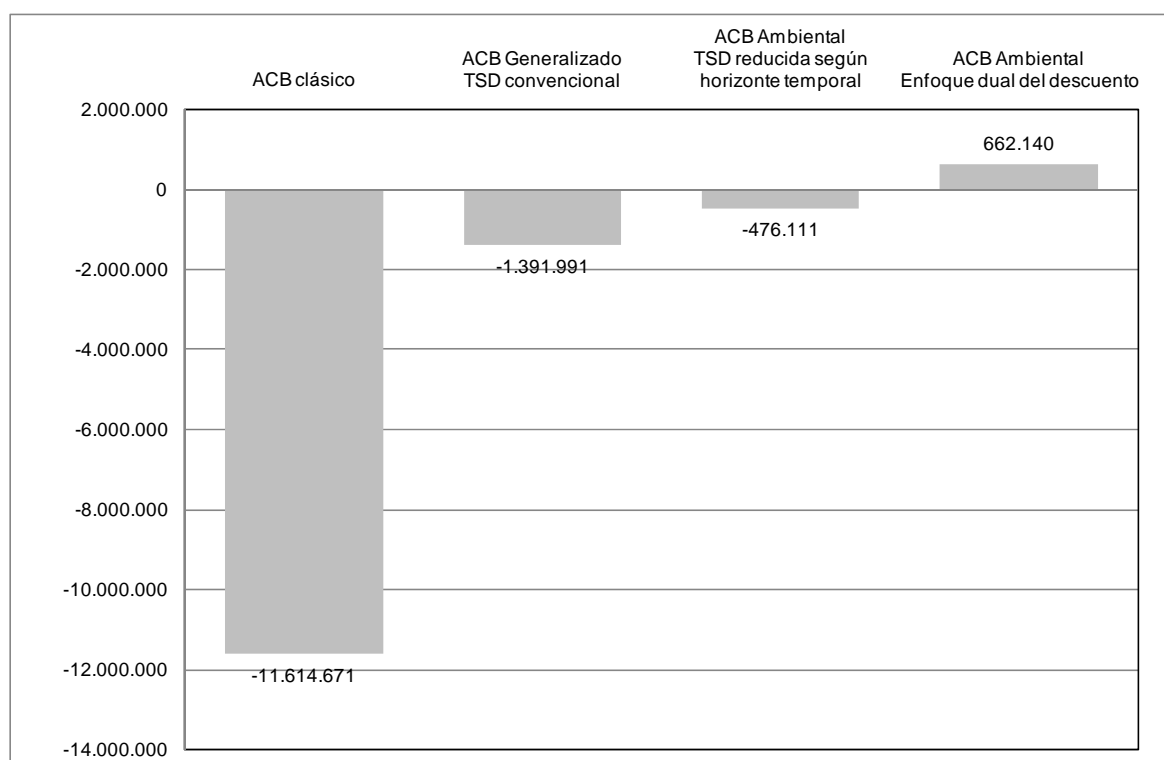
$$FD_h = \frac{1}{(1+at)^{b/a}}; a, b > 0$$

Tabla 11. Valor Actual Neto según los escenarios de evaluación (€₂₀₀₇)

Estrategia de descuento	Período (años)	ACB clásico		ACB generalizado TSD convencional		ACB ambiental TSD reducida según horizonte temporal		ACB ambiental Enfoque dual del descuento		
	t	TSD	VAN (10 ³ €)	TSD	VAN (10 ³ €)	TSD	VAN (10 ³ €)	TSD	TAD	VAN (10 ³ €)
Descuento exponencial	30	5%	-11.615	5%	-1.392	3,47%	-476	5%	3,47%	662
	75	5%	-13.130	5%	-173	2,84%	3.212	5%	2,84%	7.419
	125	5%	-13.303	5%	-33	1,88%	8.284	5%	1,88%	18.621
	200	5%	-13.319	5%	-20	1,55%	12.297	5%	1,55%	27.604
	500	5%	-13.320	5%	-20	0,87%	27.683	5%	0,87%	62.112
Descuento hiperbólico	125	5%	-15.373	5%	1.632	1,88%	7.654	5%	1,88%	15.137
	200	5%	-16.996	5%	2.938	1,55%	12.805	5%	1,55%	25.066
	500	5%	-20.261	5%	5.565	0,87%	32.636	5%	0,87%	66.279

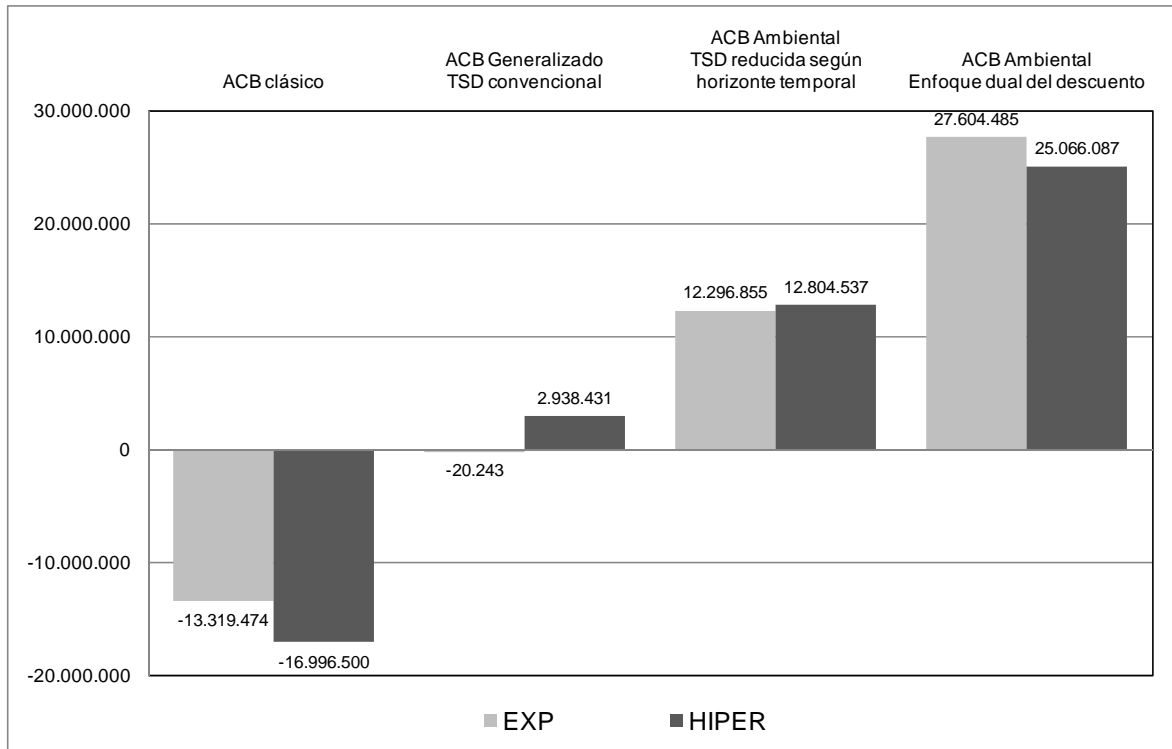
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. VAN (€) con descuento exponencial en los distintos enfoques: 30 años



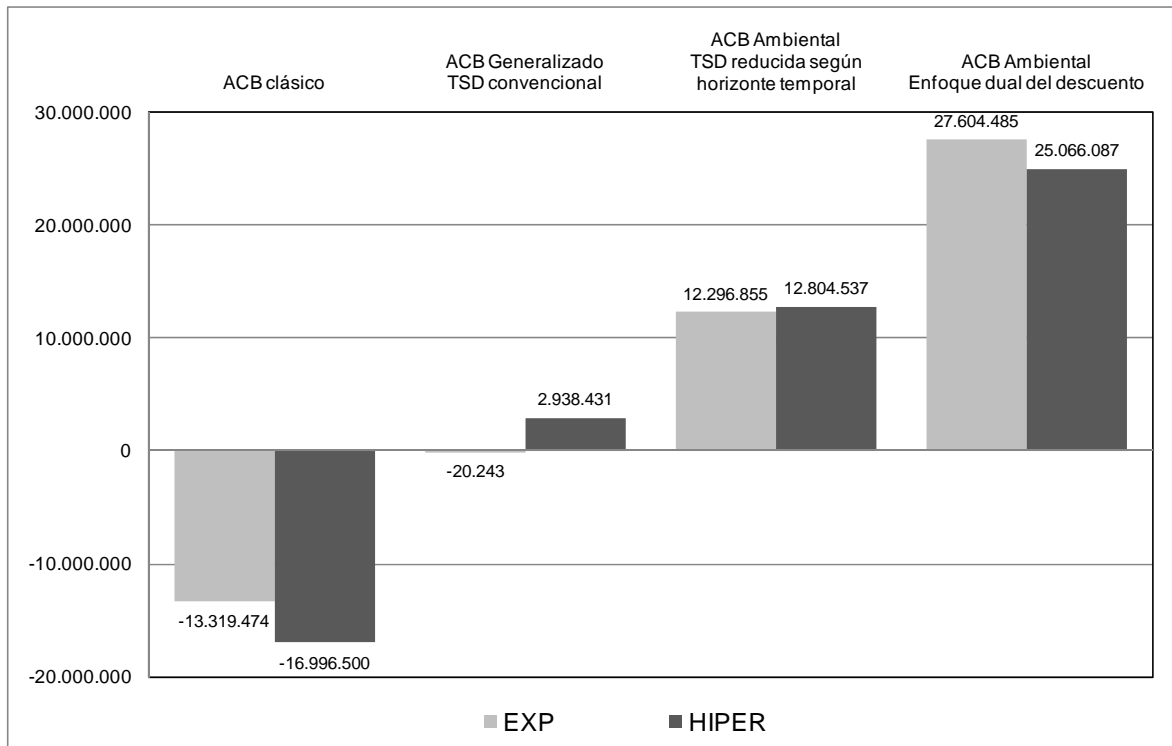
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. VAN (€) en los diferentes enfoques: 200 años



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. VAN (€) en los diferentes enfoques: 500 años



Fuente: Elaboración propia.

La discusión de estos resultados da lugar a dos tipos de consideraciones, por un lado las referentes al caso de estudio y, de otro, algunas más generales sobre las capacidades de distintos enfoques de descuento:

Así se observa que la no inclusión de las externalidades ambientales en la evaluación (ACB clásico) con TSD convencional (5%) da lugar a un VAN negativo para todos los periodos temporales y estrategias de descuento, dado que los flujos de mercado son siempre negativos. El uso de ACB sin incluir las externalidades ambientales produce VAN negativos y por tanto, como es lógico en este tipo de proyectos, no es una metodología que nos sirva para evaluar proyectos de estas características, a no ser que, se utilicen otros criterios externos al análisis, más allá del financiero.

Al incluir los beneficios ambientales como una partida monetaria dentro del análisis, pero descontando todos los flujos con la TSD convencional (5%) mejora, como no podía ser de otra forma, el resultado de la rentabilidad de la evaluación. Puede observarse, sin embargo, como la estrategia de descuento exponencial también arroja indicadores negativos, mientras que el uso de un factor de descuento hiperbólico, al penalizar menos el futuro distante, da lugar a un VAN de la inversión positivo. Queda aquí pues de manifiesto la importancia no sólo de la tasas de descuento, sino también de la estrategia usada para el mismo.

Al considerar el ACB ambiental con tasas de descuento reducidas, el caso de estudio pone de manifiesto la importancia de la selección de la tasa de descuento adecuándola a la longitud del horizonte temporal en el que se está evaluando (tal y como pusieron de manifiesto los expertos del Delphi y la bibliografía precedente). La menor penalización de los flujos ambientales futuros positivos, derivada de un menor descuento de los mismos, da lugar a que el proyecto muestre unos ratios muy favorables en estos casos, independientemente de la estrategia de descuento (exponencial o hiperbólica) utilizada. La Tabla 12 muestra los valores de Tasa Interna de Rendimiento (TIR) para el ACB ambiental, ligeramente inferiores al 5 % (descuento exponencial) en el contexto intergeneracional.

Tabla 12. Tasa Interna de Rendimiento ACB generalizado o ambiental

Estrategia de descuento	t (años)	TIR (%)
Descuento exponencial	30	2,82
	75	4,84
	125	4,97
	200	4,98
	500	4,98
Descuento hiperbólico	125	7,16
	200	8,71
	500	11,59

Fuente: Elaboración propia.

Por último, el enfoque dual del descuento presenta unos indicadores de rentabilidad positivos en todos los casos. Este enfoque permite además calcular la tasa ambiental crítica (TAC) (Almansa y Calatrava, 2007), es decir “la rentabilidad ambiental” que la inversión financiera produce, siendo los valores de dicha tasa los mostrados en la Tabla 13.

Tabla 13. Tasa Ambiental Crítica (TSD=5%)

t (años)	Descuento Exponencial	Descuento Hiperbólico
30	3,92%	-
75	4,93%	-
125	4,99%	5,82%
200	4,99%	6,26%
500	4,99%	6,85%

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de la TAC para proyectos con impactos ambientales positivos tiene una potencia similar a la que tendría la TIR es la selección financiera de inversiones: más allá de indicar si dicha inversión es apropiada o no, valdría para comparar, dada la restricción presupuestaria, diferentes inversiones cuyo fin último sea la mitigación de daños en el medio, y seleccionar aquella de mayor interés.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo tiene como principal objetivo, un objetivo metodológico, el realizar un sondeo internacional a expertos en descuento ambiental, para conocer cuales son los enfoques de descuento en el contexto intergeneracional más apoyados por los especialistas. Para ello, se consideró que la técnica más idónea para cubrir este objetivo es la técnica Delphi.

Los principales resultados obtenidos del panel de expertos muestran un consenso total en la necesidad de reconsiderar el descuento en el contexto intergeneracional. El hecho de que sea una conclusión lógica, el grado de acuerdo (100%) no deja de ser un dato a resaltar, estando únicamente el 17% a favor del no-descuento (o descuento 0%). La casi totalidad del panel apuesta por la reducción de las tasas de descuento (98%); la gran mayoría por ajustar la tasa de descuento horizonte temporal contemplado (87%); también por utilizar un descuento decreciente en el tiempo (hiperbólico) en el muy largo plazo (86%); y en menor grado, pero también con apoyo mayoritario (68%) están a favor del enfoque dual de descuento. A su vez, los valores concretos de tasas de descuento, para diferentes horizontes temporales, apoyan la propuesta de la Administración del Reino Unido (HM Treasury, 2003) pero a la baja, especialmente en los escenarios intermedios entre 76 y 300 años. Así la propuesta que propone este trabajo, que emana de los datos obtenidos en el panel, es para este intervalo temporal en términos absolutos, el utilizar unas tasas de descuento del orden de 5 décimas de punto menor que

la propuesta británica, diferencia que representa un descenso relativo del orden del 25% en la tasas ya de por si reducidas de esta propuesta.

Planteando una conclusión general, y como auguraba Pearce *et al.* (2003) en un trabajo de la revisión de los avances en el tema del descuento, *“el uso de enfoques de descuento decreciente (esquema hiperbólico y de descuento decreciente por intervalos temporales) es una opción práctica que puede ayudar a acercar posturas en el debate del descuento, entre los que quieren seguir descontando el futuro con las tasas de descuento tradicionales, y los que rechazan el mecanismo del descuento clásico en un contexto intergeneracional”*, siendo los resultados de este trabajo la constatación empírica de esta afirmación.

Por último, la aplicación práctica presentada, más allá de la ejemplificación de los resultados obtenidos del panel, ha puesto de manifiesto con los sucesivos enfoques de análisis implementados algunas conclusiones relevantes. De un lado, podemos hacer notar el hecho de que este tipo de proyectos, con una partida importante de restauración ambiental entre sus beneficios, no deberían ser analizados desde una óptica ACB clásico, teniendo que utilizar un enfoque de ACB ambiental; bien con tasas de descuento reducidas según el horizonte temporal, o bien con un enfoque dual de descuento, para incorporar a la evaluación el hecho de unos beneficios ambientales que se extienden más allá de una generación. De otro lado, la aplicación práctica muestra como la selección de una determinada estrategia de descuento (exponencial o hiperbólica) es un tema de tanta importancia numérica como la selección de la tasa de descuento en sí, a la hora de evaluar estas actuaciones: mientras que en un ACB generalizado con tasa de descuento convencional, la estrategia exponencial nos indicaría un rechazo social de proyecto sea cual sea el horizonte temporal, una estrategia de descuento hiperbólico mostraría una rentabilidad social superior a la convencional, y por lo tanto apoyaría la decisión de realizar la inversión analizada.

ANEXO 1. ENCUESTA DELPHI (FORMULARIO DE LA 2ª RONDA)

DELPHI SURVEY ON THE ECONOMIC APPRAISAL OF INVESTMENT PROJECTS IN AN INTERGENERATIONAL CONTEXT (2nd Round)

In this survey you are able to see the results of the first round. **Questions 1 to 8** are given alongside the **frequency of distribution (in percentage points with the modal value in bold)** of the scores given by the entire panel of experts, with your own score marked with an **X**. In **question 9** we give the **means and standard deviations**. On the right you are asked to answer the question again, irrespective of whether you decide to reconsider (modify) it or not. We would remind you that the scale is from **-2 (total disagreement)** and **2 (total agreement)**, with **0 indicating a neutral position** (check the corresponding box).

	RESULTS 1st ROUND (%)					REPOSSES 2nd ROUND					
	-2	-1	0	1	2	-2	-1	0	1	2	DK/NA
1. Cost-Benefit Analysis is the appropriate method to use for the economic appraisal of public investment projects, including those with intergenerational impact.	8,3	16,5	10,1	28,4	36,7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
2. The social discount rate should be reconsidered in intergenerational settings with time horizons of several centuries, because the standard discount rate is only appropriate in the case of projects with time horizons of a few decades.	1,8	2,7	9,1	30	56,4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
3. A lower social discount rate should be used in intergenerational contexts, in order to assign more weight to benefits and costs that arise in the long and very long term (sustainability).	3,7	3,7	15	31,8	45,8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
4. The only valid discount rate in intergenerational contexts would be 0 %.	36,7	17,4	9,2	15,6	21,1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
5. The value of the social discount rate should be linked to the time horizon of the project (a "Weitzman" or "Green book" scheme, or similar).	5,8	7,7	9,6	43,3	33,7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
6. The value of the social discount rate should be linked to the characteristics and type of the natural resource that experiences the impact.	14	21	18	27	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
7. In time horizons of centuries, it is better to use a time variable discount factor (such as hyperbolic discounting) rather than a constant factor (exponential)	8,4	6,3	12,6	33,7	38,9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
8. One option to bear in mind is the simultaneous use of different discount rates for tangible and intangible effects in the same CBA.	8,9	15,8	23,8	29,7	21,8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

10

9. If you agree that the time horizon for the project is a variable that that should be considered when selecting the intergenerational discount rate (that is, if you gave a rating of 0, +1 or +2 in question 5), please indicate the rates you consider reasonable in projects with different time horizons (score or interval):			Mean	Standard deviation	Your first response	2 nd Round response	DK/NA
10. 1	Time horizon	0 -30	3,72 %	1,28			
10. 2	Time horizon	31 a 75	2,94 %	1,13			
10. 3	Time horizon	76 a 125	2,13 %	1,30			
10. 4	Time horizon	126- 200	1,79 %	1,18			
10. 5	Time horizon	201-300	1,28%	1,37			
10. 6	Time horizon	Over 300	1,07%	1,24			

THANK YOU VERY MUCH FOR YOUR TIME
ADDITIONAL COMMENTS:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almansa, C. (2006), *Valoración económica del impacto ambiental en el contexto del análisis coste-beneficio: aplicación al proyecto de restauración hidrológico forestal de Lubrín (Almería)*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- Almansa, C y J. Calatrava (2007), Reconciling sustainability in Cost Benefit Analysis: a methodological proposal. *Ecological Economics*, 60 (4), 712-725.
- Azqueta Oyarzun, D. (1996), *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw Hill, Madrid.
- Azqueta Oyarzun, D. (2002), *Introducción a la Economía Ambiental*. McGraw-Hill, Madrid.
- Bromley, D. (1990): The ideology of efficiency: Searching for a theory of policy analysis. *Journal of Environmental and Economics Management*, 19: 86-107.
- Chichilnisky, G (1996): An Axiomatic Approach to sustainable development, *Social Choice and Welfare*, 13(2): 219-248.
- CHS (2005). Informe de los artículos 5,6 y 7 de la Directiva Marco del Agua. Confederación Hidrográfica del Segura y Ministerio de Medio Ambiente CHS-MMA.
- Ciriacy-Wantrup, S.V. (1942): Private Enterprise and Conservation. *Journal of Farm Economy* 24.
- Colino, J. y J. Martínez (2006) Precio del agua y rentabilidad empresarial en la horticultura de la región de Murcia en C. Ibáñez y N. Prat (coord.) Ciencia, técnica y ciudadanía, claves para una gestión sostenible del agua. Ed. Fundación Nueva Cultura del Agua. 399-424.
- Comisión Europea (2003), *Guía del análisis coste-beneficio de los proyectos de inversión*. Unidad responsable de la evaluación de DG Política Regional Fondos estructurales-FEDER, Fondo de cohesión e ISPA. [En línea]
- Dalkey, N.C. (1969), Analyses from a group opinion study. *Futures*, 1(6), 541-555.
- Díez Partier, E. (1979), Galicia rural y el año 2000: un análisis tipo Delphi. Serie Economía y Sociología Agrarias, 6.
- Estevan, A. (2006) La desalación de agua marina: algunos datos básicos en C. Ibáñez y N. Prat (coord.) Ciencia, técnica y ciudadanía, claves para una gestión sostenible del agua. Ed. Fundación Nueva Cultura del Agua : 253-261.
- European Commission (1998), *Externalities of Energy, "ExternE" Project*, Report on Climate Change Damage Assessment.
- Fearnside, P.M. 2002, Time preference in global warming calculations: a proposal for a unified index, *Ecological Economics*, 41, 21-32.
- Frederick, S., G. Loewenstein, T. O'Donoghue (2002), Time discounting and time preference: a critical review. *Journal of Economics Literature*, 40 (2), 351-401.
- Glass, G y Hopkins, K (1996), *Statistical methods in education and psychology*. Needham, MA. Allyn&Bacon.
- Gollier, C (2002), Time horizon and the discount rate, *Journal of Economic Theory*, 107, 463-473.
- Goulder, L.H. y Kennedy, D. (1997): Valuing ecosystem services: philosophical bases and empirical methods. In: Daily, G.C. (Editor). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC, pp. 23-47.
- Groom, B., Koundour, P. Panopoulou, E., Pantalidis, T. (2004): Model selection for estimating certainty equivalent discount rates. University College London Discussion Paper 04-02.
- Guo, J., C.J. Hepburn, R.S.J. Tol, y D. Antoff (2006), Discounting and the social cost of carbon: a closer look at uncertainty. *Environmental Science and Policy*, 9, 205-216.
- H.M.Treasury (2003), *The Green Book: Appraisal and Evaluation in Central Government*. HM Treasury, London. Disponible en: <http://greenbook.treasury.gov.uk/>
- Harrod, R. (1948): *Towards a Dynamic Economy*. St. Martin 's Press. London, UK.
- Hasselmann, K., S. Hasselmann, R. Giering, V. Ocana, y H. Storch (1997), Sensitivity study of optimal CO₂ emissions using a simplified structural integrated assessment model (SIAM), *Climate Change*, 37, 345-386.
- Hasselmann, K. (1999), Intertemporal accounting of climate change: Harmonizing Economic Efficiency and Climate Stewardship, *Climate Change*, 41, 333-350.
- Heal, G. (1998): *Valuing the Future: Economic Theory and Sustainability*. Columbia University Press, New York.

- Helmer, O. y N. Rescher, (1972), Sobre la Epistemología de las Ciencias Inexactas. *Futuro presente*, 8,115-135.
- Henderson, N. y Bateman, I. (1995): Empirical and Public Choice Evidence for Hyperbolic Social Discount Rates and the Implications for Intergenerational Discounting. *Environmental and Resource Economics*, 5: 413-423.
- Henderson, N. y I. Bateman (1995), Empirical and Public Choice Evidence for Hyperbolic Social Discount Rates and the Implications for Intergenerational Discounting. *Environmental and Resource Economics*, 5, 413-423.
- Hepburn, C. (2005): Concerning the future: declining discount rates and intergenerational equity. Doctoral Thesis, Oxford University.
- Horta, M.A. (1998): Sobre el interés general de Itoiz y el Canal de Navarra. *Ingeniería del agua*, 5(2), 63-74.
- Joubert, A.R., Leiman, A., de Klerk, H.M., Katua, S. y Aggenbach, J.C., (1997): Fynbos (fine bush) vegetation and the supply of water: a comparison of multi-criteria decision analysis. *Ecological Economics*, 22: 123–140.
- Krutilla, J.V. y A.C. Fisher (1975), *The Economics of Natural Environments*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Kula, E. (1988), *The economics of forestry: Modern theory and practice*, Croom Helm: Londres.
- Landeta, J. (1999). *El Método Delphi. Una técnica de previsión para la incertidumbre*. Editorial Ariel Practicum. Barcelona.
- Lind, R.C. (1997): Intertemporal equity, discounting, and economic efficiency in water policy evaluation. *Climate Change*, 37: 41-62.
- Linstone, H. y M. Turoff (1975), *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Addison Wesley publishing.
- Lloret, J.; Marin, A.; Marin-Guirao, L. y Velasco, J. (2005). Changes in macrophytes distribution in a hypersaline coastal lagoon associated with the development of intensively irrigated agriculture. *Ocean & Coastal Management* 48: 828-84.
- Loewenstein, G. y D. Prelec (1992), Anomalies in intertemporal choice: evidence and interpretation. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 573-597.
- Markandya, P., Harou, L. y Cistulli, V. (2002) Environmental economics for sustainable growth: a handbook for practitioners, Edward Elgar, Cheltenham.
- Martínez-Alier, J. y Roca-Jusmet, J. (2000): Economía Ecológica y Política Ambiental. PNUMA. Fondo de Cultura Económica, México.
- Martínez-Fernández J., Esteve, M. . Martínez-Paz ,J, Carreño , F.; Robledano, F. Ruiz M. y F. Alonso (2007) Simulating management options and scenarios for the sustainability of mar Menor (Southeast Spain). *Transitional Water Monographs*. Vol 1 34-56.
- Martínez-Paz, J.; Martínez-Fernández, J y Esteve, M.A. (2007). Evaluación económica del tratamiento de drenajes agrícolas en el Mar Menor (SE España). *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*. Nº 215/216.
- Neumayer, E. (1999): Global warming: discounting is not the issue but substitutability is, *Energy Policy*, 27: 33-43.
- Newell, R.G. y Pizer, W.A. (2003): Discounting the distant future: how much do uncertain rates increase valuations?. *Journal of Environmental Economics and Management* (46): 52-71.
- O'Neill, J. (1993): Ecology, Policy and Politics. Human Well-Being and the Natural World. Environmental Philosophies, Routledge.
- Padilla, E. (2001): Equidad Intergeneracional y Sostenibilidad. Las Generaciones Futuras en la Evaluación de Políticas y Proyectos. PhD Thesis. Universidad Autónoma de Barcelona (Spain).
- Padilla, E. (2002), Intergenerational equity and sustainability. *Ecological Economics*, 41(1), 69-83.
- Padilla, E. y J. Pascual (2002), La agregación de costes y beneficios en la evaluación de proyectos intergeneracionales: el valor actual neto multigeneracional, *Hacienda Pública Española*, 163 (3), 9-34.
- Parisca, S. (1995), El Método Delphi. Gestión tecnológica y competitividad. En Parisca, S. *Estrategia y filosofía para alcanzar la calidad total y del éxito de la gestión impresional*. La Habana: Academia, 129-130.

- Pearce, D. W., B. Groom, C. Hepburn y P. Koundouri (2003), Valuing de Future: Recent advances in social discounting. *World Economics*, 4(2), 121-139.
- Pearce, D. y Turner, R. K. (1990): Economics of Natural Resources and the Environment. Harvester Weats Leaf, Hertfordshire.
- Philibert, C. (1999), The economics of climate change and the theory of discounting, *Energy Policy*, 27, 913-929.
- Poulos, C. y D. Whittington (2000), Time Preferences for Life-Saving Programs: Evidence from Six Less Developed Countries". *Environmental Science & Technology*, 34, 1445-1455.
- Prato, T. (1999): Multiple attribute decision analysis for ecosystem management . *Ecological Economics*, 30 (2): 207-222.
- Rabl, A. (1996): Discounting of Long Term Cost: What Would Future Generations Prefer us to Do?. *Ecological Economics*, 17: 137-145.
- Sagoff, M. (1988): The Economy of the Earth. Cambridge University Press, Cambridge.
- Salazar, M. y S. Sayadi (2006), *El Delphi como Método de Análisis de la Coherencia de la PAC desde la Perspectiva Social*. IX Encuentro de Economía Aplicada. Jaen.
- Shue, H. (1999): Bequeathing hazars: Security rights and property rights of future humans, In Dore, M. H. I. y Mount, T. D. (eds). *Global Environmental Economics: Equity and the Limits to Markets*. Oxford: Blackwell.
- Souto Nieves, G. (2003), El descuento social, *Hacienda Pública Española*, 165, 99-126.
- Stern, T. (1994), Discounting in a World of Limited Growth, *Environmental and Resource Economics*, 4, 527-534.
- Sumaila, U.R., C. Walters (2005), Intergenerational discounting: a new intuitive approach, *Ecological Economics*, 52, 135-142.
- Tol, R.S.J. (1994), The damage costs of climate change: a note on tangibles and intangibles, applied to DICE. *Energy Policy*, 22, 436-438.
- Tol, R.S.J. (2005), The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties. *Energy Policy*, 33 (16), 2064–2074.
- Vatn, A. y Bromley, D.W. (1994): Choices without prices without apologies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 26:129–148.
- Weitzman, M. (1994), On the “Environmental” Discount Rate. *Journal of Environmental Economics and Management*, 26, 200-209.
- Weitzman, M. (1998). *Gamma Discounting for Global Warming*. Discussion Paper, Department of Economics, Harvard University.
- Weitzman, M. (1999). Just Keep Discounting, But... En: P.R. Portney y J.P. Weyant (Editors), *Discounting and intergenerational equity*. Resources for the future, Washington.
- Weitzman, M. (2001), Gamma discounting. *American Economic Review*, 91(1), 261-271.
- Yang, Z. (2003): Dual-rate discounting in dynamic economic-environmental modelling. *Economic Modelling*, 20: 941-957.

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Últimos números publicados

- 159/2000 Participación privada en la construcción y explotación de carreteras de peaje
Ginés de Rus, Manuel Romero y Lourdes Trujillo
- 160/2000 Errores y posibles soluciones en la aplicación del *Value at Risk*
Mariano González Sánchez
- 161/2000 Tax neutrality on saving assets. The spanish case before and after the tax reform
Cristina Ruza y de Paz-Curbera
- 162/2000 Private rates of return to human capital in Spain: new evidence
F. Barceinas, J. Oliver-Alonso, J.L. Raymond y J.L. Roig-Sabaté
- 163/2000 El control interno del riesgo. Una propuesta de sistema de límites
riesgo neutral
Mariano González Sánchez
- 164/2001 La evolución de las políticas de gasto de las Administraciones Públicas en los años 90
Alfonso Utrilla de la Hoz y Carmen Pérez Esparrells
- 165/2001 Bank cost efficiency and output specification
Emili Tortosa-Ausina
- 166/2001 Recent trends in Spanish income distribution: A robust picture of falling income inequality
Josep Oliver-Alonso, Xavier Ramos y José Luis Raymond-Bara
- 167/2001 Efectos redistributivos y sobre el bienestar social del tratamiento de las cargas familiares en
el nuevo IRPF
Nuria Badenes Plá, Julio López Laborda, Jorge Onrubia Fernández
- 168/2001 The Effects of Bank Debt on Financial Structure of Small and Medium Firms in some Euro-
pean Countries
Mónica Melle-Hernández
- 169/2001 La política de cohesión de la UE ampliada: la perspectiva de España
Ismael Sanz Labrador
- 170/2002 Riesgo de liquidez de Mercado
Mariano González Sánchez
- 171/2002 Los costes de administración para el afiliado en los sistemas de pensiones basados en cuentas
de capitalización individual: medida y comparación internacional.
José Enrique Devesa Carpio, Rosa Rodríguez Barrera, Carlos Vidal Meliá
- 172/2002 La encuesta continua de presupuestos familiares (1985-1996): descripción, representatividad
y propuestas de metodología para la explotación de la información de los ingresos y el gasto.
Llorenç Pou, Joaquín Alegre
- 173/2002 Modelos paramétricos y no paramétricos en problemas de concesión de tarjetas de credito.
Rosa Puertas, María Bonilla, Ignacio Olmeda

- 174/2002 Mercado único, comercio intra-industrial y costes de ajuste en las manufacturas españolas.
José Vicente Blanes Cristóbal
- 175/2003 La Administración tributaria en España. Un análisis de la gestión a través de los ingresos y de los gastos.
Juan de Dios Jiménez Aguilera, Pedro Enrique Barrilao González
- 176/2003 The Falling Share of Cash Payments in Spain.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
Publicado en "Moneda y Crédito" nº 217, pags. 167-189.
- 177/2003 Effects of ATMs and Electronic Payments on Banking Costs: The Spanish Case.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
- 178/2003 Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union.
Joaquín Maudos y Juan Fernández Guevara
- 179/2003 Los planes de stock options para directivos y consejeros y su valoración por el mercado de valores en España.
Mónica Melle Hernández
- 180/2003 Ownership and Performance in Europe and US Banking – A comparison of Commercial, Co-operative & Savings Banks.
Yener Altunbas, Santiago Carbó y Phil Molyneux
- 181/2003 The Euro effect on the integration of the European stock markets.
Mónica Melle Hernández
- 182/2004 In search of complementarity in the innovation strategy: international R&D and external knowledge acquisition.
Bruno Cassiman, Reinhilde Veugelers
- 183/2004 Fijación de precios en el sector público: una aplicación para el servicio municipal de suministro de agua.
M^a Ángeles García Valiñas
- 184/2004 Estimación de la economía sumergida en España: un modelo estructural de variables latentes.
Ángel Alañón Pardo, Miguel Gómez de Antonio
- 185/2004 Causas políticas y consecuencias sociales de la corrupción.
Joan Oriol Prats Cabrera
- 186/2004 Loan bankers' decisions and sensitivity to the audit report using the belief revision model.
Andrés Guiral Contreras and José A. Gonzalo Angulo
- 187/2004 El modelo de Black, Derman y Toy en la práctica. Aplicación al mercado español.
Marta Tolentino García-Abadillo y Antonio Díaz Pérez
- 188/2004 Does market competition make banks perform well?.
Mónica Melle
- 189/2004 Efficiency differences among banks: external, technical, internal, and managerial
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso

- 190/2004 Una aproximación al análisis de los costes de la esquizofrenia en España: los modelos jerárquicos bayesianos
F. J. Vázquez-Polo, M. A. Negrín, J. M. Cavasés, E. Sánchez y grupo RIRAG
- 191/2004 Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis
Javier González-Benito y Óscar González-Benito
- 192/2004 Economic risk to beneficiaries in notional defined contribution accounts (NDCs)
Carlos Vidal-Meliá, Inmaculada Domínguez-Fabian y José Enrique Devesa-Carpio
- 193/2004 Sources of efficiency gains in port reform: non parametric malmquist decomposition tfp index for Mexico
Antonio Estache, Beatriz Tovar de la Fé y Lourdes Trujillo
- 194/2004 Persistencia de resultados en los fondos de inversión españoles
Alfredo Ciriaco Fernández y Rafael Santamaría Aquilué
- 195/2005 El modelo de revisión de creencias como aproximación psicológica a la formación del juicio del auditor sobre la gestión continuada
Andrés Guiral Contreras y Francisco Esteso Sánchez
- 196/2005 La nueva financiación sanitaria en España: descentralización y prospectiva
David Cantarero Prieto
- 197/2005 A cointegration analysis of the Long-Run supply response of Spanish agriculture to the common agricultural policy
José A. Mendez, Ricardo Mora y Carlos San Juan
- 198/2005 ¿Refleja la estructura temporal de los tipos de interés del mercado español preferencia por la liquidez?
Magdalena Massot Perelló y Juan M. Nave
- 199/2005 Análisis de impacto de los Fondos Estructurales Europeos recibidos por una economía regional: Un enfoque a través de Matrices de Contabilidad Social
M. Carmen Lima y M. Alejandro Cardenete
- 200/2005 Does the development of non-cash payments affect monetary policy transmission?
Santiago Carbó Valverde y Rafael López del Paso
- 201/2005 Firm and time varying technical and allocative efficiency: an application for port cargo handling firms
Ana Rodríguez-Álvarez, Beatriz Tovar de la Fe y Lourdes Trujillo
- 202/2005 Contractual complexity in strategic alliances
Jeffrey J. Reuer y Africa Ariño
- 203/2005 Factores determinantes de la evolución del empleo en las empresas adquiridas por opa
Nuria Alcalde Fradejas y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 204/2005 Nonlinear Forecasting in Economics: a comparison between Comprehension Approach versus Learning Approach. An Application to Spanish Time Series
Elena Olmedo, Juan M. Valderas, Ricardo Gimeno and Lorenzo Escot

- 205/2005 Precio de la tierra con presión urbana: un modelo para España
Esther Decimavilla, Carlos San Juan y Stefan Sperlich
- 206/2005 Interregional migration in Spain: a semiparametric analysis
Adolfo Maza y José Villaverde
- 207/2005 Productivity growth in European banking
Carmen Murillo-Melchor, José Manuel Pastor y Emili Tortosa-Ausina
- 208/2005 Explaining Bank Cost Efficiency in Europe: Environmental and Productivity Influences.
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso
- 209/2005 La elasticidad de sustitución intertemporal con preferencias no separables intratemporalmente: los casos de Alemania, España y Francia.
Elena Márquez de la Cruz, Ana R. Martínez Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 210/2005 Contribución de los efectos tamaño, book-to-market y momentum a la valoración de activos: el caso español.
Begoña Font-Belaire y Alfredo Juan Grau-Grau
- 211/2005 Permanent income, convergence and inequality among countries
José M. Pastor and Lorenzo Serrano
- 212/2005 The Latin Model of Welfare: Do 'Insertion Contracts' Reduce Long-Term Dependence?
Luis Ayala and Magdalena Rodríguez
- 213/2005 The effect of geographic expansion on the productivity of Spanish savings banks
Manuel Illueca, José M. Pastor and Emili Tortosa-Ausina
- 214/2005 Dynamic network interconnection under consumer switching costs
Ángel Luis López Rodríguez
- 215/2005 La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa
Marta Rahona López
- 216/2005 The valuation of spanish ipos: efficiency analysis
Susana Álvarez Otero
- 217/2005 On the generation of a regular multi-input multi-output technology using parametric output distance functions
Sergio Perelman and Daniel Santin
- 218/2005 La gobernanza de los procesos parlamentarios: la organización industrial del congreso de los diputados en España
Gonzalo Caballero Miguez
- 219/2005 Determinants of bank market structure: Efficiency and political economy variables
Francisco González
- 220/2005 Agresividad de las órdenes introducidas en el mercado español: estrategias, determinantes y medidas de performance
David Abad Díaz

- 221/2005 Tendencia post-anuncio de resultados contables: evidencia para el mercado español
Carlos Forner Rodríguez, Joaquín Marhuenda Fructuoso y Sonia Sanabria García
- 222/2005 Human capital accumulation and geography: empirical evidence in the European Union
Jesús López-Rodríguez, J. Andrés Faña y Jose Lopez Rodríguez
- 223/2005 Auditors' Forecasting in Going Concern Decisions: Framing, Confidence and Information Processing
Waymond Rodgers and Andrés Guiral
- 224/2005 The effect of Structural Fund spending on the Galician region: an assessment of the 1994-1999 and 2000-2006 Galician CSFs
José Ramón Cancelo de la Torre, J. Andrés Faña and Jesús López-Rodríguez
- 225/2005 The effects of ownership structure and board composition on the audit committee activity: Spanish evidence
Carlos Fernández Méndez and Rubén Arrondo García
- 226/2005 Cross-country determinants of bank income smoothing by managing loan loss provisions
Ana Rosa Fonseca and Francisco González
- 227/2005 Incumplimiento fiscal en el irpf (1993-2000): un análisis de sus factores determinantes
Alejandro Estellér Moré
- 228/2005 Region versus Industry effects: volatility transmission
Pilar Soriano Felipe and Francisco J. Climent Diranzo
- 229/2005 Concurrent Engineering: The Moderating Effect Of Uncertainty On New Product Development Success
Daniel Vázquez-Bustelo and Sandra Valle
- 230/2005 On zero lower bound traps: a framework for the analysis of monetary policy in the 'age' of central banks
Alfonso Palacio-Vera
- 231/2005 Reconciling Sustainability and Discounting in Cost Benefit Analysis: a methodological proposal
M. Carmen Almansa Sáez and Javier Calatrava Requena
- 232/2005 Can The Excess Of Liquidity Affect The Effectiveness Of The European Monetary Policy?
Santiago Carbó Valverde and Rafael López del Paso
- 233/2005 Inheritance Taxes In The Eu Fiscal Systems: The Present Situation And Future Perspectives.
Miguel Angel Barberán Lahuerta
- 234/2006 Bank Ownership And Informativeness Of Earnings.
V́ctor M. González
- 235/2006 Developing A Predictive Method: A Comparative Study Of The Partial Least Squares Vs Maximum Likelihood Techniques.
Waymond Rodgers, Paul Pavlou and Andres Guiral.
- 236/2006 Using Compromise Programming for Macroeconomic Policy Making in a General Equilibrium Framework: Theory and Application to the Spanish Economy.
Francisco J. André, M. Alejandro Cardenete y Carlos Romero.

- 237/2006 Bank Market Power And Sme Financing Constraints.
Santiago Carbó-Valverde, Francisco Rodríguez-Fernández y Gregory F. Udell.
- 238/2006 Trade Effects Of Monetary Agreements: Evidence For Oecd Countries.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano.
- 239/2006 The Quality Of Institutions: A Genetic Programming Approach.
Marcos Álvarez-Díaz y Gonzalo Caballero Miguez.
- 240/2006 La interacción entre el éxito competitivo y las condiciones del mercado doméstico como determinantes de la decisión de exportación en las Pymes.
Francisco García Pérez.
- 241/2006 Una estimación de la depreciación del capital humano por sectores, por ocupación y en el tiempo.
Inés P. Murillo.
- 242/2006 Consumption And Leisure Externalities, Economic Growth And Equilibrium Efficiency.
Manuel A. Gómez.
- 243/2006 Measuring efficiency in education: an analysis of different approaches for incorporating non-discretionary inputs.
Jose Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro y Javier Salinas-Jiménez
- 244/2006 Did The European Exchange-Rate Mechanism Contribute To The Integration Of Peripheral Countries?.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano
- 245/2006 Intergenerational Health Mobility: An Empirical Approach Based On The Echp.
Marta Pascual and David Cantarero
- 246/2006 Measurement and analysis of the Spanish Stock Exchange using the Lyapunov exponent with digital technology.
Salvador Rojí Ferrari and Ana Gonzalez Marcos
- 247/2006 Testing For Structural Breaks In Variance With additive Outliers And Measurement Errors.
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 248/2006 The Cost Of Market Power In Banking: Social Welfare Loss Vs. Cost Inefficiency.
Joaquín Maudos and Juan Fernández de Guevara
- 249/2006 Elasticidades de largo plazo de la demanda de vivienda: evidencia para España (1885-2000).
Desiderio Romero Jordán, José Félix Sanz Sanz y César Pérez López
- 250/2006 Regional Income Disparities in Europe: What role for location?.
Jesús López-Rodríguez and J. Andrés Faña
- 251/2006 Funciones abreviadas de bienestar social: Una forma sencilla de simultaneizar la medición de la eficiencia y la equidad de las políticas de gasto público.
Nuria Badenes Plá y Daniel Santín González
- 252/2006 "The momentum effect in the Spanish stock market: Omitted risk factors or investor behaviour?".
Luis Muga and Rafael Santamaría
- 253/2006 Dinámica de precios en el mercado español de gasolina: un equilibrio de colusión tácita.
Jordi Perdiguero García

- 254/2006 Desigualdad regional en España: renta permanente versus renta corriente.
José M. Pastor, Empar Pons y Lorenzo Serrano
- 255/2006 Environmental implications of organic food preferences: an application of the impure public goods model.
Ana Maria Aldanondo-Ochoa y Carmen Almansa-Sáez
- 256/2006 Family tax credits versus family allowances when labour supply matters: Evidence for Spain.
José Felix Sanz-Sanz, Desiderio Romero-Jordán y Santiago Álvarez-García
- 257/2006 La internacionalización de la empresa manufacturera española: efectos del capital humano genérico y específico.
José López Rodríguez
- 258/2006 Evaluación de las migraciones interregionales en España, 1996-2004.
María Martínez Torres
- 259/2006 Efficiency and market power in Spanish banking.
Rolf Färe, Shawna Grosskopf y Emili Tortosa-Ausina.
- 260/2006 Asimetrías en volatilidad, beta y contagios entre las empresas grandes y pequeñas cotizadas en la bolsa española.
Helena Chuliá y Hipòlit Torró.
- 261/2006 Birth Replacement Ratios: New Measures of Period Population Replacement.
José Antonio Ortega.
- 262/2006 Accidentes de tráfico, víctimas mortales y consumo de alcohol.
José M^a Arranz y Ana I. Gil.
- 263/2006 Análisis de la Presencia de la Mujer en los Consejos de Administración de las Mil Mayores Empresas Españolas.
Ruth Mateos de Cabo, Lorenzo Escot Mangas y Ricardo Gimeno Nogués.
- 264/2006 Crisis y Reforma del Pacto de Estabilidad y Crecimiento. Las Limitaciones de la Política Económica en Europa.
Ignacio Álvarez Peralta.
- 265/2006 Have Child Tax Allowances Affected Family Size? A Microdata Study For Spain (1996-2000).
Jaime Vallés-Giménez y Anabel Zárate-Marco.
- 266/2006 Health Human Capital And The Shift From Foraging To Farming.
Paolo Rungo.
- 267/2006 Financiación Autonómica y Política de la Competencia: El Mercado de Gasolina en Canarias.
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero.
- 268/2006 El cumplimiento del Protocolo de Kyoto para los hogares españoles: el papel de la imposición sobre la energía.
Desiderio Romero-Jordán y José Félix Sanz-Sanz.
- 269/2006 Banking competition, financial dependence and economic growth
Joaquín Maudos y Juan Fernández de Guevara
- 270/2006 Efficiency, subsidies and environmental adaptation of animal farming under CAP
Werner Kleinhanß, Carmen Murillo, Carlos San Juan y Stefan Sperlich

- 271/2006 Interest Groups, Incentives to Cooperation and Decision-Making Process in the European Union
A. Garcia-Lorenzo y Jesús López-Rodríguez
- 272/2006 Riesgo asimétrico y estrategias de momentum en el mercado de valores español
Luis Muga y Rafael Santamaría
- 273/2006 Valoración de capital-riesgo en proyectos de base tecnológica e innovadora a través de la teoría de opciones reales
Gracia Rubio Martín
- 274/2006 Capital stock and unemployment: searching for the missing link
Ana Rosa Martínez-Cañete, Elena Márquez de la Cruz, Alfonso Palacio-Vera and Inés Pérez-Soba Aguilar
- 275/2006 Study of the influence of the voters' political culture on vote decision through the simulation of a political competition problem in Spain
Sagrario Lantarón, Isabel Lillo, M^a Dolores López and Javier Rodrigo
- 276/2006 Investment and growth in Europe during the Golden Age
Antonio Cubel and M^a Teresa Sanchis
- 277/2006 Efectos de vincular la pensión pública a la inversión en cantidad y calidad de hijos en un modelo de equilibrio general
Robert Meneu Gaya
- 278/2006 El consumo y la valoración de activos
Elena Márquez y Belén Nieto
- 279/2006 Economic growth and currency crisis: A real exchange rate entropic approach
David Matesanz Gómez y Guillermo J. Ortega
- 280/2006 Three measures of returns to education: An illustration for the case of Spain
María Arrazola y José de Hevia
- 281/2006 Composition of Firms versus Composition of Jobs
Antoni Cunyat
- 282/2006 La vocación internacional de un holding tranviario belga: la Compagnie Mutuelle de Tramsways, 1895-1918
Alberte Martínez López
- 283/2006 Una visión panorámica de las entidades de crédito en España en la última década.
Constantino García Ramos
- 284/2006 Foreign Capital and Business Strategies: a comparative analysis of urban transport in Madrid and Barcelona, 1871-1925
Alberte Martínez López
- 285/2006 Los intereses belgas en la red ferroviaria catalana, 1890-1936
Alberte Martínez López
- 286/2006 The Governance of Quality: The Case of the Agrifood Brand Names
Marta Fernández Barcala, Manuel González-Díaz y Emmanuel Raynaud
- 287/2006 Modelling the role of health status in the transition out of malthusian equilibrium
Paolo Rungo, Luis Currais and Berta Rivera
- 288/2006 Industrial Effects of Climate Change Policies through the EU Emissions Trading Scheme
Xavier Labandeira and Miguel Rodríguez

- 289/2006 Globalisation and the Composition of Government Spending: An analysis for OECD countries
Norman Gemmell, Richard Kneller and Ismael Sanz
- 290/2006 La producción de energía eléctrica en España: Análisis económico de la actividad tras la liberalización del Sector Eléctrico
Fernando Hernández Martínez
- 291/2006 Further considerations on the link between adjustment costs and the productivity of R&D investment: evidence for Spain
Desiderio Romero-Jordán, José Félix Sanz-Sanz and Inmaculada Álvarez-Ayuso
- 292/2006 Una teoría sobre la contribución de la función de compras al rendimiento empresarial
Javier González Benito
- 293/2006 Agility drivers, enablers and outcomes: empirical test of an integrated agile manufacturing model
Daniel Vázquez-Bustelo, Lucía Avella and Esteban Fernández
- 294/2006 Testing the parametric vs the semiparametric generalized mixed effects models
María José Lombardía and Stefan Sperlich
- 295/2006 Nonlinear dynamics in energy futures
Mariano Matilla-García
- 296/2006 Estimating Spatial Models By Generalized Maximum Entropy Or How To Get Rid Of W
Esteban Fernández Vázquez, Matías Mayor Fernández and Jorge Rodríguez-Valez
- 297/2006 Optimización fiscal en las transmisiones lucrativas: análisis metodológico
Félix Domínguez Barrero
- 298/2006 La situación actual de la banca online en España
Francisco José Climent Diranzo y Alexandre Momparler Pechuán
- 299/2006 Estrategia competitiva y rendimiento del negocio: el papel mediador de la estrategia y las capacidades productivas
Javier González Benito y Isabel Suárez González
- 300/2006 A Parametric Model to Estimate Risk in a Fixed Income Portfolio
Pilar Abad and Sonia Benito
- 301/2007 Análisis Empírico de las Preferencias Sociales Respecto del Gasto en Obra Social de las Cajas de Ahorros
Alejandro Esteller-Moré, Jonathan Jorba Jiménez y Albert Solé-Ollé
- 302/2007 Assessing the enlargement and deepening of regional trading blocs: The European Union case
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano
- 303/2007 ¿Es la Franquicia un Medio de Financiación?: Evidencia para el Caso Español
Vanessa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz
- 304/2007 On the Finite-Sample Biases in Nonparametric Testing for Variance Constancy
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 305/2007 Spain is Different: Relative Wages 1989-98
José Antonio Carrasco Gallego

- 306/2007 Poverty reduction and SAM multipliers: An evaluation of public policies in a regional framework
Francisco Javier De Miguel-Vélez y Jesús Pérez-Mayo
- 307/2007 La Eficiencia en la Gestión del Riesgo de Crédito en las Cajas de Ahorro
Marcelino Martínez Cabrera
- 308/2007 Optimal environmental policy in transport: unintended effects on consumers' generalized price
M. Pilar Socorro and Ofelia Betancor
- 309/2007 Agricultural Productivity in the European Regions: Trends and Explanatory Factors
Roberto Ezcurra, Belen Iraizoz, Pedro Pascual and Manuel Rapún
- 310/2007 Long-run Regional Population Divergence and Modern Economic Growth in Europe: a Case Study of Spain
María Isabel Ayuda, Fernando Collantes and Vicente Pinilla
- 311/2007 Financial Information effects on the measurement of Commercial Banks' Efficiency
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul
- 312/2007 Neutralidad e incentivos de las inversiones financieras en el nuevo IRPF
Félix Domínguez Barrero
- 313/2007 The Effects of Corporate Social Responsibility Perceptions on The Valuation of Common Stock
Waymond Rodgers , Helen Choy and Andres Guiral-Contreras
- 314/2007 Country Creditor Rights, Information Sharing and Commercial Banks' Profitability Persistence across the world
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul
- 315/2007 ¿Es Relevante el Déficit Corriente en una Unión Monetaria? El Caso Español
Javier Blanco González y Ignacio del Rosal Fernández
- 316/2007 The Impact of Credit Rating Announcements on Spanish Corporate Fixed Income Performance: Returns, Yields and Liquidity
Pilar Abad, Antonio Díaz and M. Dolores Robles
- 317/2007 Indicadores de Lealtad al Establecimiento y Formato Comercial Basados en la Distribución del Presupuesto
Cesar Augusto Bustos Reyes y Óscar González Benito
- 318/2007 Migrants and Market Potential in Spain over The XXth Century: A Test Of The New Economic Geography
Daniel A. Tirado, Jordi Pons, Elisenda Paluzie and Javier Silvestre
- 319/2007 El Impacto del Coste de Oportunidad de la Actividad Emprendedora en la Intención de los Ciudadanos Europeos de Crear Empresas
Luis Miguel Zapico Aldeano
- 320/2007 Los belgas y los ferrocarriles de vía estrecha en España, 1887-1936
Alberte Martínez López
- 321/2007 Competición política bipartidista. Estudio geométrico del equilibrio en un caso ponderado
Isabel Lillo, M^a Dolores López y Javier Rodrigo
- 322/2007 Human resource management and environment management systems: an empirical study
M^a Concepción López Fernández, Ana M^a Serrano Bedía and Gema García Piqueres

- 323/2007 Wood and industrialization. evidence and hypotheses from the case of Spain, 1860-1935.
Iñaki Iriarte-Goñi and María Isabel Ayuda Bosque
- 324/2007 New evidence on long-run monetary neutrality.
J. Cunado, L.A. Gil-Alana and F. Perez de Gracia
- 325/2007 Monetary policy and structural changes in the volatility of us interest rates.
Juncal Cuñado, Javier Gomez Biscarri and Fernando Perez de Gracia
- 326/2007 The productivity effects of intrafirm diffusion.
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez and Sergio Palomas
- 327/2007 Unemployment duration, layoffs and competing risks.
J.M. Arranz, C. García-Serrano and L. Toharia
- 328/2007 El grado de cobertura del gasto público en España respecto a la UE-15
Nuria Rueda, Begoña Barruso, Carmen Calderón y M^a del Mar Herrador
- 329/2007 The Impact of Direct Subsidies in Spain before and after the CAP'92 Reform
Carmen Murillo, Carlos San Juan and Stefan Sperlich
- 330/2007 Determinants of post-privatisation performance of Spanish divested firms
Laura Cabeza García and Silvia Gómez Ansón
- 331/2007 ¿Por qué deciden diversificar las empresas españolas? Razones oportunistas versus razones económicas
Almudena Martínez Campillo
- 332/2007 Dynamical Hierarchical Tree in Currency Markets
Juan Gabriel Brida, David Matesanz Gómez and Wiston Adrián Risso
- 333/2007 Los determinantes sociodemográficos del gasto sanitario. Análisis con microdatos individuales
Ana María Angulo, Ramón Barberán, Pilar Egea y Jesús Mur
- 334/2007 Why do companies go private? The Spanish case
Inés Pérez-Soba Aguilar
- 335/2007 The use of gis to study transport for disabled people
Verónica Cañal Fernández
- 336/2007 The long run consequences of M&A: An empirical application
Cristina Bernad, Lucio Fuentelsaz and Jaime Gómez
- 337/2007 Las clasificaciones de materias en economía: principios para el desarrollo de una nueva clasificación
Valentín Edo Hernández
- 338/2007 Reforming Taxes and Improving Health: A Revenue-Neutral Tax Reform to Eliminate Medical and Pharmaceutical VAT
Santiago Álvarez-García, Carlos Pestana Barros y Juan Prieto-Rodríguez
- 339/2007 Impacts of an iron and steel plant on residential property values
Celia Bilbao-Terol
- 340/2007 Firm size and capital structure: Evidence using dynamic panel data
Víctor M. González and Francisco González

- 341/2007 ¿Cómo organizar una cadena hotelera? La elección de la forma de gobierno
Marta Fernández Barcala y Manuel González Díaz
- 342/2007 Análisis de los efectos de la decisión de diversificar: un contraste del marco teórico “Agencia-Stewardship”
Almudena Martínez Campillo y Roberto Fernández Gago
- 343/2007 Selecting portfolios given multiple eurostoxx-based uncertainty scenarios: a stochastic goal programming approach from fuzzy betas
Enrique Ballester, Blanca Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra and Amelia Bilbao-Terol
- 344/2007 “El bienestar de los inmigrantes y los factores implicados en la decisión de emigrar”
Anastasia Hernández Alemán y Carmelo J. León
- 345/2007 Governance Decisions in the R&D Process: An Integrative Framework Based on TCT and Knowledge View of The Firm.
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal
- 346/2007 Diferencias salariales entre empresas públicas y privadas. El caso español
Begoña Cueto y Nuria Sánchez- Sánchez
- 347/2007 Effects of Fiscal Treatments of Second Home Ownership on Renting Supply
Celia Bilbao Terol and Juan Prieto Rodríguez
- 348/2007 Auditors’ ethical dilemmas in the going concern evaluation
Andres Guiral, Waymond Rodgers, Emiliano Ruiz and Jose A. Gonzalo
- 349/2007 Convergencia en capital humano en España. Un análisis regional para el periodo 1970-2004
Susana Morales Sequera y Carmen Pérez Esparrells
- 350/2007 Socially responsible investment: mutual funds portfolio selection using fuzzy multiobjective programming
Blanca M^a Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra , Amelia Bilbao-Terol and M^a Victoria Rodríguez-Uría
- 351/2007 Persistencia del resultado contable y sus componentes: implicaciones de la medida de ajustes por devengo
Raúl Iñiguez Sánchez y Francisco Poveda Fuentes
- 352/2007 Wage Inequality and Globalisation: What can we Learn from the Past? A General Equilibrium Approach
Concha Betrán, Javier Ferri and Maria A. Pons
- 353/2007 Eficacia de los incentivos fiscales a la inversión en I+D en España en los años noventa
Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz
- 354/2007 Convergencia regional en renta y bienestar en España
Robert Meneu Gaya
- 355/2007 Tributación ambiental: Estado de la Cuestión y Experiencia en España
Ana Carrera Poncela
- 356/2007 Salient features of dependence in daily us stock market indices
Luis A. Gil-Alana, Juncal Cuñado and Fernando Pérez de Gracia
- 357/2007 La educación superior: ¿un gasto o una inversión rentable para el sector público?
Inés P. Murillo y Francisco Pedraja

- 358/2007 Effects of a reduction of working hours on a model with job creation and job destruction
Emilio Domínguez, Miren Ullibarri y Idoya Zabaleta
- 359/2007 Stock split size, signaling and earnings management: Evidence from the Spanish market
José Yagüe, J. Carlos Gómez-Sala and Francisco Poveda-Fuentes
- 360/2007 Modelización de las expectativas y estrategias de inversión en mercados de derivados
Begoña Font-Belaire
- 361/2008 Trade in capital goods during the golden age, 1953-1973
M^a Teresa Sanchis and Antonio Cubel
- 362/2008 El capital económico por riesgo operacional: una aplicación del modelo de distribución de pérdidas
Enrique José Jiménez Rodríguez y José Manuel Fera Domínguez
- 363/2008 The drivers of effectiveness in competition policy
Joan-Ramon Borrell and Juan-Luis Jiménez
- 364/2008 Corporate governance structure and board of directors remuneration policies: evidence from Spain
Carlos Fernández Méndez, Rubén Arrondo García and Enrique Fernández Rodríguez
- 365/2008 Beyond the disciplinary role of governance: how boards and donors add value to Spanish foundations
Pablo De Andrés Alonso, Valentín Azofra Palenzuela y M. Elena Romero Merino
- 366/2008 Complejidad y perfeccionamiento contractual para la contención del oportunismo en los acuerdos de franquicia
Vanessa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz
- 367/2008 Inestabilidad y convergencia entre las regiones europeas
Jesús Mur, Fernando López y Ana Angulo
- 368/2008 Análisis espacial del cierre de explotaciones agrarias
Ana Aldanondo Ochoa, Carmen Almansa Sáez y Valero Casanovas Oliva
- 369/2008 Cross-Country Efficiency Comparison between Italian and Spanish Public Universities in the period 2000-2005
Tommaso Agasisti and Carmen Pérez Esparrells
- 370/2008 El desarrollo de la sociedad de la información en España: un análisis por comunidades autónomas
María Concepción García Jiménez y José Luis Gómez Barroso
- 371/2008 El medioambiente y los objetivos de fabricación: un análisis de los modelos estratégicos para su consecución
Lucía Avella Camarero, Esteban Fernández Sánchez y Daniel Vázquez-Bustelo
- 372/2008 Influence of bank concentration and institutions on capital structure: New international evidence
Víctor M. González and Francisco González
- 373/2008 Generalización del concepto de equilibrio en juegos de competición política
M^a Dolores López González y Javier Rodrigo Hitos
- 374/2008 Smooth Transition from Fixed Effects to Mixed Effects Models in Multi-level regression Models
María José Lombardía and Stefan Sperlich

- 375/2008 A Revenue-Neutral Tax Reform to Increase Demand for Public Transport Services
Carlos Pestana Barros and Juan Prieto-Rodríguez
- 376/2008 Measurement of intra-distribution dynamics: An application of different approaches to the European regions
Adolfo Maza, María Hierro and José Villaverde
- 377/2008 Migración interna de extranjeros y ¿nueva fase en la convergencia?
María Hierro y Adolfo Maza
- 378/2008 Efectos de la Reforma del Sector Eléctrico: Modelización Teórica y Experiencia Internacional
Ciro Eduardo Bazán Navarro
- 379/2008 A Non-Parametric Independence Test Using Permutation Entropy
Mariano Matilla-García and Manuel Ruiz Marín
- 380/2008 Testing for the General Fractional Unit Root Hypothesis in the Time Domain
Uwe Hassler, Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 381/2008 Multivariate gram-charlier densities
Esther B. Del Brio, Trino-Manuel Níguez and Javier Perote
- 382/2008 Analyzing Semiparametrically the Trends in the Gender Pay Gap - The Example of Spain
Ignacio Moral-Arce, Stefan Sperlich, Ana I. Fernández-Saínz and Maria J. Roca
- 383/2008 A Cost-Benefit Analysis of a Two-Sided Card Market
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey, José Manuel Liñares Zegarra and Francisco Rodríguez Fernández
- 384/2008 A Fuzzy Bicriteria Approach for Journal Deselection in a Hospital Library
M. L. López-Avello, M. V. Rodríguez-Uría, B. Pérez-Gladish, A. Bilbao-Terol, M. Arenas-Parra
- 385/2008 Valoración de las grandes corporaciones farmacéuticas, a través del análisis de sus principales intangibles, con el método de opciones reales
Gracia Rubio Martín y Prosper Lamothe Fernández
- 386/2008 El marketing interno como impulsor de las habilidades comerciales de las pyme españolas: efectos en los resultados empresariales
M^a Leticia Santos Vijande, M^a José Sanzo Pérez, Nuria García Rodríguez y Juan A. Trespalacios Gutiérrez
- 387/2008 Understanding Warrants Pricing: A case study of the financial market in Spain
David Abad y Belén Nieto
- 388/2008 Aglomeración espacial, Potencial de Mercado y Geografía Económica: Una revisión de la literatura
Jesús López-Rodríguez y J. Andrés Faña
- 389/2008 An empirical assessment of the impact of switching costs and first mover advantages on firm performance
Jaime Gómez, Juan Pablo Maícas
- 390/2008 Tender offers in Spain: testing the wave
Ana R. Martínez-Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar

- 391/2008 La integración del mercado español a finales del siglo XIX: los precios del trigo entre 1891 y 1905
Mariano Matilla García, Pedro Pérez Pascual y Basilio Sanz Carnero
- 392/2008 Cuando el tamaño importa: estudio sobre la influencia de los sujetos políticos en la balanza de bienes y servicios
Alfonso Echazarra de Gregorio
- 393/2008 Una visión cooperativa de las medidas ante el posible daño ambiental de la desalación
Borja Montaña Sanz
- 394/2008 Efectos externos del endeudamiento sobre la calificación crediticia de las Comunidades Autónomas
Andrés Leal Marcos y Julio López Laborda
- 395/2008 Technical efficiency and productivity changes in Spanish airports: A parametric distance functions approach
Beatriz Tovar & Roberto Rendeiro Martín-Cejas
- 396/2008 Network analysis of exchange data: Interdependence drives crisis contagion
David Matesanz Gómez & Guillermo J. Ortega
- 397/2008 Explaining the performance of Spanish privatised firms: a panel data approach
Laura Cabeza Garcia and Silvia Gomez Anson
- 398/2008 Technological capabilities and the decision to outsource R&D services
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal
- 399/2008 Hybrid Risk Adjustment for Pharmaceutical Benefits
Manuel García-Goñi, Pere Ibern & José María Inoriza
- 400/2008 The Team Consensus–Performance Relationship and the Moderating Role of Team Diversity
José Henríque Dieguez, Javier González-Benito and Jesús Galende
- 401/2008 The institutional determinants of CO₂ emissions: A computational modelling approach using Artificial Neural Networks and Genetic Programming
Marcos Álvarez-Díaz , Gonzalo Caballero Miguez and Mario Soliño
- 402/2008 Alternative Approaches to Include Exogenous Variables in DEA Measures: A Comparison Using Monte Carlo
José Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro and Daniel Santín-González
- 403/2008 Efecto diferencial del capital humano en el crecimiento económico andaluz entre 1985 y 2004: comparación con el resto de España
M^a del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado y M^a de la Palma Gómez-Calero Valdés
- 404/2008 Análisis de fusiones, variaciones conjeturales y la falacia del estimador en diferencias
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero
- 405/2008 Política fiscal en la ue: ¿basta con los estabilizadores automáticos?
Jorge Uxó González y M^a Jesús Arroyo Fernández
- 406/2008 Papel de la orientación emprendedora y la orientación al mercado en el éxito de las empresas
Óscar González-Benito, Javier González-Benito y Pablo A. Muñoz-Gallego
- 407/2008 La presión fiscal por impuesto sobre sociedades en la unión europea
Elena Fernández Rodríguez, Antonio Martínez Arias y Santiago Álvarez García

- 408/2008 The environment as a determinant factor of the purchasing and supply strategy: an empirical analysis
Dr. Javier González-Benito y MS Duilio Reis da Rocha
- 409/2008 Cooperation for innovation: the impact on innovatory effort
Gloria Sánchez González and Liliana Herrera
- 410/2008 Spanish post-earnings announcement drift and behavioral finance models
Carlos Forner and Sonia Sanabria
- 411/2008 Decision taking with external pressure: evidence on football manager dismissals in argentina and their consequences
Ramón Flores, David Forrest and Juan de Dios Tena
- 412/2008 Comercio agrario latinoamericano, 1963-2000: aplicación de la ecuación gravitacional para flujos desagregados de comercio
Raúl Serrano y Vicente Pinilla
- 413/2008 Voter heuristics in Spain: a descriptive approach elector decision
José Luís Sáez Lozano and Antonio M. Jaime Castillo
- 414/2008 Análisis del efecto área de salud de residencia sobre la utilización y acceso a los servicios sanitarios en la Comunidad Autónoma Canaria
Ignacio Abásolo Alessón, Lidia García Pérez, Raquel Aguiar Ibáñez y Asier Amador Robayna
- 415/2008 Impact on competitive balance from allowing foreign players in a sports league: an analytical model and an empirical test
Ramón Flores, David Forrest & Juan de Dios Tena
- 416/2008 Organizational innovation and productivity growth: Assessing the impact of outsourcing on firm performance
Alberto López
- 417/2008 Value Efficiency Analysis of Health Systems
Eduardo González, Ana Cárcaba & Juan Ventura
- 418/2008 Equidad en la utilización de servicios sanitarios públicos por comunidades autónomas en España: un análisis multinivel
Ignacio Abásolo, Jaime Pinilla, Miguel Negrín, Raquel Aguiar y Lidia García
- 419/2008 Piedras en el camino hacia Bolonia: efectos de la implantación del EEES sobre los resultados académicos
Carmen Florido, Juan Luis Jiménez e Isabel Santana
- 420/2008 The welfare effects of the allocation of airlines to different terminals
M. Pilar Socorro and Ofelia Betancor
- 421/2008 How bank capital buffers vary across countries. The influence of cost of deposits, market power and bank regulation
Ana Rosa Fonseca and Francisco González
- 422/2008 Analysing health limitations in Spain: an empirical approach based on the European Community household panel
Marta Pascual and David Cantarero

- 423/2008 Regional productivity variation and the impact of public capital stock: an analysis with spatial interaction, with reference to Spain
Miguel Gómez-Antonio and Bernard Fingleton
- 424/2008 Average effect of training programs on the time needed to find a job. The case of the training schools program in the south of Spain (Seville, 1997-1999).
José Manuel Cansino Muñoz-Repiso and Antonio Sánchez Braza
- 425/2008 Medición de la eficiencia y cambio en la productividad de las empresas distribuidoras de electricidad en Perú después de las reformas
Raúl Pérez-Reyes y Beatriz Tovar
- 426/2008 Acercando posturas sobre el descuento ambiental: sondeo Delphi a expertos en el ámbito internacional
Carmen Almansa Sáez y José Miguel Martínez Paz