



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURA ECONÓMICA Y ECONOMÍA DEL DESARROLLO
PROGRAMA DE DOCTORADO EN ECONOMÍA

TESIS DOCTORAL

**CRECIMIENTO ECONÓMICO Y BIENESTAR SOCIAL.
ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE BIENESTAR ECONÓMICO
SOSTENIBLE PARA ESPAÑA (1995-2014)**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN ECONOMÍA DE
IGNACIO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

DIRECTORA DE TESIS
DRA. GEMMA DURÁN ROMERO

Junio 2017

RESUMEN

La medición del bienestar y la sostenibilidad es un asunto de gran relevancia social que en los últimos años ha atraído un interés renovado por parte de científicos y políticos. El PIB se ha revelado como una medida muy limitada para la medición de estos objetivos, lo que ha dado lugar a la aparición de numerosas propuestas de medidas alternativas. Existe un fuerte consenso entre los investigadores sociales de que la evaluación del bienestar y la sostenibilidad requiere la consideración de una perspectiva amplia y multidimensional, que incluya los factores sociales y ambientales, además de los económicos, para abordar su complejidad. Una de las medidas alternativas de bienestar económico más conocidas es el Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES).

El IBES fue originalmente propuesto en 1989 por Herman Daly y John Cobb Jr. en su libro *For the common good* (Daly y Cobb, 1993 [1989]). Se trata de un indicador compuesto por alrededor de una veintena de variables de distinta naturaleza que pretende reflejar los distintos aspectos económicos, sociales y ambientales que son relevantes para el bienestar. Una de las principales ventajas que tiene el IBES en relación a otras medidas alternativas es que se calcula en unidades monetarias, por lo que puede ser directamente comparado con el PIB, lo cual lo sitúa en una posición ideal para evaluar el bienestar de un país en relación al comportamiento de su actividad económica.

En este trabajo se realizan dos estimaciones del IBES para España en el período que va del año 1995 al año 2014. La primera, denominada “IBES original”, se realiza utilizando la metodología estándar empleada en otros estudios internacionales, defendida por Lawn (2005). En la segunda, denominada “IBES Modificado”, se incorporan los ajustes en los métodos de valoración propuestos por Neumayer (1999; 2000), Dietz y Neumayer (2006) y Bleys (2008).

Los resultados de este trabajo muestran que, ya sea mediante la estimación del IBES original o mediante la estimación del IBES Modificado, el bienestar de la población en España se encuentra siempre por debajo de los niveles de PIB per cápita en el período analizado. Esa situación pone de manifiesto que el bienestar es un concepto integral que engloba otras dimensiones, aparte de la económica, y que su complejidad difícilmente

llega a ser captada únicamente mediante la observación del comportamiento del PIB per cápita. No obstante, los diferentes resultados alcanzados con las estimaciones realizadas en este trabajo no hacen sino reafirmar la necesidad de avanzar hacia un conjunto de métodos de valoración más robusto, y que gocen de amplio consenso, para aumentar la validez del IBES como una medida adecuada de bienestar económico. En cualquier caso, aunque el IBES actualmente está lejos de ser una medida perfecta de bienestar, como sugieren las diferentes críticas y objeciones que se presentan en este trabajo, sin duda es un indicador mucho más completo que el PIB, el cual nunca fue diseñado para esos propósitos.

PALABRAS CLAVES: Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES), Producto Interior Bruto (PIB), Medidas alternativas de bienestar, Sostenibilidad, Calidad de vida.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es el resultado de un esfuerzo colectivo, por lo que no hubiera sido posible sin la participación directa e indirecta de varias personas e instituciones, a las que me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento.

A mi directora, la Dra. Gemma Durán Romero, por haber confiado en mí cuando le presenté el proyecto de investigación y por haberme ayudado y orientado con sus comentarios y sugerencias a culminar este trabajo.

A la Facultad de Educación, Ciencias Sociales y Humanidades y al Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de La Frontera, Chile, por haberme concedido un permiso para realizar una estancia de investigación de tres meses en la Universidad Autónoma de Madrid en el año 2016. Sumo mi gratitud a mis colegas Álex Boso y Miguel Chávez, quienes tuvieron la generosidad de sustituirme en mis clases durante el primer semestre de 2016, y a Jaime Garrido, Director de la carrera de Sociología, quien me apoyó de distintas formas durante todo el proceso. También a los demás colegas de la línea de Sociología: Ronald Cancino, Gonzalo Díaz, Francisca Fonseca, Mauricio García y Freddy Mora. A todos, gracias por brindarme el espacio institucional y personal necesario para finalizar este trabajo.

A mis compañeros y amigos del programa de doctorado en la Universidad Autónoma de Madrid, con quienes compartí aula y tantos momentos entrañables en Madrid, y posteriormente también en muchos sitios de América Latina. Especialmente a Olga Biosca, Pablo Galaso, Luis Gutiérrez, Myrna Limas, Adrián Rodríguez Miranda y Paulina Sanhueza, con quienes fundé la Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo, y a quienes me une, además, una gran amistad. Gracias, Pablo, por ayudarme a resolver siempre los trámites administrativos en la UAM cuando la distancia me impedía hacerlos personalmente.

A Paulina Sanhueza, mi amor, madre de nuestra maravillosa hija Laura, que me conquistó en Madrid y me convenció para venirme a vivir a Chile, donde me ha brindado un hogar feliz lejos de mi tierra natal. Ella es quien más ha sufrido mis desvelos y me ha acompañado y animado en los buenos y malos momentos. Nunca

podré agradecerle lo suficiente por haber creado las condiciones propicias para que yo pudiese dedicar tiempo a investigar y a escribir esta tesis.

Y, finalmente, a todos mis familiares y amigos, pero muy especialmente a mis padres y a mi hermana, por su permanente apoyo, generosidad, comprensión, paciencia y cariño. A ellos, a mi amigo Guillermo Llobet, que nos dejó prematuramente, a Paulina y a mi hija Laura dedico esta tesis con todo mi afecto.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1.- Aproximación al problema de investigación.....	7
1.2.- España como caso de estudio.....	15
1.3.- Preguntas de investigación.....	18
1.4.- Objetivos y estructura.....	20
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	23
2.1.- Primeras medidas de bienestar económico ajustado.....	23
2.2.- El Índice de Bienestar Económico Sostenible.....	25
2.3.- Revisión de los estudios empíricos del IBES-IPG.....	35
2.4.- Críticas realizadas al IBES-IPG.....	47
2.5.- Impacto del IBES-IPG en la política.....	60
3. ESTIMACIÓN DEL IBES PARA ESPAÑA.....	63
3.1.- El modelo propuesto para estimar el IBES en España.....	63
3.2.- Fuentes de información.....	66
3.3.- Unidad de medida.....	69
3.4.- Período de análisis.....	69
3.5.- El IBES de España por componente.....	71
3.5.1.- Consumo personal.....	71
3.5.2.- Distribución del ingreso.....	73
3.5.3.- Consumo personal ponderado.....	76
3.5.4.- Trabajo doméstico no remunerado.....	79
3.5.5.- Voluntariado.....	89
3.5.6.- Servicio de los bienes de consumo duradero.....	98
3.5.7.- Servicio de calles y carreteras.....	102
3.5.8.- Gasto público en educación superior y salud.....	105
3.5.9.- Gasto de los hogares en bienes de consumo duradero.....	110
3.5.10.- Gasto defensivo de los hogares en educación y salud.....	112
3.5.11.- Gasto defensivo de los hogares en protección ambiental.....	114
3.5.12.- Coste de los viajes a y desde el trabajo.....	116
3.5.13.- Coste de los accidentes automovilísticos.....	124

3.5.14.- Coste del crimen.....	132
3.5.15.- Coste de la contaminación por ruido.....	135
3.5.16.- Coste de la contaminación del aire.....	139
3.5.17.- Coste del cambio climático.....	143
3.5.18.- Coste de la pérdida de tierras agrícolas.....	147
3.5.19.- Coste del agotamiento de recursos naturales no renovables.....	149
3.5.20.- Crecimiento del capital neto.....	153
3.5.21.- Cambio en la posición internacional neta.....	156
3.5.22.- Índice de Bienestar Económico Sostenible.....	159
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	163
4.1.- Primera estimación: el IBES original de España.....	163
4.2.- Segunda estimación: el IBES Modificado de España.....	169
4.3.- Alcances y limitaciones.....	174
4.4.- El factor de la corrupción.....	176
4.5.- El efecto de la desigualdad.....	178
4.6.- Las implicaciones políticas.....	180
5. CONCLUSIONES.....	185
BIBLIOGRAFÍA.....	195
ANEXOS.....	219

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. APROXIMACIÓN AL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La medición del bienestar y la sostenibilidad es un aspecto fundamental en cualquier sociedad. Está íntimamente ligada a la evaluación del desarrollo sostenible y la calidad de vida de los habitantes de un país. Por lo tanto, no es extraño que en los últimos años haya surgido un interés renovado por la medición del bienestar y la sostenibilidad, tanto en la comunidad científica como en la esfera política.

Tradicionalmente, el progreso de la sociedad ha estado predominantemente asociado con el crecimiento económico. Desde hace más de 60 años, lograr el crecimiento económico ha sido una de las principales metas de la política económica en gran parte de los países del mundo. En términos generales, los gobiernos adoptan distintas medidas para estimular la actividad económica, pues la visión predominante entre los economistas es que el bienestar y el progreso social se alcanzan fundamentalmente a través del crecimiento económico permanente.

La sabiduría convencional en Economía es que el crecimiento económico proporciona mayores ingresos, lo que significa mayores oportunidades para mejorar la calidad de vida de las personas. Dado que el crecimiento económico se mide a través de la tasa de crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB)¹, según esta forma de entender el progreso, un incremento del PIB per cápita equivale a un aumento de la prosperidad.

De esta forma, en general, los gobiernos y los medios de comunicación normalmente asocian el éxito económico y social con el aumento del PIB. Se suele dar por hecho que

¹ El Producto Nacional Bruto (PNB) es otro de los indicadores habituales en la medición del bienestar. La diferencia entre el PIB y el PNB es que mientras que el primero recoge los bienes y servicios producidos dentro de las fronteras del país, el segundo se centra en lo producido por los residentes del país en cuestión, estén o no dentro de los límites fronterizos del mismo. De esta forma, la actividad productiva de las transnacionales extranjeras que operan dentro de un país determinado, por ejemplo España, aparece registrada en el PIB español, pero no en el PNB español. Del mismo modo, la producción de bienes y servicios de las transnacionales españolas realizada en el extranjero, aparece registrada en el PNB español pero no en su PIB. Sin embargo, dado que los indicadores de población y empleo se circunscriben a las fronteras del país, el uso del PIB es más útil para la elaboración y evaluación de las políticas públicas (Costanza, Hart, Posner y Talberth, 2009). En cualquier caso, la diferencia entre ambos indicadores generalmente es bastante pequeña, por lo que para simplificar la exposición de las ideas, cada vez que en este documento se utilice el término PIB estrictamente hablando debería leerse como PIB o PNB.

el crecimiento económico es fundamental para el progreso social; su ausencia, en cambio, es sinónimo de fracaso. Como señalan Costanza et al. (2009, p. 7), “hoy, los principales economistas, políticos, legisladores y medios de comunicación se refieren normalmente al crecimiento económico en general y al PIB en particular *como si* fuese equivalente al progreso general”. La tasa de crecimiento económico -medida a través del PIB- se convierte así en una guía fundamental que orienta el sentido y la dirección de las políticas públicas en los diferentes países.

Sin embargo, en la actualidad existe un amplio consenso entre los economistas no convencionales y otros investigadores de las ciencias sociales de que el PIB resulta ser un indicador útil para medir solamente un aspecto limitado de la economía -las transacciones económicas que se realizan en el mercado-, pero deja de serlo cuando se utiliza como una medida más amplia del bienestar. De hecho, el PIB nunca fue concebido para desempeñar esa función. Ya en 1934, Simon Kuznets, el principal arquitecto del sistema de contabilidad nacional en Estados Unidos, advirtió en su informe al congreso de ese país sobre el error y el peligro de equiparar el PIB con el bienestar social al declarar que “el bienestar de un país apenas puede inferirse de su ingreso nacional” (citado en Comisión Europea, 2007, p. 1). Para 1962, Kuznets se había convertido en uno de los principales críticos del modo en que su sistema de contabilidad nacional estaba siendo usado e interpretado, afirmando que “las metas de un ‘mayor’ crecimiento deberían especificar más crecimiento de qué y para qué” (citado en O’Neill, 2015, p. 201).

Las objeciones a la estrategia de progreso basada en el crecimiento económico permanente se han centrado principalmente en dos aspectos: por un lado, se ha señalado la cuestión de los límites físicos del crecimiento, es decir, la imposibilidad de mantener un crecimiento económico infinito en un planeta finito (Boulding, 1966; Meadows et al., 1972, 1992, 2006; Schoijet, 2008; Hall y Day, 2009; Rodríguez, 2011; Turner, 2012; Bardi, 2014); y por otro lado, se ha cuestionado también la deseabilidad del crecimiento económico, que apunta a que no sólo no es posible el crecimiento económico permanente, sino que además éste no es deseable (Mishan, 1969; Schumacher, 1990 [1973]; Easterlin, 1974; Hirsch, 1976; Daly, 1987; Ayres, 1996; Roca, 2000; Layard, 2005; Victor, 2008, 2010; Max-Neef, 2010; Jackson, 2011; Daly, 2013; Rodríguez y Sanhueza, 2014).

En efecto, una de las principales críticas a la idea de progreso basada en el crecimiento económico permanente es lo inadecuada que resulta en un contexto de límites ecológicos. Si se tiene en cuenta que vivimos en un planeta finito, la perspectiva del progreso entendido como crecimiento económico o expansión indefinida de la economía, es insostenible. Al concebir el sistema económico como un subsistema de un sistema mayor, que es la biosfera, aparece de manera insoslayable la cuestión de los límites. Este es el argumento de los límites físicos del crecimiento económico.

Pero hay también argumentos que se centran en los límites sociales del crecimiento económico. Uno muy recurrente que se suele hacer a la idea de progreso basada en el crecimiento económico es la persistencia de la desigualdad en el mundo. Aunque millones de personas en China e India han escapado de la pobreza en las últimas décadas -lo que ha hecho disminuir la desigualdad global-, en el mundo actual, existen enormes disparidades entre ricos y pobres. Además, el fenómeno de la desigualdad no se produce sólo entre países, sino también dentro de los países. En este sentido, la brecha entre ricos y pobres se ha ensanchado en las últimas décadas en muchos países (Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Suecia, Italia) (OCDE, 2008; Deaton, 2015; Llaneras y Carretero, 2016).

De acuerdo a los críticos, las enormes disparidades entre ricos y pobres son una característica del actual modelo basado en el crecimiento económico (Jackson, 2011). La marcada desigualdad suscita, por un lado, un rechazo moral, porque es en sí misma inaceptable desde un punto de vista humanitario. Pero también, por otro lado, y sin considerar el componente ético, la desigualdad tiene efectos negativos para el correcto funcionamiento de la sociedad (Wilkinson y Pickett, 2009; OCDE, 2015b). Como señala Deaton (2016, p. 42), “es improbable que la sociedad logre una mayor prosperidad sin enfrentarse a la desigualdad de ingresos y sin domeñar el comportamiento dañino que promueve”.

Otra de las razones para cuestionar la idea de progreso basada en el crecimiento económico es la evidencia que sugiere, al menos en los países de altos ingresos, que el crecimiento económico más allá de cierto punto -denominado umbral- no se traduce en

aumento del bienestar de las personas, ya sea éste medido de manera objetiva o subjetiva (Max-Neef, 1995; Layard, 2005; Deaton, 2008).

De igual forma, las preocupaciones que han surgido sobre el objetivo del crecimiento económico han resultado también en la formulación de un conjunto de críticas a la utilización del PIB como punto de referencia para evaluar el éxito económico y social de un país (van den Bergh, 2007, 2009; Costanza et al., 2014). La aceptación generalizada de la supuesta relación positiva entre el aumento del PIB per cápita y el bienestar ha sido puesta en entredicho por muchos. El célebre discurso de Robert F. Kennedy, pronunciado el 18 de marzo de 1968 en la Universidad de Kansas, ilustra muy bien esta situación:

Da la sensación de que, durante mucho tiempo y en exceso, hemos renunciado a la excelencia personal y a los valores de comunidad por la simple acumulación de bienes materiales. Nuestro Producto Nacional Bruto... tiene en cuenta la contaminación del aire, la publicidad de cigarrillos, las ambulancias que se encargan de retirar los accidentados de nuestras autopistas. Incluye las cerraduras especiales de nuestras puertas y las cárceles para las personas que las rompen. Tiene en cuenta la destrucción de nuestros bosques y la devastación desbocada de nuestra maravillosa naturaleza, así como el napalm, las cabezas nucleares y los tanques de policía que sirven para combatir los disturbios en nuestras ciudades. Incluye el rifle Whitman y el cuchillo Speck, y los programas de televisión que glorifican la violencia con el fin de vender juguetes a nuestros hijos. Sin embargo, el Producto Nacional Bruto no tiene en cuenta la salud de nuestros hijos, la calidad de su educación o la alegría que sienten cuando juegan. No incluye la belleza de nuestra poesía ni la solidez de nuestros matrimonios, tampoco la inteligencia de nuestro debate público ni la integridad de nuestros funcionarios públicos. No tiene en cuenta nuestro ingenio ni nuestro coraje, ni tampoco nuestra sabiduría ni nuestro aprendizaje, ni nuestra compasión, ni nuestro amor por la patria. En resumidas cuentas, lo incluye todo excepto las cosas por las que merece la pena vivir” (citado en PVNU, 2011, p. 95).

En efecto, en términos generales, desde hace décadas, los economistas y otros investigadores de las ciencias sociales han señalado que existen aspectos importantes que influyen positivamente en el bienestar de las personas que no aparecen recogidos en el PIB, mientras que otros factores que afectan negativamente al bienestar aparecen

contemplados con signo positivo en el indicador. La cita de Robert F. Kennedy refleja muy claramente que el PIB no distingue entre el tipo de bienes y servicios producidos. Todo lo que pasa por el mercado queda registrado en el PIB, contribuya o no al bienestar. En este sentido, no informa sobre si se construyen hospitales, escuelas y caminos o si se fabrican armas, estupefacientes o cárceles.

Por otro lado, el PIB no contabiliza las actividades que se realizan fuera del mercado, siendo que algunas de ellas son importantes para el bienestar de las personas. Es el caso, por ejemplo, de los servicios no remunerados monetariamente, tales como el voluntariado, el trabajo doméstico, la crianza de niños o el cuidado de enfermos o ancianos. En general, la autoproducción y el autoconsumo no aparecen registrados en el PIB, aunque tengan beneficios en términos de bienestar. Así, el PIB no nos informa sobre el bienestar que genera a las personas, por ejemplo, cultivar y consumir los alimentos de su propio huerto. Algo similar sucede con las actividades de reparación y mantenimiento. Por ejemplo, si una persona arregla su propia lavadora, sin contratar a un técnico, el PIB permanecerá invariable, toda vez que se trata de una actividad realizada fuera del mercado.

En cambio, los crímenes, los daños a la propiedad, los accidentes de tráfico y los divorcios se contabilizan en el PIB en la medida en que estos involucran en algún momento transacciones monetarias (contratación de abogados, policías y fuerzas de seguridad, psicólogos, seguros, etc.). Todo suma. De la misma forma, los costes de limpieza y restauración de playas y zonas costeras provocados por un derrame de petróleo -como el del *Prestige*-, se suman al PIB si éstos se pagan con el dinero de los impuestos.

Una limitación importante del PIB es que no proporciona información sobre la distribución de los ingresos. En efecto, el PIB per cápita es una media simple que no considera la concentración de los ingresos en una determinada economía. Aun en el caso de que el PIB per cápita aumente, la situación de la persona media puede no haber mejorado si ese ingreso adicional ha ido a parar a manos de las clases más privilegiadas de la sociedad. Un mismo PIB per cápita se puede obtener con una distribución bastante igualitaria del ingreso o con una desigualdad enorme. Por ejemplo, Chile y Portugal

tienen niveles de PIB per cápita similares, pero la distribución de los ingresos está notablemente más concentrada en Chile que en Portugal.

Una distribución desigual de los ingresos y de la riqueza implica oportunidades desiguales para las distintas personas en una sociedad. De tal forma que si se acepta que la desigualdad es un aspecto importante que afecta al bienestar, podríamos cometer el error de equiparar el desempeño de dos países mirando únicamente su PIB per cápita.

Finalmente, el PIB tampoco considera la reducción del *stock* de recursos naturales y la degradación de la calidad del medioambiente por los efectos de los residuos y los contaminantes. El PIB es una variable flujo que se centra en las transacciones monetarias, pero que no capta los cambios que se producen en la base de recursos, que es una variable *stock*, y que es la que permite en última instancia el flujo de renta. En resumen, la utilización del PIB como indicador de bienestar ha sido ampliamente discutida en la literatura, pues fracasa al integrar los aspectos económicos, sociales y ambientales que influyen en la calidad de vida de las personas².

El reconocimiento de los problemas que tiene el uso del PIB como indicador de bienestar, ha motivado que se propongan medidas alternativas para la medición del bienestar y la sostenibilidad, y también para el diseño de políticas, desde principios de los años 70's³. En los últimos años, el desarrollo de estas medidas ha ganado impulso gracias a diversas iniciativas, que han sido acogidas con entusiasmo por investigadores sociales, políticos, legisladores e institutos oficiales de estadística.

En primer lugar, en el año 2007 la OCDE comenzó una serie de conferencias internacionales sobre indicadores alternativos de medición del bienestar y el progreso que se materializaron en el año 2011 en la “Better Life Initiative”⁴. Asimismo, en ese mismo año, la Comisión Europea y el Parlamento Europeo organizaron la conferencia “Beyond GDP”, que supuso el punto de arranque de la iniciativa del mismo nombre. En

² Esta no es una revisión exhaustiva de las limitaciones que tiene el PIB. Ver van den Bergh (2007, 2009) para una revisión completa de las críticas al PIB.

³ Hay una extensa literatura sobre indicadores alternativos al PIB. Para una revisión detallada, se puede consultar, por ejemplo, Durán Romero (1998), England (1998), Hagerty et al. (2001), Jackson y McBride (2005), Costanza et al. (2009), Schepelmann et al. (2010), Bleyts (2012), van den Bergh y Antal (2014), Barrington-Leigh y Escande (2016); Rodríguez y Durán Romero (2017).

⁴ Ver página web: <http://www.oecd.org/statistics/better-life-initiative.htm> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].

esa conferencia, José Manuel Durão Barroso, Presidente de la Comisión Europea, y Stavros Dimas, comisionado europeo del Medio Ambiente, instaron a desarrollar y mejorar los indicadores que sustituyen, complementan o realizan ajustes al PIB. El objetivo era -y sigue siendo hoy, puesto que la iniciativa sigue vigente en la actualidad- elaborar indicadores que sean tan claros y atractivos como el PIB, pero más inclusivos en los aspectos ambientales y sociales del progreso⁵.

Poco después, en enero del año 2008, el entonces presidente de Francia, Nicolas Sarkozy, convocó la Comisión sobre la Medición de las Actividades Económicas y el Progreso Social, dirigida por Joseph Stiglitz, Amartya Sen y Jean-Paul Fitoussi, para “ajustar mejor la medición del bienestar a aquello que contribuye realmente a la calidad de vida y, haciendo esto, ayudar a que todos juntos dirijamos nuestros esfuerzos a aquellas cosas que son de verdad importantes” (Stiglitz et al., 2013, p. 21). El denominado informe Stiglitz-Sen-Fitoussi, que se emitió en septiembre de 2009, recogió el actual consenso de los investigadores sociales sobre las limitaciones del PIB como indicador de bienestar y progreso social.

Otros países de la Unión Europea también han establecido comisiones científicas para ayudar a los gobiernos a evaluar el conjunto de indicadores alternativos al PIB que pudiesen resultarles útiles en la toma de decisiones de política pública. Un ejemplo de ello, es la Comisión de Desarrollo Sostenible del Reino Unido, que se constituyó en el año 2000⁶ y que desde entonces, y hasta que cerró su actividad en marzo de 2011, emitió una serie de informes sobre esta temática (Porrirt, 2003; Jackson, 2009; Bourne y Fenn, 2011; Herren, 2011).

Finalmente, se han desarrollado también iniciativas interesantes como Wikiprogress⁷, que permite a los investigadores discutir y compartir su experiencia con las medidas alternativas de bienestar y progreso, o el proyecto BRAINPOoL del fondo FP7 de la

⁵ Ver página web: http://ec.europa.eu/environment/beyond_gdp/index_en.html [Consulta: 2015, 4 de noviembre].

⁶ Ver página web: <http://www.sd-commission.org.uk/> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].

⁷ Ver página web: <http://wikiprogress.org/> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].

Unión Europea que se centró en investigar las barreras y las oportunidades de utilizar los indicadores de la iniciativa “Beyond GDP” en la política pública⁸.

En definitiva, el amplio reconocimiento de la relevancia de los aspectos ambientales, sociales y económicos del bienestar, ha tenido como resultado el surgimiento en los últimos años de un conjunto variado de medidas alternativas que se encuentran disponibles para el diseño de políticas públicas. Algunas medidas alternativas de bienestar y sostenibilidad toman como punto de partida el PIB y luego suman y restan distintos aspectos que son importantes para el bienestar pero que no están incluidos en el PIB. Estas medidas se conocen en la literatura como medidas ajustadas de bienestar económico (Jackson y McBride, 2005; Bleys, 2012). Uno de estos indicadores que realiza ajustes al PIB, y que ha cobrado cierta relevancia en la comunidad científica y en la esfera política en las dos últimas décadas, es el Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES), también conocido como Indicador de Progreso Genuino (IPG)⁹.

El IBES fue originalmente propuesto en 1989 por Herman Daly y John Cobb Jr. en su libro *For the common good* (Daly y Cobb, 1993 [1989]). Se trata de un indicador compuesto por alrededor de una veintena de variables de distinta naturaleza que pretende reflejar los distintos aspectos económicos, sociales y ambientales que son relevantes para el bienestar¹⁰. Varios autores señalan que una de las principales ventajas que tiene el IBES en relación a otras medidas alternativas es que se calcula en unidades monetarias, por lo que puede ser directamente comparado con el PIB (Jackson y McBride, 2005; Bleys y Whitby, 2015). Esa característica lo sitúa en una posición ideal para evaluar el bienestar de un país en relación al comportamiento de su actividad económica.

⁸ BRAINPOoL es el acrónimo de “Bringing Alternative Indicators into Policy” (Introduciendo los Indicadores Alternativos en la Política). Ver página web: <http://www.brainpoolproject.eu/> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].

⁹ Como se explica más adelante en el capítulo 2, el Indicador de Progreso Genuino es una versión modificada del Índice de Bienestar Económico Sostenible. Sin embargo, en la literatura especializada -y en este documento- se suelen utilizar ambos términos indistintamente.

¹⁰ En el capítulo 2 se presenta una relación detallada de los factores que componen el IBES. Posteriormente, en el capítulo 3 se presenta la fundamentación teórica y los métodos de cálculo de cada componente del IBES.

1.2. ESPAÑA COMO CASO DE ESTUDIO

A partir de la estimación del IBES de Estados Unidos en el estudio pionero de Daly y Cobb hace más de 25 años, este índice ha sido estimado para un gran número de países de diferente condición socioeconómica y de todos los continentes. Sin embargo, hasta ahora, no ha sido estimado nunca para España. Esta situación es bastante llamativa puesto que España es miembro de la Unión Europea y de la OCDE, por lo que cuenta con información estadística que cumple con estándares de calidad internacionales que permiten realizar una correcta estimación del índice. Además, en muchos de los países de su entorno se han conducido estudios sobre el IBES: por ejemplo, en Portugal, Francia, Italia, Grecia, Alemania, Austria, Bélgica, Holanda, Reino Unido, Polonia, Suecia y Finlandia, entre otros. Incluso, algunos de ellos cuentan con más de una estimación.

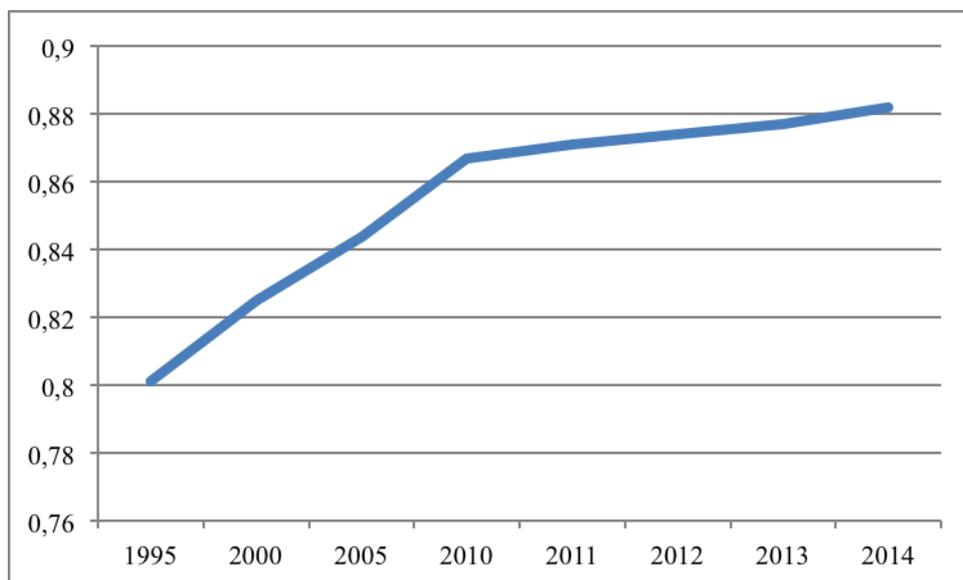
España, por otra parte, resulta ser un interesante caso de estudio. En los 20 años transcurridos entre 1995 y 2014 conviven un ciclo expansivo y uno recesivo en la economía española. En efecto, la crisis económica del año 2008 en España puso fin a un largo ciclo expansivo cuyos orígenes más recientes se remontan a mediados de los años 90's, y dio inicio a un período recesivo cuyos efectos en la ciudadanía española se han prolongado por más de seis años. En este sentido, prácticamente ninguno de los estudios que se han realizado sobre el IBES contempla un período recesivo tan largo como el de España. Esta cuestión no es menor, pues el fenómeno particular que se ha producido en este país, que ha sufrido la crisis más grave en décadas, permite observar empíricamente el comportamiento del IBES como indicador de bienestar económico en dos fases muy marcadas del ciclo económico: la expansiva (años 1995-2008) y la recesiva (años 2009-2014).

Entre 1995 y 2014 el PIB per cápita en España creció a una tasa anual de 4,6%, pasando de 11.576 euros a 22.309 euros¹¹. No obstante, la crisis ha situado el PIB por habitante del año 2014 en los niveles del año 2005. Sin embargo, otros indicadores no han dejado de mejorar a lo largo de ese tiempo. Por ejemplo, la esperanza de vida al nacer, que era de 77,9 años en 1995, aumentó hasta los 82,6 años en 2014. Asimismo, los años

¹¹ Las cifras están expresadas en euros constantes del año 2010.

esperados de escolaridad y la media de años de escolaridad aumentaron en ese periodo algo más de dos años. Como consecuencia, pese a que se ha producido un deterioro del ingreso per cápita en los años de la crisis, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) ha seguido aumentando a lo largo de este período, situando a España en el puesto número 27 del ranking, es decir, dentro del grupo de países con un desarrollo humano muy elevado (Gráfico 1.1.).

Gráfico 1.1.
Índice de Desarrollo Humano en España



Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de PNUD (2016).

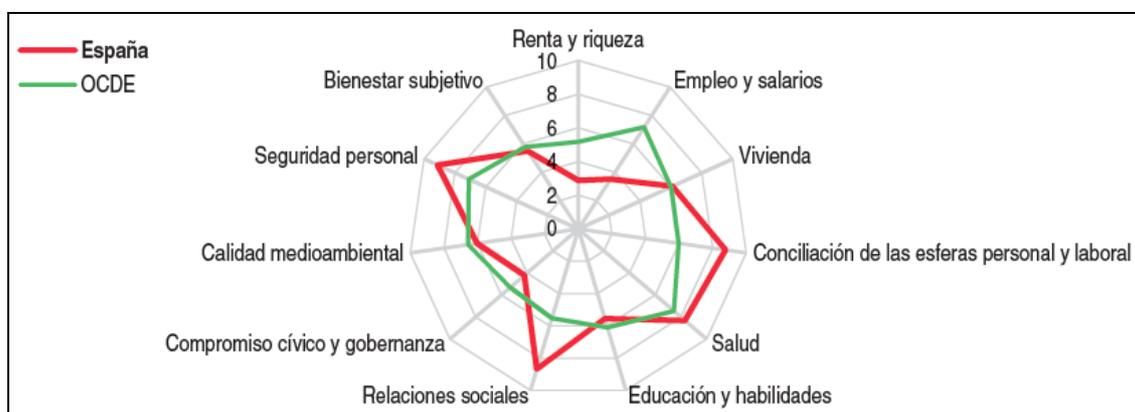
Sin embargo, es innegable que la crisis económica ha asestado un duro golpe a las condiciones de vida de la población en España. De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), la tasa de desempleo aumentó desde el 8,5% en los años previos a la crisis hasta el 26,9% en el primer trimestre del año 2013. Entre 2009 y 2014 la tasa de desempleo de largo plazo aumentó 8,7 puntos porcentuales a 12,9%, la segunda más alta de la OCDE (OCDE, 2015a). Según la Encuesta de Condiciones de Vida del INE, el porcentaje de la población en situación de pobreza severa, entendida como la privación material de hasta cuatro necesidades de una lista de nueve¹², aumentó

¹² Las carencias materiales son: no tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos; ha tenido retrasos en el pago de gastos relacionados con la vivienda principal; no puede permitirse una comida de carne, pollo o pescado al menos cada dos días; no puede permitirse mantener la vivienda al menos con una temperatura adecuada; no puede permitirse ir de vacaciones al menos una semana al año; no puede permitirse disponer de un automóvil, un teléfono, un televisor o una lavadora.

del 3,6% registrado en el año 2008, al 6,4% en el año 2014 (un año antes, en el 2013, alcanzó al 7,1% de la población). Por otro lado, según Unicef¹³, en 2014 casi el 40% de la población infantil vivía por debajo del umbral de la pobreza, lo que supone un aumento de 9 puntos porcentuales entre 2008 y 2014 (EFE, 2017).

El Índice para una Vida Mejor de la OCDE muestra que, en la actualidad, España tiene un desempeño comparativamente bueno con el resto de países de la OCDE en relaciones sociales, conciliación de las esferas personal y laboral, salud y seguridad (Gráfico 1.2.). En efecto, según la OCDE (2015a), el 94,7% de los españoles informa tener amigos o parientes en quienes confía y que constituyen sus redes de apoyo social; el tiempo libre (dedicado al ocio y al cuidado personal) es de los más altos de este grupo de países, así como la esperanza de vida al nacer. Por otro lado, las muertes por agresión y la criminalidad son bajas en promedio en comparación a las de otros países de la OCDE.

Gráfico 1.2.
Índice para una Vida Mejor en España, 2016



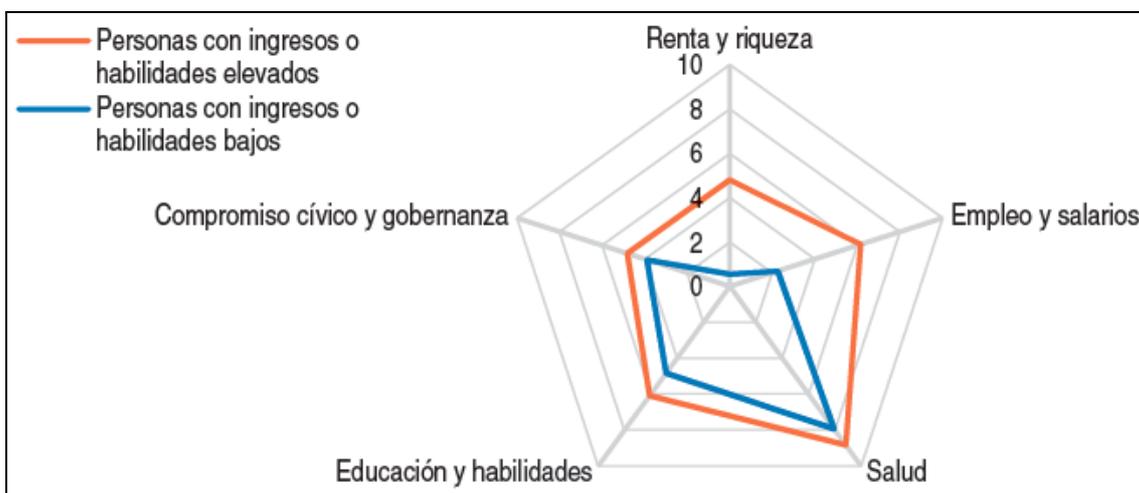
Fuente: OCDE (2017, p. 14).

Sin embargo, existen mayores deficiencias de bienestar en relación con otros países en áreas clave como renta, empleo, educación y competencias y calidad medioambiental. En este sentido, como se comentaba anteriormente, la crisis ha dejado unos niveles muy altos de desempleo, pobreza y desigualdad. Respecto al logro educativo, sólo el 55,6% de los españoles adultos en edad productiva terminaron por lo menos la educación

¹³ Ver los datos de pobreza infantil en España de Unicef en: <https://old.unicef.es/infancia/ong-espana/infancia-espana/pobreza-datos> [Consulta: 2017, 6 de junio].

media superior, muy por debajo del promedio de la OCDE de 77,2%. También, las competencias de los adultos españoles en lectura y matemáticas son bajas en comparación con los promedios de los países de la OCDE. Además, existen importantes desigualdades en los niveles de bienestar en España, especialmente en renta y empleo, por lo que algunos grupos de población salen considerablemente peor parados que otros (OCDE, 2017) (Gráfico 1.3.).

Gráfico 1.3.
Desigualdades de bienestar en el Índice para una Vida Mejor en España, 2016



Fuente: OCDE (2017, p. 14).

Por otra parte, en relación a la calidad del entorno natural, España se sitúa en un nivel de calidad ambiental medio y bajo, según el Índice Greenpeace de Calidad Ambiental, que contempla una serie de indicadores en diversas áreas como agricultura, calidad del aire, costas, pesca, energía y cambio climático, protección y gestión del territorio y residuos. Según González, Barea y Cantero (2015), el entorno natural ha sido una de las principales víctimas de la crisis, afectando a la calidad de vida de la ciudadanía, que es quien sufre finalmente las consecuencias del deterioro ambiental.

1.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Los países necesitan contar con indicadores que midan adecuadamente si están alcanzando los objetivos que se han fijado y que permitan orientar las decisiones de política pública en esa dirección. En general, en la actualidad, hay una creciente

demanda por parte de distintos actores de la sociedad por indicadores que midan el bienestar de una forma integral, es decir, en los que se consideren los aspectos económicos, sociales y ambientales del progreso, entendido éste de una forma amplia y multidimensional.

En este contexto, a partir de lo que se ha expuesto en los apartados anteriores, y dado que en España no se ha calculado nunca hasta ahora el Índice de Bienestar Económico Sostenible, surgen las siguientes preguntas de investigación:

En primer lugar, ¿cuáles serían los resultados de la estimación del IBES para España en el período 1995-2014? En otras palabras, en una mirada de largo plazo, ¿cómo se ha comportado el bienestar de la población española en esos veinte años si se mide a través de la estimación del IBES? Es decir, ¿si se mide el bienestar de una forma integral en la que se consideran los aspectos económicos, sociales y ambientales, en España aumenta el bienestar durante ese tiempo o no?

Más importante, ¿cómo se relaciona la actividad económica con el bienestar de la ciudadanía española durante ese período? ¿Qué efectos han tenido los ciclos expansivo y recesivo de la economía española en la calidad de vida de las personas? ¿Existen en España diferencias entre el resultado del IBES per cápita y el desempeño del PIB per cápita? De haber diferencias, ¿cuáles son los factores que las explican?

Ahora bien, en el caso de España, ¿qué lecciones de política pública podemos extraer a partir de los resultados obtenidos? ¿Cómo podemos orientar la política pública para promover el bienestar de la población en España?

Finalmente, en un orden más general, ¿es el IBES un indicador que logra captar adecuadamente la medición de algo tan complejo como el bienestar económico sostenible? ¿Es teórica y metodológicamente robusto y consistente? ¿Es una herramienta útil para la toma de decisiones de política pública? ¿A qué desafíos se enfrenta?

1.4. OBJETIVOS Y ESTRUCTURA

Esta tesis busca contribuir al trabajo sobre la medición del bienestar y la sostenibilidad que muchos economistas e investigadores sociales han venido desarrollando en las últimas décadas. En ese sentido, el objetivo general de esta tesis es aplicar y evaluar una medida empírica de bienestar económico sostenible en España, que ha sido ampliamente utilizada en países de su mismo entorno, como es el Índice de Bienestar Económico Sostenible. Los objetivos específicos de la investigación son:

- Estimar el Índice de Bienestar Económico Sostenible para España en el período 1995-2014.
- Analizar la relación entre crecimiento económico y bienestar de la población.
- Discutir la idoneidad del IBES como indicador de bienestar y sostenibilidad.

La estructura del resto del documento es la siguiente. En el capítulo 2 se presenta la revisión de la literatura en relación al Índice de Bienestar Económico Sostenible. En él se exponen brevemente las primeras propuestas de medidas ajustadas de bienestar económico, que constituyen los antecedentes empíricos en la elaboración del IBES. Posteriormente, se muestra la metodología general del índice, presentando sus componentes y los cambios que ha habido sobre los mismos a lo largo del tiempo. A continuación, se hace una revisión de los estudios empíricos sobre el IBES que se han realizado hasta ahora. Posteriormente, se presentan las principales críticas que se han planteado, así como las respuestas de los defensores del IBES a esas críticas. Finalmente, el capítulo 2 finaliza con una descripción del uso que se ha hecho hasta ahora del IBES como instrumento para la toma de decisiones de política pública.

En el capítulo 3 se presenta el modelo propuesto para estimar el IBES en España, las fuentes de información utilizadas en la estimación del índice, la unidad de medida y el período de análisis del trabajo. Posteriormente, se presenta la estimación de cada uno de los componentes del IBES de España, incluyendo una breve fundamentación de la inclusión del componente en cuestión en la estimación del IBES, una explicación de la metodología empleada en la estimación de cada componente (es decir, de los supuestos y métodos de valoración utilizados para la estimación del IBES de España), y, finalmente, la valoración económica de cada componente, que es la que a la postre se

integra en el resultado agregado del IBES de España. Los resultados de la estimación de cada componente del IBES de España contienen una gran cantidad de cifras, las cuales se presentan en detalle de manera ordenada en tablas en los anexos.

En el capítulo 4 se presentan los resultados empíricos de la estimación del IBES para España, explorando los efectos de utilizar diferentes metodologías en la estimación del indicador. Además, se discuten los alcances y limitaciones de la estimación realizada y se examinan los efectos de incorporar el coste de la corrupción en la estimación del IBES, ya que no aparece contemplado en el modelo propuesto para la estimación original del IBES de España, por razones que se explican más adelante. Además, se analiza el efecto de la desigualdad en el bienestar de la ciudadanía española y las implicaciones políticas que se derivan de los resultados de la estimación del IBES para España.

Finalmente, se presentan las conclusiones y la bibliografía utilizada en este trabajo.

CAPÍTULO 2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. PRIMERAS MEDIDAS DE BIENESTAR ECONÓMICO AJUSTADO

Las propuestas de medidas alternativas de bienestar económico ajustado se remontan al menos a la década de los 70's. Estos indicadores alternativos de bienestar toman como punto de partida el PIB, o el consumo, y luego suman y restan distintos aspectos que son importantes para el bienestar pero que no están incluidos en él.

Una de las primeras medidas de este tipo fue la Medida del Bienestar Económico (MBE), propuesta en el trabajo pionero de Nordhaus y Tobin (1972). Los autores tomaban como punto de partida el consumo personal, que es el principal componente del PIB, y luego realizaban una serie de ajustes para incluir ciertos aspectos económicos y sociales que no aparecen contemplados en los indicadores convencionales, como por ejemplo el tiempo de ocio, el trabajo doméstico no remunerado y algunas externalidades relacionadas con la urbanización y la congestión, como el coste de los desplazamientos al trabajo. El cálculo de la MBE para la economía de Estados Unidos en el periodo 1929-1965 sugería que el bienestar de los estadounidenses crecía de manera consistente, tal y como mostraba el PIB, si bien lo hacía a una tasa algo menor. A partir de estos resultados, Nordhaus y Tobin concluían que el PIB, pese a ser una medida imperfecta de bienestar, refleja adecuadamente la situación general de un país, por lo que podía seguir considerándose como un indicador de bienestar robusto.

Poco después, un equipo de investigadores japoneses, basados en el trabajo de Nordhaus y Tobin, propuso una medida del Bienestar Nacional Neto (BNN) que difería en varios aspectos de la MBE. Por ejemplo, incorporaba el coste de los accidentes de tráfico, pero eliminaba la valoración económica del trabajo doméstico no remunerado así como las imputaciones por el tiempo de ocio. Los resultados del trabajo para la economía japonesa en el período 1955-1970 mostraban una fuerte correlación entre el aumento del PIB y el aumento del BNN (Consejo Económico de Japón, 1973).

Asimismo, unos años más tarde, a principios de la década de los 80's, Xenophon Zolotas presentó su Índice de los Aspectos Económicos del Bienestar (IAEB) en su

libro *Economic growth and declining social welfare* (Zolotas, 1981). El IAEB se asemeja mucho a la MBE por cuanto incorpora el consumo personal, el trabajo doméstico no remunerado, el tiempo de ocio, el coste del desplazamiento al trabajo y la diferencia entre el gasto y los servicios de los bienes de consumo duradero, entre otros ajustes. Sin embargo, también presenta algunas novedades notables. Deduce la mitad del coste de la publicidad bajo el supuesto de que sólo la mitad de ese coste provee una información valiosa a los consumidores y, más importante, incluye el gasto de los hogares en protección ambiental, deduciendo la mitad de los costes del control de la contaminación del aire, del agua y la suma total de los costes de tratamiento de residuos sólidos. También resta la mitad de los gastos públicos y privados en salud, pues los considera necesarios en gran parte como una respuesta a la mayor degradación ambiental. Finalmente, el IAEB incluye el agotamiento de los recursos naturales como una dimensión relevante para el bienestar, convirtiéndose así en el primer índice de bienestar que realiza ajustes al PIB en incluir este aspecto (Daly y Cobb, 1993). El resultado del cálculo del IAEB mostraba que crecía más lentamente que el PIB, aproximadamente un tercio menos. Ahora bien, Zolotas anticipó que llegaría un momento en el que el incremento del PIB no produciría absolutamente ningún aumento en los niveles de bienestar (Jackson y McBride, 2005).

Todas estas medidas alternativas de bienestar fueron una importante fuente de inspiración para la elaboración del Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES). A finales de la década de los 80's, Daly y Cobb, en lugar de actualizar alguna de las medidas de bienestar anteriores, se propusieron elaborar un nuevo indicador que ofreciese un tratamiento diferente en algunos temas que aparecen considerados en las otras medidas alternativas de bienestar, y que también incluyese algunos elementos nuevos que no habían sido tomados en cuenta en ninguna de las propuestas anteriores elaboradas hasta la fecha¹⁴. Así es como nació el Índice de Bienestar Económico Sostenible.

¹⁴ Para una revisión completa de las primeras propuestas de indicadores monetarios de bienestar, ver Eisner (1988).

2.2. EL ÍNDICE DE BIENESTAR ECONÓMICO SOSTENIBLE

El Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES) fue originalmente propuesto en 1989 por Herman Daly y John Cobb Jr. en su libro *For the common good* (Daly y Cobb, 1993). El IBES, presentado por primera vez en el apéndice del libro (pp. 369-435), contaba con 22 componentes, presentados en columnas de una tabla (Tabla 2.1.).

Tabla 2.1.
Componentes del IBES original de Daly y Cobb

Columna	Componente
B	Consumo personal
C	Desigualdad distributiva
D	Consumo personal ponderado
E	Trabajo doméstico no remunerado
F	Servicio de los bienes de consumo duradero
G	Servicio de calles y carreteras
H	Gasto público en salud y educación
I	Gasto en bienes de consumo duradero
J	Gasto de los hogares en salud y educación
K	Gasto en publicidad
L	Coste del desplazamiento al trabajo
M	Coste de la urbanización
N	Coste de los accidentes automovilísticos
O	Coste de la contaminación del agua
P	Coste de la contaminación del aire
Q	Coste de la contaminación por ruido
R	Coste por la pérdida de humedales
S	Coste por la pérdida de tierras agrícolas
T	Agotamiento de los recursos no renovables
U	Daño ambiental a largo plazo
V	Crecimiento del capital neto
W	Cambio de la posición internacional

Nota: La columna A se omite porque en la tabla original de Daly y Cobb (1993) no estaba destinada a un componente del indicador sino que a reflejar los años del período analizado en su estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Desde la aparición del trabajo de Herman Daly y John Cobb Jr. se han realizado numerosos estudios similares en EE.UU. y en otros países y regiones¹⁵. El interés suscitado por el trabajo original ha venido acompañado de un importante debate sobre los elementos que deberían componer el índice. Poco después de la publicación del

¹⁵ En el siguiente apartado de este capítulo se hace una revisión de los estudios sobre el IBES que se han realizado hasta ahora.

estudio del primer IBES, Clifford Cobb y John Cobb Jr. publicaron una obra colectiva, titulada *Green National Product: A proposed Index of Sustainable Economic Welfare*, en la que se realizaban algunas críticas iniciales a la metodología del IBES (Cobb y Cobb, 1994).

Un año más tarde, Cobb, Halstead y Rowe (1995), investigadores de una organización llamada “Redefining Progress”, decidieron darle un cambio de imagen al IBES, pues consideraban que el nombre era demasiado largo, poco atractivo y, en definitiva, inadecuado para llegar a un público más amplio, lo cual se convertía a su juicio en un lastre para competir con el PIB como indicador de bienestar en la esfera política y de toma de decisiones. Así, propusieron que se abandonase el nombre de Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES) y que comenzase a utilizarse en su lugar el nombre de Indicador de Progreso Genuino (IPG). Junto con este cambio de denominación, el IPG introdujo en su metodología de cálculo algunos componentes que habían sido olvidados en el IBES original, tales como por ejemplo, el voluntariado, el coste del crimen, las rupturas familiares, la pérdida de tiempo de ocio, el desempleo, el subempleo, la pérdida de bosques nativos, etc. Sin embargo, aunque el IPG era una versión más sofisticada, seguía conservando la mayoría de las variables originales del IBES y su metodología básica. Philip Lawn, economista experto en estos indicadores, lo expresa tajantemente: “el IBES y el IPG básicamente difieren sólo en su nombre” (Lawn, 2003, p. 108).

Además de las denominaciones de IBES e IPG, se han utilizado otros nombres para referirse al mismo indicador. En 1999, Lawn y Sanders estimaron el Índice de Beneficio Sostenible Neto para Australia, el cual básicamente difiere del IBES en la forma en la que se presentan los distintos componentes del índice, separando las cuentas de beneficios y costes. En la misma línea, en el año 2004, la New Economics Foundation publicó una nueva versión del IBES para el Reino Unido bajo el nombre de “Medida del Progreso Interno” (Jackson, 2004). Esta propuesta pretendía relacionar más explícitamente los distintos componentes del índice con las diferentes dimensiones de la sostenibilidad: la económica, la social y la medioambiental (Jackson y McBride, 2005). Finalmente, las últimas de estas tentativas -hasta ahora- provienen de Alemania, donde se propuso un indicador similar al IBES, denominado “Índice de Bienestar Nacional”

(Diefenbacher y Zieschank, 2010), y de Italia, donde se ha utilizado la denominación de “Índice de Bienestar Sostenible”.

En resumen, en los casi treinta años transcurridos desde la aparición del trabajo de Herman Daly y John Cobb Jr. se ha buscado modificar algunos aspectos de la propuesta original. Estas iniciativas han tenido dos tipos de efectos en el IBES de Herman Daly y John Cobb Jr. En primer lugar, han incorporado cambios en el nombre del indicador con el objetivo de hacerlo más atractivo o de relacionarlo más estrechamente con los debates actuales sobre el desarrollo sostenible, lo que ha generado una enorme confusión entre el público no especializado, que muchas veces no ha sido capaz de percibir que se trataba de un mero cambio de denominación, pero manteniendo la esencia de la propuesta original. En la actualidad, únicamente el nombre de “Indicador de Progreso Genuino” ha sido capaz de reemplazar parcialmente al de “Índice de Bienestar Económico Sostenible” en los estudios realizados en Estados Unidos y en la región de Asia-Pacífico. En cuanto a los otros indicadores, el Índice de Beneficio Sostenible Neto de Lawn y Sanders (1999), la Medida del Progreso Interno propuesto por Jackson (2004), el Índice de Bienestar Nacional de Diefenbacher y Zieschank (2010) y el Índice de Bienestar Sostenible de Armiento (2016), no han sido hasta ahora utilizados por otros investigadores. En la actualidad, como consecuencia de lo anterior, en general en la literatura especializada suelen utilizarse indistintamente los términos “Índice de Bienestar Económico Sostenible” (IBES) e “Indicador de Progreso Genuino” (IPG) para referirse al mismo indicador. En este trabajo también se sigue ese criterio, y se hace referencia a los “estudios sobre el IBES-IPG” para incluir a todos los estudios inspirados en la propuesta original de Daly y Cobb.

El segundo efecto que han tenido las nuevas propuestas sobre el IBES original tiene que ver con los cambios y las revisiones realizadas a la metodología empleada en el IBES original, que han afectado tanto a los componentes del índice como a los métodos de cálculo utilizados para estimar cada componente. Como resultado, en la actualidad, la estimación del IBES-IPG no cuenta con una metodología de cálculo completamente consensuada entre los investigadores. Cada estimación del IBES-IPG es particular, en el sentido de que incorpora una selección de componentes de acuerdo, por un lado, a la información disponible en el país en el que se lleva a cabo el estudio y, por otro, a las preferencias de los investigadores por determinados componentes y métodos de cálculo.

En este sentido, el IBES-IPG difiere de otros indicadores, como por ejemplo el PIB o el IDH, que cuentan con una metodología de cálculo perfectamente armonizada en los diferentes países, y que permite, entre otras cosas, la comparación de sus resultados.

Para ilustrar las diferencias metodológicas entre los distintos estudios, en la Tabla 2.2. se muestran los componentes del indicador seleccionados en una muestra de trabajos que se han desarrollado desde la aparición de la propuesta original del IBES hasta la actualidad. En la selección de los estudios que aparecen en la tabla, se incluye una amplia variedad de trabajos llevados a cabo en distintos continentes. También, para enriquecer la comparación, se han incorporado estudios que se refieren a sí mismos como IBES, y otros que se autodenominan IPG.

Si se observa la tabla, la primera cuestión que llama la atención es la enorme variabilidad en el número de componentes del índice que contempla cada estudio. La mayoría tiene del orden de 19-20 componentes, es decir, ligeramente por debajo de los 22 componentes que tenía la propuesta original de Herman Daly y John Cobb Jr. En términos generales, los estudios del IPG contemplan un mayor número de componentes que los del IBES, pudiendo llegar a 25-27, pues suelen incluir bastantes variables que no fueron contempladas en la propuesta del IBES original. En pocas palabras, el IPG es un IBES ampliado. Por otra parte, tampoco es raro encontrar algunos trabajos que contengan 15 o menos componentes, que bien pudieran ser catalogados como versiones reducidas, simplificadas o preliminares del IBES.

Tabla 2.2.
Componentes seleccionados en estudios del IBES-IPG

Componente	Suecia (Jackson y Stymne, 1996)	Chile (Castañeda, 1997)	Italia (Guenno y Tiezzi, 1998)	Australia (Hamilton, 1999)	Colombia (Sánchez et al., 2006)
	IBES	IBES	IBES	IPG	IPG
Consumo personal	√	√	√	√	√
Desigualdad distributiva	√	√	√	√	√
Consumo personal ponderado	√	√	√	√	√
Trabajo doméstico no remunerado	√	√	√	√	√
Voluntariado				√	
Coste del desempleo				√	
Coste del subempleo				√	
Coste del exceso de trabajo				√	
Servicio de los bienes de consumo duradero	√	√	√		√
Servicio de las viviendas a los hogares					√
Servicio de calles y carreteras		√	√	√	√
Gasto público en salud y educación	√	√	√	√	
Gasto en bienes de consumo duradero	√	√	√		√
Gasto de los hogares en salud y educación	√	√	√	√	
Gasto en publicidad					
Gasto de los hogares en protección ambiental					√
Coste del desplazamiento al trabajo	√	√	√	√	
Coste de la urbanización			√		√
Coste de los accidentes automovilísticos	√	√	√	√	√
Coste de los accidentes industriales				√	
Coste del crimen		√		√	√
Coste de la corrupción					√
Coste de la contaminación del agua	√	√	√	√	√
Coste de la contaminación del aire	√	√	√	√	
Coste de la contaminación por ruido	√		√	√	
Coste por la pérdida de humedales	√		√		
Coste por la pérdida de tierras agrícolas	√	√	√	√	√
Coste por la pérdida de bosques nativos				√	
Agotamiento de los recursos no renovables	√	√	√	√	√
Agotamiento de los recursos renovables		√			
Coste del cambio climático				√	
Daño ambiental a largo plazo	√	√	√		√
Coste del agotamiento de la capa de ozono	√			√	
Crecimiento del capital neto	√	√	√	√	√
Cambio de la posición internacional	√		√	√	√
Número de componentes	20	19	21	25	19

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2.2. (continuación)
Componentes seleccionados en estudios del IBES-IPG

Componente	México (Castillo, 2007)	EE.UU. (Talberth et al., 2007)	Bélgica (Bleys, 2008)	Holanda (van Moerkerk, 2012)	Grecia (Menegaki y Tsagarakis, 2015)
	IBES	IPG	IBES	IBES	IBES
Consumo personal	√	√	√	√	√
Desigualdad distributiva	√	√	√	√	√
Consumo personal ponderado	√	√	√	√	√
Trabajo doméstico no remunerado	√	√	√	√	√
Voluntariado		√			√
Coste del desempleo					
Coste del subempleo		√			
Coste de la pérdida de tiempo libre		√			
Servicio de los bienes de consumo duradero		√	√	√	
Servicio de las viviendas a los hogares					
Servicio de calles y carreteras		√			
Gasto público en salud y educación	√	√	√	√	√
Gasto en bienes de consumo duradero		√	√	√	
Gasto de los hogares en salud y educación	√	√	√		
Gasto en publicidad					
Gasto de los hogares en protección ambiental		√	√		
Coste del desplazamiento al trabajo	√	√	√	√	
Coste de la desigualdad de género				√	
Coste de los accidentes automovilísticos	√	√	√	√	
Coste de los divorcios					√
Coste del crimen		√			
Coste de la corrupción					
Coste de la contaminación del agua		√	√		
Coste de la contaminación del aire	√	√	√	√	√
Coste de la contaminación por ruido	√	√	√	√	√
Coste por la pérdida de humedales		√			
Coste por la pérdida de tierras agrícolas		√	√		
Coste por la pérdida de bosques nativos		√			
Agotamiento de los recursos no renovables	√	√	√	√	√
Agotamiento de los recursos renovables					
Coste del cambio climático	√	√	√		√
Daño ambiental a largo plazo				√	
Coste del agotamiento de la capa de ozono	√	√	√	√	
Crecimiento del capital neto	√	√	√		√
Cambio de la posición internacional		√	√		
Número de componentes	14	27	20	15	12

Fuente: Elaboración propia.

Un segundo aspecto a destacar es que hay ciertos componentes que se encuentran presentes en todos los estudios. El consumo personal, la desigualdad distributiva, el consumo personal ponderado, el trabajo doméstico no remunerado y el agotamiento de recursos naturales no renovables se encuentra en todos ellos. También hay otros componentes que, si bien no se encuentran en todos los estudios, suelen estar presentes en la mayoría de ellos: el servicio y el coste de los bienes de consumo duradero, el gasto público y privado en salud y educación, el coste de los desplazamientos al trabajo, el coste de los accidentes de tráfico, el coste de la contaminación del agua, del aire y acústica, el coste de la pérdida de tierras agrícolas, el crecimiento del capital neto, el cambio de la posición internacional neta, entre otros. Algunos componentes, aunque no son tan frecuentes como los anteriores, aparecen también en muchos estudios: el voluntariado, el servicio de calles y carreteras, el coste del crimen, el coste del cambio climático, etc. En otras palabras, si bien es cierto como se indicaba anteriormente que no hay consenso sobre el número ni sobre los componentes que conforman el índice, también es innegable que algunos componentes aparecen muy frecuentemente, por no decir siempre, en las diferentes estimaciones del IBES-IPG, por lo que estos estudios mantienen una estructura fundamentalmente reconocible.

Un tercer aspecto que conviene subrayar es que no es extraño que algunos estudios incorporen algún componente *ad hoc*, es decir, que está pensado o es relevante para la situación o el contexto particular del país o región en el que se está llevando a cabo la estimación en cuestión. Por ejemplo, Tailandia y Colombia incorporan el coste de la corrupción (Clarke e Islam, 2005; Sánchez et al., 2006), Holanda incluye el coste de la desigualdad de género (van Moerkerk, 2012), Tailandia introduce el coste de la prostitución (Clarke e Islam, 2005).

Finalmente, conviene mencionar que el gasto en publicidad es uno de los componentes de la propuesta original del IBES que ha tenido menos aceptación en los estudios posteriores, por lo que viene siendo habitual su omisión. No es, por tanto, extraño que ninguno de los estudios que aparecen en la Tabla 2.2. incluya este componente.

Más allá de las características particulares de cada estudio, los componentes del IBES-IPG pueden agruparse en distintas categorías. En términos generales, el índice puede expresarse de la siguiente forma:

$$\text{IBES-IPG} = \text{CP} + \text{CDI} + \text{VAPNM} + \text{BNGBD} + \text{GPND} - \text{GPD} - \text{CDA} - \text{PKN} + \text{FK}$$

donde: “CP” es el Consumo Personal

“CDI” es el Cambio en la Distribución del Ingreso

“VAPNM” es el Valor de las Actividades Productivas No de Mercado

“BNGBD” es el Beneficio Neto del Gasto en Bienes Duraderos

“GPND” es el Gasto Público No Defensivo

“GPD” es el Gasto Privado Defensivo

“CDA” es el Coste de la Degradación Ambiental

“PKN” es la Pérdida del Capital Natural

“FK” es la Formación de Capital

La metodología de estimación del IBES comienza con el consumo personal, o el gasto de los hogares en bienes y servicios, que es una medida económica convencional que recoge el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) en la mayoría de los países. El gasto de los hogares en bienes y servicios es el principal componente del PIB, representando en la mayoría de los países alrededor del 65%-70% del mismo. Aunque ciertamente el consumo personal no es una medida perfecta de bienestar, sin duda indica en algún grado la cantidad de dinero que las personas quieren y pueden pagar para adquirir bienes y servicios que les reportan bienestar.

Posteriormente, al consumo personal se le realizan una serie de ajustes positivos o negativos, dependiendo de su contribución al bienestar. En primer lugar, se realiza un ajuste al consumo personal para reflejar los cambios en la distribución del ingreso. En la mayoría de los países, la desigualdad del ingreso ha aumentado en las últimas décadas, por lo que en la práctica esta categoría -para reflejar el coste social y la consecuente pérdida de bienestar- acaba resultando ser una sustracción en lugar de una adición al consumo personal. No obstante, teóricamente podría ser al revés en el caso de que mejorase la distribución del ingreso en el período analizado. Un caso atípico en los estudios realizados sobre el IBES-IPG es el de Suecia, pues en él mejora la distribución del ingreso en el período analizado, lo que se traduce en que el consumo personal ponderado, es decir, una vez que ha sido ajustado por la distribución del ingreso, es mayor que el consumo personal (Jackson y Stymne, 1996). Otro caso similar es el de

Australia, donde mejoró notablemente la distribución del ingreso en los años 70's, hasta el punto de retrasar una década la caída del IPG (Hamilton, 1999).

En segundo lugar, se suma el valor de las actividades productivas no de mercado (trabajo doméstico, voluntariado, etc.), pues son actividades que contribuyen a aumentar el bienestar de las personas, pero que precisamente porque no se intercambian en el mercado pasan completamente desapercibidas a las medidas económicas convencionales.

En tercer lugar, la metodología del IBES intenta contabilizar la diferencia entre el consumo anual en bienes duraderos y el flujo anual de servicios que provienen del *stock* de esos bienes duraderos.

En cuarto lugar se ajusta el gasto público de carácter no defensivo. Muchos bienes y servicios financiados -total o parcialmente- por el sector público son consumidos por los ciudadanos, quienes se ven beneficiados por ellos. Entonces, parece razonable que este tipo de gasto se considere en la estimación del IBES. Aplicando esta lógica, el gasto público considerado como “no defensivo” -ciertos gastos en salud y educación y el servicio de calles y carreteras-, se suma al consumo personal en la estimación del IBES.

En quinto lugar, se ajustan los gastos defensivos, es decir, aquellos gastos en los que incurrimos para protegernos de los efectos indeseados de la actividad económica (Leipert, 1994 [1986]). Por ejemplo, cuando insonorizamos nuestra casa porque se ha construido una carretera o un aeropuerto cerca de nuestra vivienda que nos impide dormir por las noches, no aumentamos con ello nuestro bienestar, sino que buscamos reparar el daño generado por la construcción de la carretera para mantener nuestro nivel de bienestar anterior. Cuando nos vemos obligados a potabilizar el agua que sale de nuestras cañerías para poder consumirla porque se ha instalado cerca un sector industrial que contamina los ríos o las capas freáticas de los que se abastece el suministro de una ciudad, incurrimos en una serie de gastos que se registran como consumo en el PIB. En el IBES estos gastos defensivos o compensatorios se restan del consumo personal porque se incurre en ellos para evitar o mitigar las pérdidas de bienestar generadas por los efectos indeseados de otras producciones. Los gastos defensivos de los hogares que se restan del consumo personal incluyen ciertos gastos en

salud y educación, protección ambiental, seguridad, desplazamientos al trabajo, accidentes de tráfico, etc.

En sexto lugar, se realizan ajustes para tener en cuenta la degradación del medioambiente. En esta categoría se incluyen dos tipos de ajustes. Por un lado, se consideran las externalidades ambientales negativas, es decir, las pérdidas en la calidad del entorno que pasan desapercibidas a las transacciones que se realizan en el mercado, tales como la contaminación del suelo, del agua, del aire o por ruidos molestos. Por otro lado, se incluye la acumulación de los efectos a largo plazo que el daño ambiental presente impone a las generaciones futuras.

En séptimo lugar, el IBES trata de captar las pérdidas de capital natural, incluyendo la pérdida de recursos naturales y la pérdida de hábitats naturales.

Finalmente, el IBES incluye algunas medidas relacionadas con la formación de capital. Concretamente, se realiza un ajuste por el crecimiento neto del capital y otro por el cambio en la posición internacional neta. El primero de los ajustes trata de capturar los cambios en el requerimiento de capital manufacturado por trabajador, aspecto que se basa en la idea de que el consumo que se hace a costa del capital -es decir, sin considerar una amortización que compense la pérdida del capital-, es insostenible. Por otro lado, la inclusión del cambio en la posición internacional neta busca ofrecer una indicación de la robustez y sostenibilidad de la economía, pues un aspecto que afecta a la capacidad de una economía de mantenerse en el tiempo es la forma en la que financia su consumo actual. Como es lógico, un país que financia su consumo tomando préstamos del exterior, tendrá en algún momento que asumir el pago de la deuda con sus correspondientes intereses.

En resumen, la estimación del IBES-IPG no cuenta con una metodología de cálculo completamente consensuada entre los investigadores, si bien hay una estructura común que hace que el índice, tal y como se indica anteriormente, sea reconocible. En términos generales, las discrepancias metodológicas se refieren a dos grandes categorías. En primer lugar, no hay consenso sobre el número ni sobre los componentes que conforman el índice, si bien algunos componentes aparecen muy frecuentemente, por no decir siempre, en las diferentes estimaciones del IBES-IPG. En segundo lugar, en la

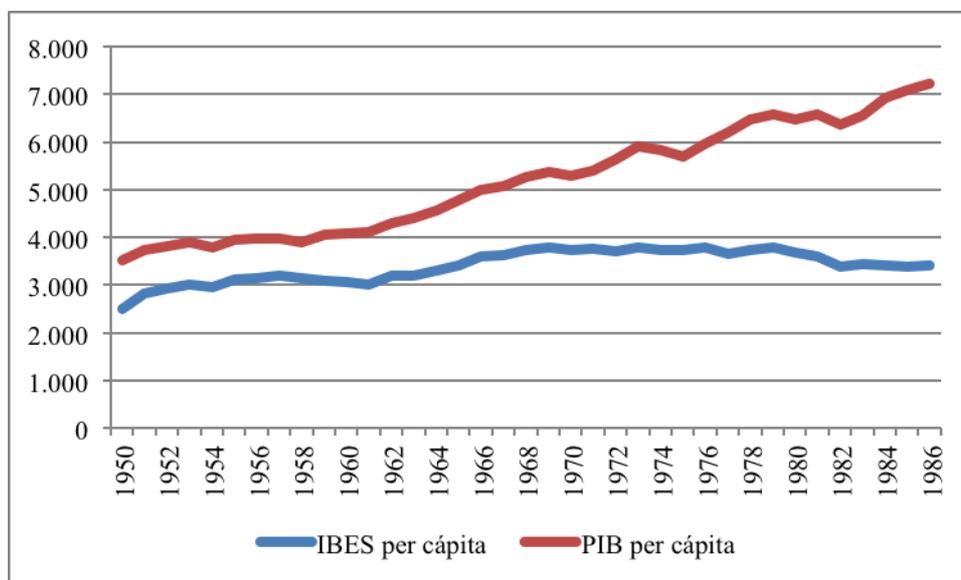
estimación de algunas variables el método de cálculo empleado por los investigadores no siempre es el mismo.

Esta situación ha dado pie a numerosas críticas. Más adelante, en el apartado 2.3., se revisarán las críticas que se han vertido a lo largo de los años sobre los estudios del IBES-IPG.

2.3. REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS EMPÍRICOS DEL IBES-IPG

Herman Daly y John Cobb Jr. realizaron el primer estudio empírico del IBES a finales de los años 80's (Daly y Cobb, 1993 [1989]). En él se buscaba medir y analizar el bienestar económico sostenible en Estados Unidos en las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial. Durante ese tiempo, el PIB de EE.UU. había aumentado fuertemente, por lo que solía pensarse que el bienestar de la población también se había visto elevado en la misma intensidad. Los resultados de la estimación del IBES, sin embargo, arrojaron importantes diferencias con el PIB (Gráfico 2.1.).

Gráfico 2.1.
IBES y PIB per cápita en Estados Unidos, 1950-1986



Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de Daly y Cobb (1993, p. 391).

Al comparar en EE.UU. el comportamiento del PIB per cápita y el IBES per cápita entre 1950 y 1986, lo que se observa es que la curva del PIB no sólo se encuentra por encima

de la curva del IBES, sino que además crece a un ritmo más alto a lo largo del período. En otras palabras, hay una desconexión entre el crecimiento económico, medido a través del PIB, y la evolución del bienestar, medido a través del IBES. Ello indicaría que el bienestar de los estadounidenses estaría siendo sobreestimado si pretendiésemos medirlo únicamente a través del PIB. En términos generales, el IBES venía a cuestionar la imagen de la realidad que transmitía el PIB, señalando que el crecimiento económico no se traduce necesariamente en aumentos del bienestar.

Desde la publicación del trabajo pionero de Daly y Cobb (1993 [1989]), el IBES-IPG ha adquirido bastante popularidad entre economistas que cuestionan la relación automática entre crecimiento económico y aumento del bienestar. La Tabla 2.3. muestra una lista de los estudios empíricos que se han realizado a escala nacional hasta ahora.

Como puede observarse en la tabla, el IBES y el IPG se han estimado a escala nacional en alrededor de 30 países diferentes. Además, en varios países se han realizado más de una estimación. Por otra parte, recientemente Menegaki y Tugcu (2016) han publicado una estimación simplificada del IBES para 42 países de la región del África subsahariana en el período 1985-2013: Angola, Benín, Botsuana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Chad, Congo, Comoras, Costa de Marfil, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Guinea, Guinea Ecuatorial, Kenia, Lesoto, Liberia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauricio, Mauritania, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Centroafricana, Ruanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Suazilandia, Sudáfrica, Sudán, Tanzania, Togo, Uganda, Yibuti, Zimbabue.

Los primeros estudios empíricos llevados a cabo en la década de los 90's obtuvieron, en términos generales, unos resultados similares. En todos los países el PIB per cápita crecía casi de manera constante a lo largo del período analizado. Sin embargo, la evolución del IBES-IPG per cápita no mostraba el mismo panorama: había una tendencia de crecimiento similar a la del PIB per cápita hasta cierto punto en el que el IBES-IPG per cápita comenzaba a crecer a un ritmo menor, se estancaba o caía, en algunos casos ligeramente y en otros de forma abrupta pero, en definitiva, separándose así del patrón de crecimiento continuo del PIB per cápita.

Tabla 2.3.
Estudios del IBES-IPG a nivel nacional por país

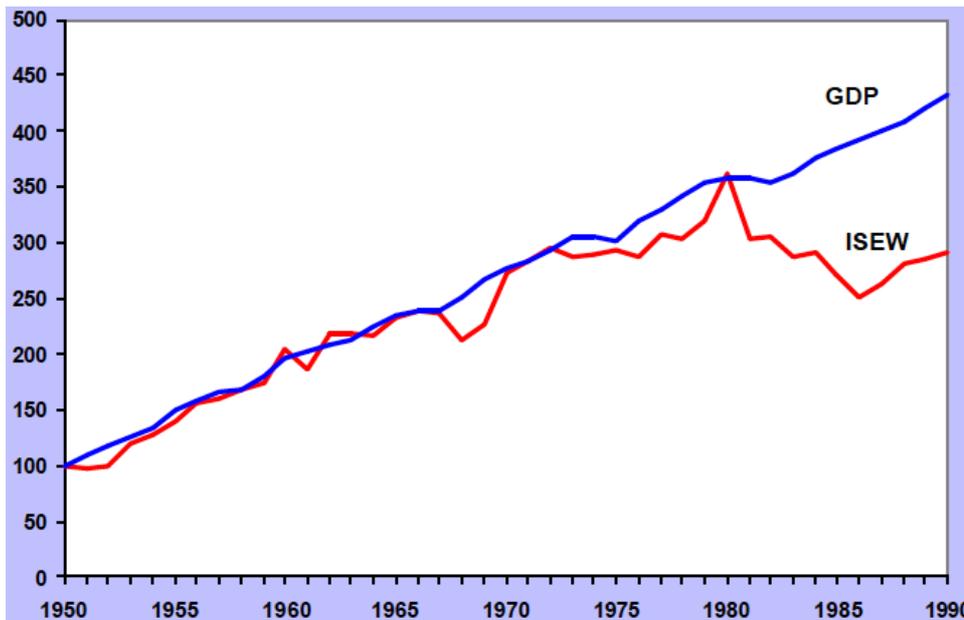
País	Referencia	Período analizado	Método
Alemania	Diefenbacher (1994)	1950-1990	IBES
	Diefenbacher et al. (2013)	1990-2010	IBN
	Hamilton (1999)	1950-1996	IPG
Australia	Lawn y Sanders (1999)	1966-1995	IBSN
	Hamilton y Denniss (2000)	1950-2000	IPG
	Lawn (2008a)	1967-2006	IPG
	Lawn (2013a)	1962-2010	IPG
Austria	Stockhammer et al. (1997)	1955-1992	IBES
Bélgica	Bleys (2008)	1970-2004	IBES
	Bleys (2009)	1970-2007	IBES
Chile	Castañeda (1997, 1999)	1965-1995	IBES
China	Wen et al. (2008)	1970-2005	IPG
Colombia	Sánchez et al. (2006)	1976-2003	IPG
Corea del Sur	Feeny et al. (2013)	1970-2005	IPG
Escocia	Moffatt y Wilson (1994)	1980-1991	IBES
	Hanley (1999)	1980-1993	IBES e IPG
Estados Unidos	Daly y Cobb (1993 [1989])	1950-1986	IBES
	Cobb, Halstead y Rowe (1995)	1950-1994	IPG
	Venetoulis y Cobb (2004)	1950-2002	IPG
	Talberth et al. (2007)	1950-2004	IPG
Finlandia	Hoffrén (2001)	1960-2000	IBES e IPG
Francia	Nourry (2008)	1990-2002	IBES e IPG
	Matthews (2003)	1990-2000	IBES
Gales	Jones et al. (2007)	1990-2005	IBES
	Menegaki y Tsagarakis (2015)	2000-2012	IBES
Grecia	Oegema y Rosenberg (1995)	1950-1992	IBES
	Bleys (2007)	1971-2004	IBES
Holanda	van Moerkerk (2012)	1970-2010	IBES
	Delang y Yu (2014)	1968-2010	IPG
Hong Kong	Lawn (2008b)	1987-2003	IPG
India	Guenno y Tiezzi (1998)	1960-1991	IBES
	Armiento (2016)	1960-2013	IBS
Japón	Makino (2008)	1970-2003	IPG
México	Castillo (2007)	1993-2005	IBES
Nueva Zelanda	Forge et al. (2008)	1970-2005	IPG
Polonia	Gil y Sleszynski (2003)	1980-1997	IBES
	Prochowicz y Sleszynski (2006)	1990-2003	IBES
Portugal	Beça y Santos (2014)	1960-2010	IBES
	Jackson y Marks (1994)	1950-1990	IBES
Reino Unido	Jackson et al. (1997)	1950-1996	IBES
	Jackson (2004)	1950-2002	MPI
	Scasny (2002)		IBES
República Checa	Jackson y Stymne (1996)	1950-1992	IBES
	Clarke e Islam (2005)	1975-1999	IBES
Suecia	Clarke y Shaw (2008)	1975-2004	IPG
	Danilishin y Veklich (2010)	2000-2007	IPG
Tailandia	Hong et al. (2008)	1992-2004	IPG
Ucrania			
Vietnam			

Notas: IBES: Índice de Bienestar Económico Sostenible; IPG: Indicador de Progreso Genuino; IBN: Índice de Bienestar Nacional; IBSN: Índice de Beneficio Sostenible Neto; IBS: Índice de Bienestar Sostenible; MPI: Medida del Progreso Interno.

Fuente: Actualizado a partir de Posner y Costanza (2011, p. 1973) y Bleys y Whitby (2015, p. 164).

Como puede observarse en los gráficos que se muestran a continuación, en muchas economías desarrolladas los niveles de bienestar, medidos a través del IBES, se estancaban o comenzaban a caer a mediados de los años 70's o a comienzos de los 80's. (Gráfico 2.2., Gráfico 2.3., Gráfico 2.4., Gráfico 2.5.).

Gráfico 2.2.
IBES y PIB per cápita en Alemania, 1950-1990

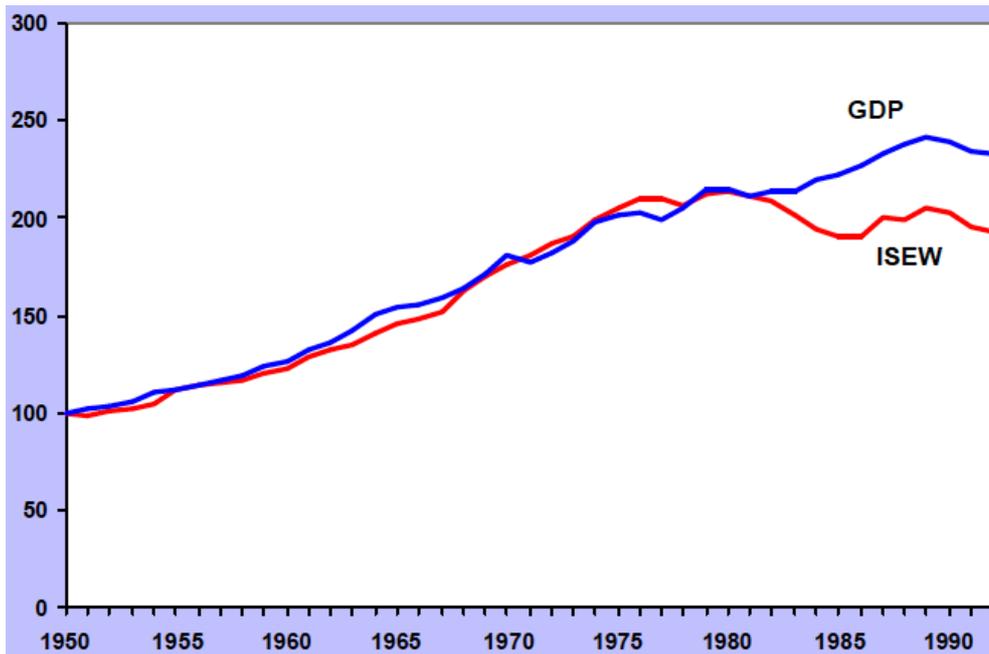


Notas:

- GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);
- ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) = IBES (Índice de Bienestar Económico Sostenible).

Fuentes: Imagen tomada de Jackson y McBride (2005, p. 27). El estudio es de Diefenbacher (1994).

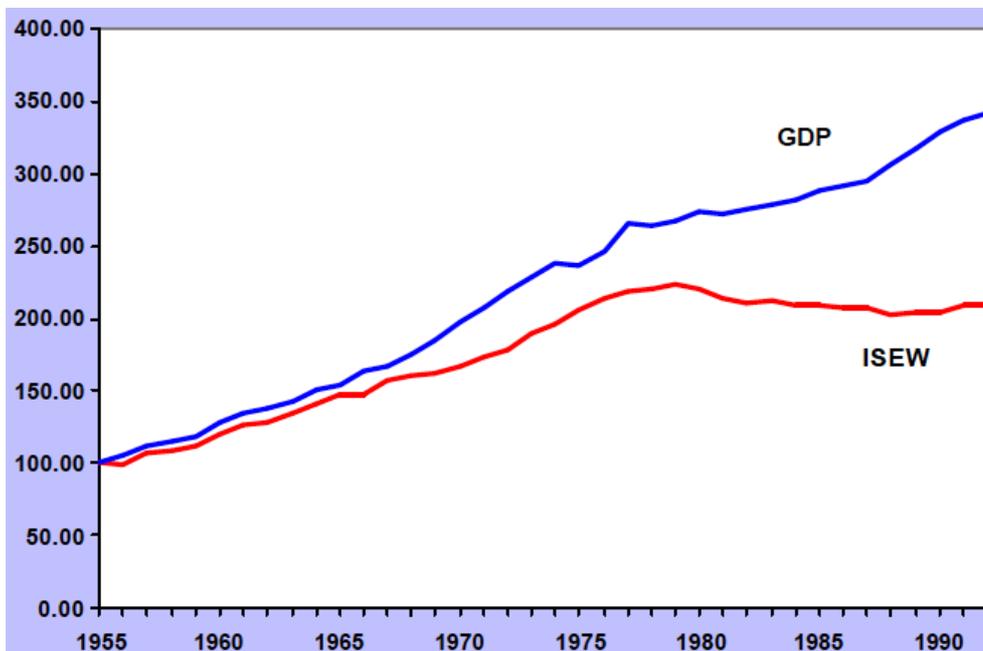
Gráfico 2.3.
IBES y PIB per cápita en Suecia, 1950-1992



Notas:

- GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);
 - ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) = IBES (Índice de Bienestar Económico Sostenible).
- Fuentes: Imagen tomada de Jackson y McBride (2005, p. 31). El estudio es de Jackson y Stymne (1996).

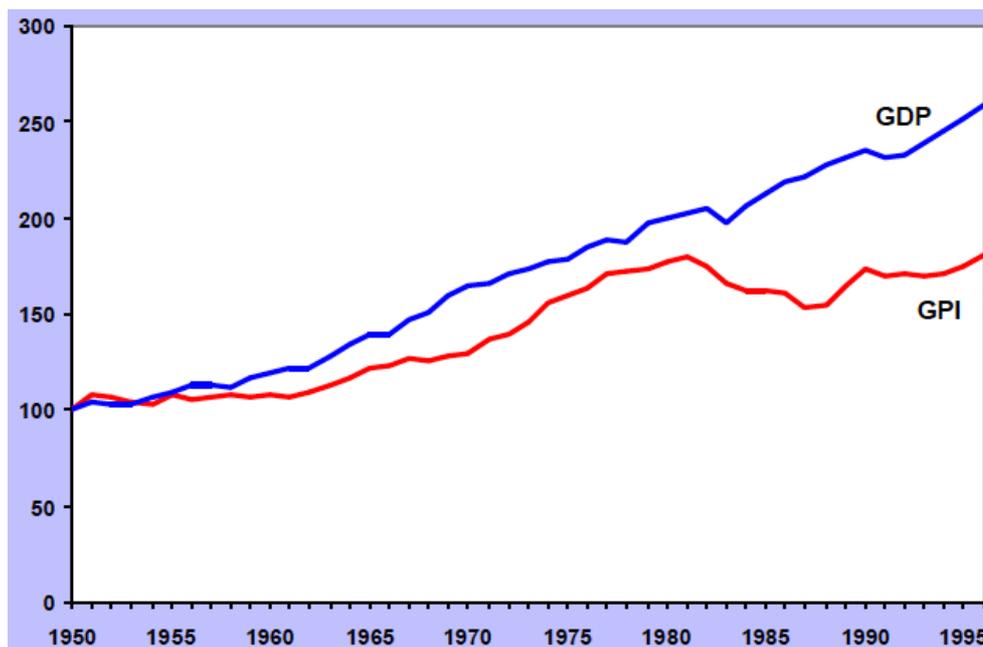
Gráfico 2.4.
IBES y PIB per cápita en Austria, 1955-1992



Notas:

- GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);
 - ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) = IBES (Índice de Bienestar Económico Sostenible).
- Fuentes: Imagen tomada de Jackson y McBride (2005, p. 25). El estudio es de Stockhammer et al. (1997).

Gráfico 2.5.
IPG y PIB per cápita en Australia, 1950-1996



Notas: GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);

GPI (Genuine Progress Indicator) = IPG (Indicador de Progreso Genuino).

Fuentes: Imagen tomada de Jackson y McBride (2005, p. 24). El estudio es de Hamilton (1999).

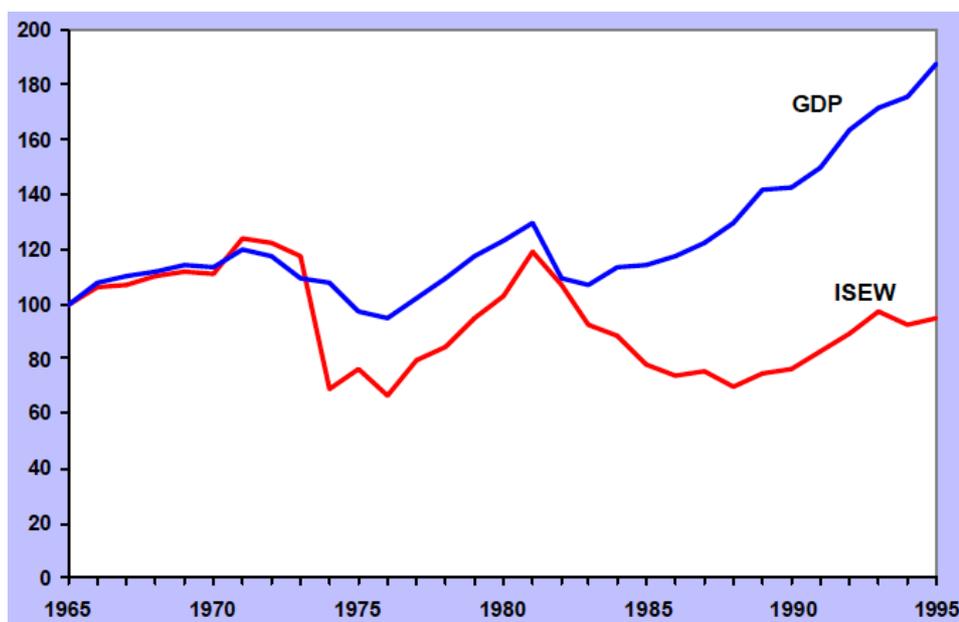
Basado en estos resultados empíricos, el economista chileno Manfred Max-Neef formuló su ya célebre hipótesis umbral, según la cual, “en toda sociedad parece haber un período en el cual el crecimiento económico (medido en términos convencionales) lleva aparejado una mejora en la calidad de vida, pero sólo hasta cierto punto -el umbral- más allá del cual, si continúa el crecimiento económico, la calidad de vida puede empezar a deteriorarse” (Max-Neef, 1995, p. 117). En efecto, la evidencia empírica de los estudios realizados parecía sugerir que a partir de un cierto punto, ulteriores tasas de crecimiento del PIB no se traducían necesariamente en aumentos del bienestar debido a los fuertes costes sociales y ambientales que acompañan al propio proceso de crecimiento económico. La conclusión general preliminar que se extrajo de estos resultados fue que el crecimiento económico, medido a través de la tasa de crecimiento del PIB, viene acompañado de costes que superan los beneficios que genera y, por tanto, reduce el bienestar de las personas.

Ahora bien, la mayoría de los primeros estudios realizados analizaban la situación de los países desarrollados, por lo que podría pensarse que se trataba de un fenómeno típico de ese grupo de países. La estimación del IBES de Chile, por parte de Beatriz

Castañeda, fue el primer cálculo del Índice de Bienestar Económico Sostenible realizado en un país en desarrollo (Castañeda, 1997; 1999).

Los resultados del estudio de Chile (Gráfico 2.6.) muestran una situación similar a la observada en los países desarrollados. El IBES per cápita disminuyó casi un 5% entre 1965 y 1995, mientras que durante ese período el PIB per cápita aumentó un 88%. Como se puede observar en el gráfico, desde 1965 hasta principios de los 80's el IBES tiene un comportamiento similar al PIB. Después de la fuerte crisis económica de 1982, el PIB chileno creció fuertemente, pero el bienestar, medido a través del IBES, comenzó a deteriorarse. La economía chilena, considerada un ejemplo de éxito económico, estaba basada fundamentalmente en un sector exportador que explotaba los recursos naturales (minería, forestal y pesca), por lo que a los problemas sociales que históricamente había enfrentado Chile relacionados con la desigualdad del ingreso, se le sumaron -con la llegada del nuevo modelo económico chileno y su patrón comercial- los problemas ambientales y de disminución del patrimonio natural. En este estudio se evidenciaba claramente que las magnitudes convencionales escondían una serie de problemas, que una medida de progreso más integral como el IBES sí era capaz de captar.

Gráfico 2.6.
IBES y PIB per cápita en Chile, 1965-1995



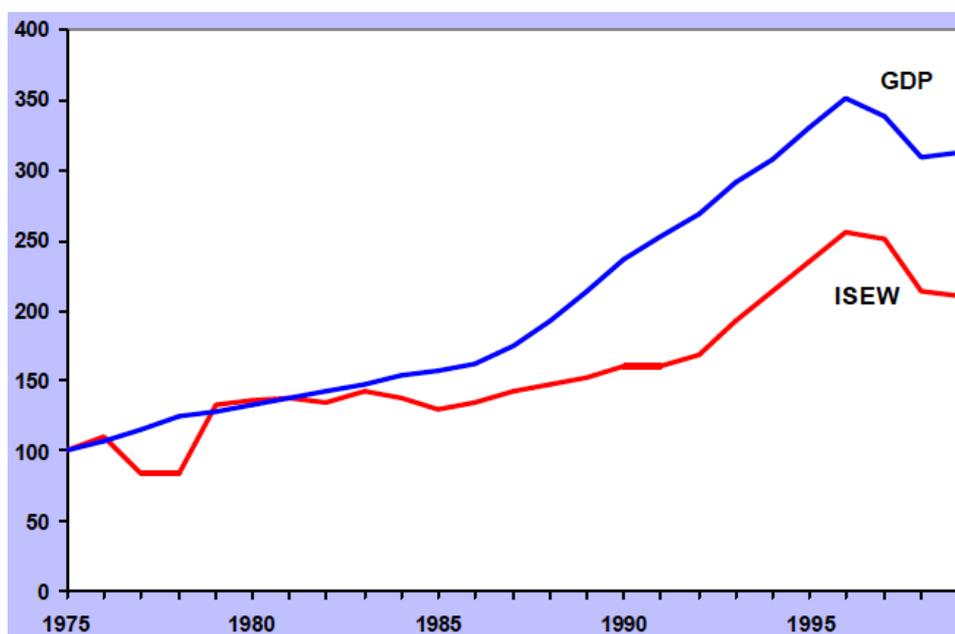
Notas:

- GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);
- ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) = IBES (Índice de Bienestar Económico Sostenible).

Fuentes: Imagen tomada de Jackson y McBride (2005, p. 26). El estudio es de Castañeda (1999).

El trabajo de Clarke e Islam (2005) fue el segundo que se publicó sobre un país en desarrollo. Tailandia experimentó un vigoroso crecimiento económico en la década de los 80's y en la primera mitad de los 90's hasta el estallido de la crisis del sudeste asiático. Como se puede observar en el Gráfico 2.7., en 1999 el PIB per cápita en Tailandia se había multiplicado por tres respecto al nivel de 1975. En cambio, el IBES per cápita creció en general más lentamente, multiplicándose por dos entre 1975 y 1999.

Gráfico 2.7.
IBES y PIB per cápita en Tailandia, 1975-1999



Notas:

- GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);
 - ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) = IBES (Índice de Bienestar Económico Sostenible).
- Fuentes: Imagen tomada de Jackson y McBride (2005, p. 32). El estudio es de Clarke e Islam (2005).

Los trabajos posteriores sobre el IBES y el IPG parecen, en general, confirmar la hipótesis umbral de Max-Neef tanto en los países desarrollados como en desarrollo, aunque hay algunas excepciones. Esta situación sugiere la conveniencia de revisar el impacto que en términos de bienestar tienen las políticas públicas diseñadas para promover el crecimiento del PIB.

Un primer aspecto a considerar a partir de los resultados obtenidos en los estudios empíricos sobre el IBES-IPG es la recomendación de Max-Neef que apunta a la necesidad de distinguir entre países pre-umbral y países post-umbral (Max-Neef, 1995).

Como se puede ver en los estudios, para los países que no han superado el umbral existe una fuerte correlación entre el crecimiento económico medido a través del PIB y el bienestar medido a través del IBES-IPG. Para este grupo de países con bajos niveles de consumo de bienes y servicios, la política económica orientada a promover el crecimiento económico puede tener sentido y ser aconsejable. Sin embargo, para los países post-umbral la política económica tal vez no debería dirigirse hacia metas relacionadas con la consecución de ulteriores tasas de crecimiento del PIB, puesto que según parece, a la luz de las conclusiones de estos estudios, no se traducen en aumentos del bienestar y de la calidad de vida de las personas. Para este grupo de países, puede resultar más útil fijar metas de crecimiento del IBES o del IPG en sus estrategias de desarrollo, pues estos índices parecen captar mejor que el PIB los cambios en las condiciones sociales y ambientales que afectan al bienestar de la población.

Ahora bien, Lawn y Clarke (2010) sostienen que el punto umbral, en el que los costes del crecimiento económico superan los beneficios del mismo, parece estar contrayéndose. Es decir, que para los países en desarrollo parece que el inicio de la fase post-umbral está ocurriendo en un nivel mucho menor de PIB per cápita y de IPG per cápita de lo que se había observado en los países europeos o en EE.UU., Australia, Nueva Zelanda y Japón. Los hallazgos de Lawn y Clarke (2008) sugieren que para los países en desarrollo el punto umbral parece que se alcanza en niveles de PIB e IPG per cápita considerablemente más bajos, como por ejemplo se evidencia en los casos de sendos estudios más recientes de Tailandia y China. Según sus conclusiones, parece que cuanto más tarda un país en iniciar la fase de expansión económica, más bajo es el nivel de PIB per cápita a partir del cual su IPG per cápita comienza a estancarse o a caer. Este fenómeno estaría relacionado con la existencia de “paraísos de contaminación” en un contexto de globalización, caracterizado por la deslocalización de las industrias sucias y el libre movimiento internacional de capitales (Lawn y Clarke, 2010).

Por otra parte, los intentos de medir el progreso genuino no se han circunscrito únicamente al nivel nacional. También a nivel subnacional se han realizado numerosos estudios empíricos en los que se ha aplicado la metodología del IBES-IPG para medir el bienestar sostenible en regiones, provincias e incluso en ciudades (Tabla 2.4.).

Tabla 2.4.
Estudios del IBES-IPG a nivel subnacional

Nivel subnacional	País	Referencia
Estado de Victoria	Australia	Lawn y Clarke (2006)
Región de Flandes	Bélgica	Bleys (2013)
Provincia de Alberta	Canadá	Anielski (2001)
Provincia de British Columbia	Canadá	Gustavson y Lonergan (1994)
Provincia de Nueva Escocia	Canadá	Panozzo et al. (2008)
Ciudad de Edmonton	Canadá	Anielski y Johannessen (2009)
Ciudades de Suzhou, Yangzhou, Ningbo y Guangzhou	China	Wen et al. (2008)
Región Metropolitana de Santiago	Chile	Barton et al. (2007)
7 condados del noreste de Vermont, Estado de Vermont	EE.UU.	Bagstad y Ceroni (2007)
Ciudades de Akron y Cleveland, 17 condados del noreste de Ohio, Estado de Ohio	EE.UU.	Bagstad y Shammin (2012)
Ciudad de San Francisco, 8 condados de California	EE.UU.	Bay Area Genuine Progress Indicator (2006)
Ciudad de Burlington, Condado de Chittenden, Estado de Vermont	EE.UU.	Costanza et al. (2004)
Estado de Vermont	EE.UU.	Erickson et al. (2013)
Ciudad de Baltimore, Condado de Baltimore, Estado de Maryland	EE.UU.	Posner y Costanza (2011)
Estado de Maryland	EE.UU.	McGuire et al. (2012) Maryland Genuine Progress Indicator (2016)
Estado de Minnesota	EE.UU.	Minnesota Planning Agency (2000)
Estado de Utah	EE.UU.	Berik y Gaddis (2011)
Estado de Hawái	EE.UU.	Ostergaard-Klem y Oleson (2014)
Regiones de Päijät Häme y Kainuu	Finlandia	Hoffrén (2011)
Todas las regiones inglesas	Inglaterra	Jackson et al. (2008)
Provincia de Siena	Italia	Pulselli et al. (2006)
Provincias de Módena y Rímimi	Italia	Pulselli et al. (2008)
Provincia de Toscana	Italia	Pulselli et al. (2009)
Todas las regiones y macro-áreas	Italia	Gigliarano et al. (2014)
Región de Auckland	Nueva Zelanda	McDonald et al. (2009)
Región de Waikato	Nueva Zelanda	McDonald et al. (2010)

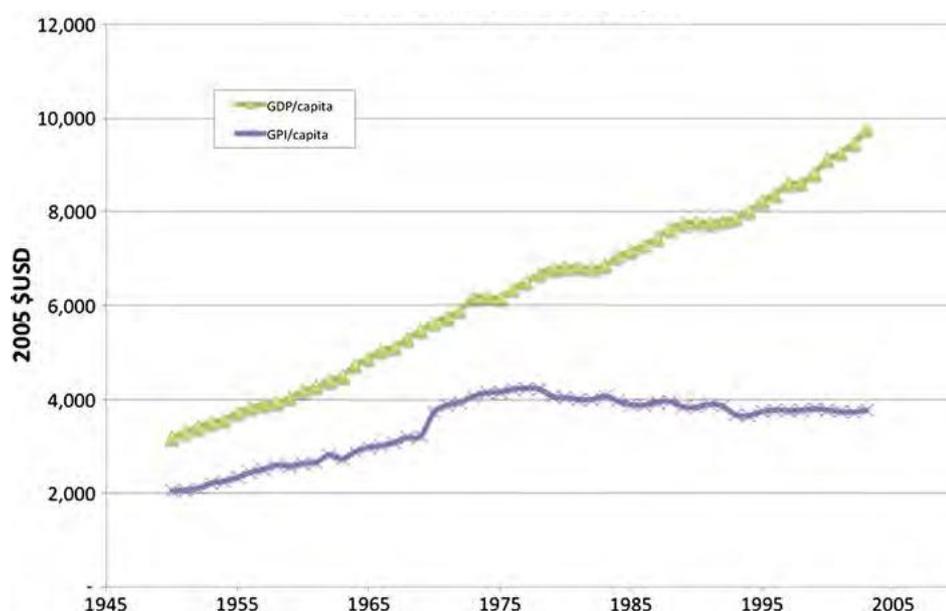
Fuente: Actualizado a partir de Posner y Costanza (2011, p. 1974) y Bleys y Whitby (2015, p. 164).

Los estudios a nivel subnacional también suelen mostrar frecuentemente que una parte del crecimiento del PIB no se traduce en aumentos del bienestar de las personas. Ahora bien, en general, los estudios a nivel subnacional no presentan una diferencia tan marcada entre la evolución del PIB y del IBES-IPG, como sucede con los estudios a nivel nacional. Según Posner y Costanza (2011), esto puede deberse a varios factores: (i) la posibilidad de que el IBES-IPG regional omita en su cálculo, debido a su menor escala, algunas externalidades que sí aparecen a nivel nacional; (ii) la desigual distribución de los costes y beneficios que tiene lugar en diferentes escalas; y (iii) la acumulación de los costes económicos, sociales y ambientales que se producen en

mayor grado en escalas mayores, por lo que a nivel subnacional no se manifiestan de una forma tan intensa como lo hacen a nivel nacional. En cualquier caso, estos estudios abundan en la idea de que las actividades económicas tienen efectos negativos en el bienestar de las personas, por lo que a nivel local y regional se requieren instrumentos de medición del bienestar más integrales que los indicadores convencionales para dirigir la política pública.

Finalmente, también se ha realizado un intento de estimación global del progreso genuino¹⁶ (Kubiszewski et al., 2013).

Gráfico 2.8.
IPG y PIB per cápita global, 1950-2005



Notas: GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);
GPI (Genuine Progress Indicator) = IPG (Indicador de Progreso Genuino).
Fuente: Kubiszewski et al. (2013, p. 63).

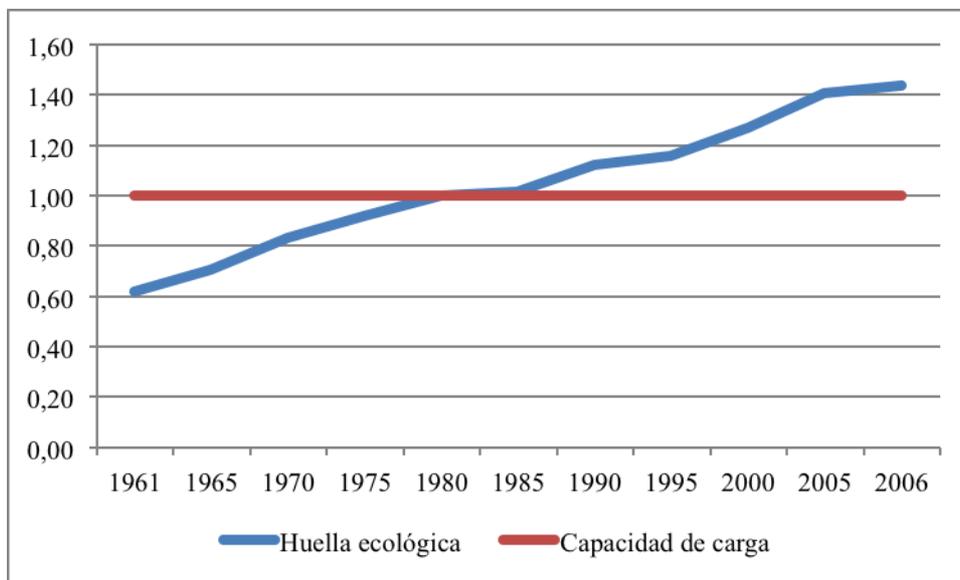
Los resultados del estudio muestran que, en el período 1950-2005, el PIB global se triplica, mientras que el IPG global comienza a caer a partir de 1978. En una primera etapa, desde 1950 hasta 1975, el IPG aumenta de manera sostenida al igual que el PIB, debido a que en esa época el consumo y el capital manufacturado eran los factores que limitaban el bienestar en muchos países después de la Segunda Guerra Mundial. Entonces los problemas ambientales todavía no eran muy significativos. En una

¹⁶ Se agregó información de 17 países de cinco continentes para los que se había estimado el IBES o el IPG, cubriendo el 53% de la población mundial y el 59% del PIB mundial.

segunda etapa, desde mediados de los 70's en adelante, la reconstrucción de la infraestructura está prácticamente finalizada pero el aumento de la desigualdad de los ingresos y los crecientes problemas ambientales superan los beneficios derivados de los mayores niveles de consumo, por lo que comienzan a caer los niveles de bienestar. Así, mientras que el PIB global continúa creciendo, el IPG global se desconecta de esa senda de crecimiento (Gráfico 2.8.).

Resulta interesante observar que los resultados del cálculo de la huella ecológica global sugieren que, aproximadamente en las mismas fechas en las que el IPG comienza a despegarse del PIB, la huella ecológica de la humanidad supera las capacidades de provisión de recursos naturales y servicios ambientales del planeta (Gráfico 2.9). Esto significa que a partir de la década de los 80's la humanidad en su conjunto comienza a consumir los recursos naturales del planeta a un ritmo mayor que su capacidad de regeneración. Estos resultados son consistentes con las conclusiones del análisis realizado por Nicolucci, Pulselli y Tiezzi (2007), según el cual la hipótesis umbral se fortalece al relacionar los límites económicos y biofísicos del crecimiento.

Gráfico 2.9.
Evolución de la Huella ecológica global, 1961-2006

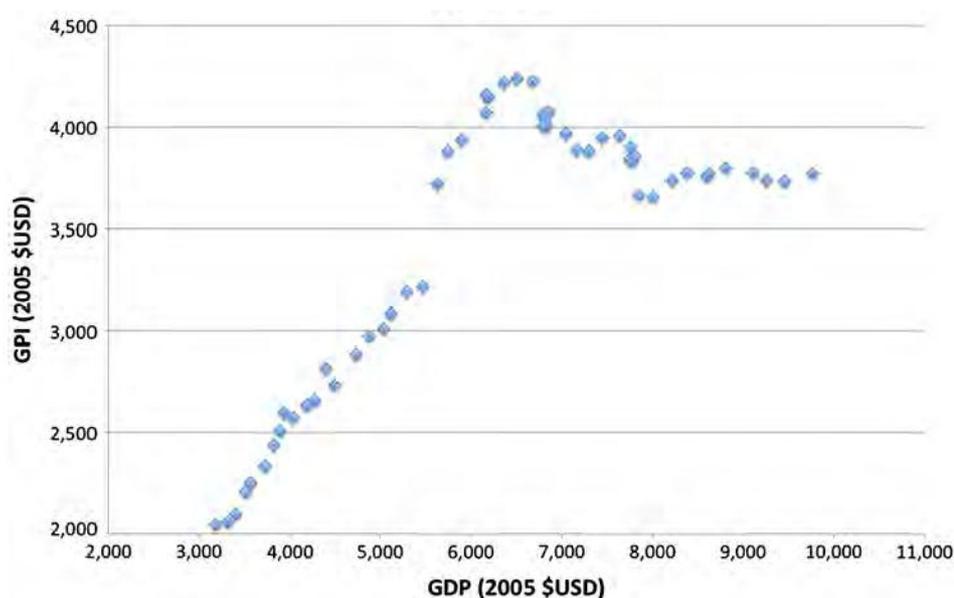


Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de Global Footprint Network.

Por otra parte, los autores del estudio afirman que, a nivel global, el IPG per cápita deja de aumentar cuando el PIB per cápita se sitúa en niveles cercanos a los 7.000 dólares

estadounidenses, lo cual es consistente con los hallazgos de algunos estudios realizados sobre el bienestar subjetivo (Inglehart, 1997; Deaton, 2008). Hasta ese momento, ambas variables se encuentran fuertemente correlacionadas ($R^2 = 0,98$). En cambio, a partir de los 7.000 dólares per cápita la correlación se vuelve negativa. En otras palabras, a partir de ese umbral los costes del crecimiento del PIB superan los beneficios que se derivan del mismo, por lo que los niveles de bienestar primero se detienen y luego comienzan a reducirse (Gráfico 2.10.).

Gráfico 2.10.
Correlación entre el IPG y el PIB per cápita global



Notas: GDP (Gross Domestic Product) = PIB (Producto Interior Bruto);
GPI (Genuine Progress Indicator) = IPG (Indicador de Progreso Genuino).
Fuente: Kubiszewski et al. (2013, p. 65).

En consecuencia, los resultados del Gráfico 2.10. vendrían a confirmar a escala global la hipótesis umbral de Manfred Max-Neef (1995) sobre la que se hacía referencia anteriormente a escala nacional.

2.4. CRÍTICAS REALIZADAS AL IBES-IPG

Los estudios sobre el IBES-IPG han recibido varias críticas a lo largo de los años (Eisner, 1994; Gottfried, 1994; Mishan, 1994; Atkinson, 1995; Neumayer, 1999; Neumayer, 2000; Crafts, 2002; Dietz y Neumayer, 2006; Harris, 2007; Brennan, 2008; Brennan, 2013; Neumayer, 2013). Las más importantes son:

- 1) La selección de los componentes y métodos de valoración del IBES son subjetivos.
- 2) El IBES incluye algunos aspectos relevantes para el bienestar pero pasa por alto otros.
- 3) El IBES utiliza métodos de valoración inapropiados para estimar algunos de sus componentes.
- 4) El IBES carece de una base teórica sólida.
- 5) El IBES no puede medir al mismo tiempo bienestar y sostenibilidad.

A continuación se presentan cada una de estas críticas y las respuestas de los defensores del IBES a las mismas.

1) La selección de los componentes y métodos de valoración del IBES son subjetivos.

Cualquier indicador agregado tiene que lidiar con los aspectos subjetivos que rodean la decisión de qué componentes incluir y cómo ponderarlos. En este sentido, el IBES no es una excepción. Una crítica recurrente se refiere a la ausencia de un método de cálculo común y objetivo en todos los casos. Dicho más claramente, la estimación del IBES es altamente subjetiva, pues -como se ha visto anteriormente- en la práctica los investigadores deciden qué componentes incorporar y qué métodos de valoración emplear.

Ahora bien, en general, las elecciones que toman los investigadores sobre la metodología de estimación del IBES no son caprichosas. Algunas veces la falta de información sobre una variable en un determinado país no permite incluir la variable en cuestión en el estudio, o condiciona su inclusión a la utilización de un método de estimación distinto al propuesto originalmente. En este sentido, ciertamente la desigual calidad o disponibilidad de información en los distintos países imposibilita la estimación del índice con un método común.

No obstante, en ocasiones el uso de una determinada metodología no se debe a la falta de información, sino que a las preferencias por determinados métodos que tienen los investigadores. Por otra parte, como ya se ha comentado, algunos estudios adaptan la estimación del IBES-IPG al contexto particular del país en el que se está llevando a

cabo la investigación. En definitiva, las diferentes metodologías empleadas por los investigadores son o bien una respuesta adaptativa a la información disponible en los diferentes contextos en los que se quiere estimar el IBES-IPG, o bien responden a las predilecciones de los investigadores por ciertos métodos de valoración o por la inclusión de determinados componentes en la estimación del índice.

Sea como sea, la ausencia de una metodología de cálculo común imposibilita la comparación internacional de los resultados. En el marco del IBES-IPG, por ejemplo, no tiene ningún sentido, tal y como se hace con otros indicadores (PIB, IDH, etc.) ordenar a los países de acuerdo a un ranking de desempeño o de logro. Del mismo modo, comparar los resultados obtenidos en un país con los de otro país resulta del todo irrelevante, pues cada estudio utiliza una combinación única de componentes y métodos de valoración.

En este contexto, un aspecto fundamental que los investigadores deben resguardar es la adecuada comunicación de la metodología empleada en el estudio para la estimación del IBES (Bleys, 2008). Sin embargo, en ocasiones ese no es precisamente el caso. En este sentido, Eckersley (1998, p. 14) sostiene que “la gran fortaleza del IBES -su habilidad para ofrecer un marcado contraste con el PIB- es también su debilidad: el índice tiene la misma tendencia que el PIB a oscurecer los supuestos, valores y criterios que influyen críticamente en su resultado”. Muchos de los estudios realizados se publican en revistas científicas en las que, tal vez debido a las restricciones de espacio, no quedan claros los métodos de valoración ni los supuestos que adoptan los investigadores, por lo que resulta difícil ponderar los resultados obtenidos en la estimación. Ese es un aspecto que debe mejorarse para que los usuarios de cualquier estudio del IBES puedan comprender completamente cómo fue estimado el índice que están observando (Bleys, 2008).

2) El IBES incluye algunos aspectos relevantes para el bienestar pero omite otros.

Algunas críticas se han centrado no tanto en lo que el IBES incluye, sino en lo que pasa por alto. Por ejemplo, Eisner (1994) critica la exclusión en el IBES de una parte de la inversión en capital humano mientras que Neumayer (1999) señala la desatención a la mejora en la calidad de los bienes de consumo a lo largo del tiempo. Lawn (2003) admite que ciertamente el listado de componentes del IBES no es exhaustivo, y que hay aspectos relacionados con el bienestar que no se han considerado (como, por ejemplo, la

desutilidad de ciertas formas de trabajo). Probablemente, resultaría imposible incorporar todos los factores relacionados con el bienestar en un único índice. No obstante, es importante identificar claramente aquellos que son más significativos.

En este sentido, Crafts (2002) sugiere que una omisión particularmente importante en el IBES es la mejora en la esperanza de vida a lo largo del tiempo. Según él, la incorporación en el IBES de este componente -fundamental para el bienestar- conduce a la conclusión de que el crecimiento real del PIB per cápita subestima sustancialmente, en lugar de sobrestimar, el aumento del bienestar en las personas. Es decir, que una vez realizada esta modificación en el IBES original, la afirmación de que el bienestar económico sostenible ha descendido en las últimas décadas del siglo XX -como concluyen muchos de los estudios del IBES-IPG realizados- simplemente no es plausible.

También se ha cuestionado que el IBES no incluya otros aspectos importantes para el bienestar, como por ejemplo los beneficios de la libertad política. Kubiszewski et al. (2013) responden a esta crítica señalando que el objetivo del índice no es medir todos los aspectos que están relacionados con el bienestar, sino que su propósito se circunscribe a la medición del bienestar generado por la actividad económica. Más concretamente, el IBES pretende determinar si como resultado de la actividad económica están aumentando -en términos de bienestar- los beneficios más que los costes. En este sentido, dado que la libertad política no es un beneficio en términos de bienestar generado por la actividad económica, los defensores del IBES sostienen que tiene lógica que no sea incorporada como uno de los componentes del índice.

No obstante, según Kubiszewski et al. (2013) no sería correcto decir que el IBES pasa por alto los efectos positivos de una mayor libertad política, puesto que a la postre éstos tendrían un impacto positivo sobre el bienestar generado por la actividad económica, lo que acabaría reflejándose en los componentes del IBES. Incluir como componente separado la libertad política provocaría, entonces, un problema de doble contabilización.

Por otra parte, como señala Lawn (2003), en la metodología del IBES se asume implícitamente que todo el gasto en consumo personal contribuye al bienestar. En este sentido, el IBES incluye, por ejemplo, el consumo de comida basura, tabaco, alcohol y

armas. En otras palabras, aunque el IBES resta del consumo personal los gastos defensivos, no discrimina entre el tipo de consumo realizado. Lawn (2003) sugiere que una forma de enfrentar este problema sería excluyendo algunos de los componentes del consumo personal, cuestión que no reviste gran dificultad puesto que generalmente se trata de una cuenta que tiene un nivel de desagregación tal que permite identificar fácilmente ciertos componentes. Por ejemplo, propone Lawn, se podría excluir completamente la partida de “Tabaco”, la mitad de la partida de “Bebidas alcohólicas” y un pequeño porcentaje de la partida de “Alimentos y bebidas no alcohólicas”. En todo caso, dada la magnitud del componente de consumo personal, estas omisiones probablemente tendrían un impacto menor en la estimación del IBES.

3) Utiliza métodos de valoración inadecuados para estimar algunos de sus componentes.

Se han cuestionado los métodos de valoración empleados en ciertos componentes específicos del índice. En concreto, los dos componentes del IBES que han recibido el mayor número de críticas son el coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables y el daño ambiental a largo plazo. En los estudios del IBES que se han realizado hasta ahora no existe un consenso para valorar monetariamente estos dos componentes.

En primer lugar, en lo que se refiere al coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables, los dos métodos principales de valoración que se han utilizado en los estudios del IBES son (i) el método de la renta de los recursos y (ii) el método del coste de reemplazo. En el estudio original de Daly y Cobb (1993 [1989]) para estimar el IBES de Estados Unidos se utilizó el método de la renta de los recursos. Sin embargo, desde entonces los investigadores han optado por uno u otro método para estimar este componente (Tabla 2.5.).

Con el método de la renta de los recursos, la estimación del agotamiento de los recursos naturales no renovables es equivalente al ingreso obtenido a partir de la extracción y venta del recurso. La lógica que está detrás de este método es que puesto que -por definición- los recursos naturales no renovables se pierden una vez que han sido extraídos, una parte o todo el ingreso obtenido a partir de los mismos debe ser considerado insostenible. En cambio, la fundamentación del método del coste de reemplazo es que con el tiempo los recursos no renovables se acabarán y tendrán que

ser reemplazados por recursos renovables. Por lo tanto, con este método el coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables se deriva del coste de sustituir todos los recursos no renovables por recursos renovables.

Tabla 2.5.
Métodos de valoración empleados para estimar el coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables en los estudios del IBES-IPG

País	Referencia	Método de la renta	Método del coste de reemplazo
Estados Unidos	Daly y Cobb (1993 [1989])	√	
Estados Unidos	Cobb y Cobb (1994)		√
Reino Unido	Jackson y Marks (1994)		√
Alemania	Diefenbacher (1994)	√	
Escocia	Moffat y Wilson (1994)		√
Holanda	Oegema y Rosenberg (1995)		√
Suecia	Jackson y Stymne (1996)		√
Reino Unido	Jackson et al. (1997)		√
Austria	Stockhammer et al. (1997)	√	
Italia	Guenno y Tiezzi (1998)	√	
Chile	Castañeda (1999)		√
Australia	Lawn y Sanders (1999)	√	
Australia	Hamilton (1999)		√
Reino Unido	Jackson (2004)		√

Fuente: Elaboración propia a partir de Dietz y Neumayer (2006).

Las críticas vienen por la utilización del método del coste de reemplazo (Neumayer, 1999; Neumayer, 2000; Dietz y Neumayer, 2006). En primer lugar, se critica en la estimación del IBES el supuesto de que el consumo de recursos naturales no renovables tenga que sustituirse inmediatamente por fuentes renovables, puesto que consideran que todavía existen grandes reservas de recursos no renovables para varias décadas. Lawn (2005) responde a esta crítica señalando que el IBES es un indicador que trata de captar la sostenibilidad de la actividad económica, así como el bienestar generado por ella. Por lo tanto, aunque la actual cantidad de recursos extraídos de fuentes no renovables puede mantenerse todavía durante algún tiempo sin necesidad de acudir a otras fuentes renovables para reemplazarlos, eso no significa que puedan mantenerse indefinidamente. En ese contexto, según Lawn (2005), para una correcta contabilización de la sostenibilidad de la actividad económica, el coste real de sustituir los recursos no

renovables por recursos renovables debe registrarse en el momento en el que se produce su disminución.

En segundo lugar, los críticos argumentan que el coste de reemplazo utilizado en los estudios del IBES -que en la mayoría de los casos es de 75 dólares por barril equivalente de petróleo en 1988, al cual se le aplica un factor de aumento del 3% por año- es excesivo. Según ellos, en lugar de aumentar, los costes de reemplazar los combustibles fósiles por energía solar se reducirán debido al progreso tecnológico. Como ocurre con muchas nuevas tecnologías, la energía solar es actualmente cara porque la tecnología se encuentra en las primeras etapas de desarrollo. No obstante, los costes disminuirán a medida que la tecnología mejore. Así, los críticos argumentan que sería más apropiado asumir un descenso anual en los costes de reemplazo, en lugar de un aumento en los mismos, como se hace en los estudios realizados.

De acuerdo a Lawn (2005), para tener una imagen precisa del bienestar económico sostenible, es necesario utilizar la mejor estimación de la variación en los precios de los recursos naturales no renovables. En esta cuestión intervienen, por un lado, el crecimiento futuro de la demanda de energía y, por otro, el incremento de los precios de la energía. Según este autor, el factor de aumento del 3% está entonces justificado al reflejar ambos fenómenos. Sin embargo, Bleys (2008) no encuentra convincente la explicación de Lawn y, al tiempo que destaca la necesidad de realizar más investigaciones que permitan estimar los costes actuales y futuros de llevar a cabo una transición a gran escala hacia un sistema energético renovable, omite el factor de aumento del 3% anual en su estimación del IBES de Bélgica. En definitiva, la respuesta de Lawn (2005) a esta segunda crítica todavía deja muchas dudas, ya que sigue sin resolver claramente el problema planteado por los críticos.

Sea como sea, esta crítica resulta fundamental, pues pone en cuestión uno de los principales resultados obtenidos en los estudios sobre el IBES-IPG: la confirmación de la hipótesis umbral. Neumayer (2000) muestra que el supuesto de los costes acumulativos utilizado en la estimación del coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables contribuye de manera directa a la creciente distancia entre el PIB y el IBES. Así, en los estudios realizados en Estados Unidos (Cobb y Cobb, 1994), Holanda (Oegema y Rosenberg, 1995), Suecia (Jackson y Stymne, 1996) y Reino Unido

(Jackson et al., 1997), los costes acumulativos de reemplazo de recursos naturales no renovables crecen a un ritmo mayor que el PIB y constituyen por sí solos una parte considerable de los ajustes negativos del IBES. Si, en cambio, se modifica ese supuesto, asumiendo que los costes de reemplazo permanecen constantes, desaparece la creciente distancia entre el PIB y el IBES, así como cualquier rastro de confirmación de la hipótesis umbral.

En cuanto al coste del daño ambiental a largo plazo, se han utilizado principalmente dos enfoques metodológicos en los estudios del IBES. En el estudio original de Daly y Cobb (1993 [1989]) se asigna cada año un coste de 0,50 dólares estadounidenses (de 1972) a cada barril equivalente de petróleo consumido de fuentes de energía no renovable (petróleo, carbón, gas natural y energía nuclear). Además, se adopta el supuesto de que el coste del consumo de energía en un determinado año se acumula en todos los años siguientes. Esta metodología busca reflejar el hecho de que el coste del cambio climático es una función creciente del *stock* de contaminantes en la atmósfera. No obstante, Jackson et al. (1997) criticaron la arbitrariedad del valor escogido, proponiendo en su lugar valorar cada tonelada de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a su coste social marginal, el cual se obtiene del estudio de Fankhauser (1994), por ser una estimación que goza de amplio consenso en la comunidad científica. Sin embargo, Jackson et al. (1997) mantuvieron el supuesto de los costes acumulativos adoptado en los estudios precedentes del IBES-IPG.

Atkinson (1995), Neumayer (1999; 2000) y Dietz y Neumayer (2006) critican el supuesto de los costes acumulativos. Según ellos, el concepto de coste social marginal de, por ejemplo, una tonelada emitida de GEI refleja el valor total descontado de todos los futuros daños que se derivan de la emisión de esa tonelada, por lo que la acumulación anual de los costes en los años siguientes incurre en el error de la doble (o múltiple) contabilización, lo cual conduce a estimaciones de costes por daños “absurdamente elevados” (Neumayer, 1999, p. 97). Hamilton (1999) en el estudio realizado para estimar el IPG de Australia reconoce este problema y rehúsa utilizar el supuesto de los costes acumulativos. Asimismo, Beça y Santos (2010) también se muestran de acuerdo con esta crítica y en su propuesta de modificación del IBES eliminan el supuesto de los costes acumulativos.

Por su parte, Lawn (2005) defiende la acumulación de costes del daño ambiental a largo plazo. De acuerdo a su argumentación, el impacto del daño ambiental a largo plazo en el bienestar económico sostenible de un determinado año, depende en gran parte de lo ocurrido en el pasado. Por lo tanto, el coste total en un año determinado debe reflejar la cantidad requerida para compensar ese año a los ciudadanos del país por las actividades económicas realizadas tanto en el pasado como en ese año en particular. Se trata, en cierto sentido, de establecer un fondo de compensación por el impacto acumulado del daño ambiental.

Bleys (2008) se muestra en parte de acuerdo con Lawn, pero plantea que el supuesto de los costes acumulativos así formulado es erróneo, puesto que el cambio climático y la pérdida de la capa de ozono son problemas causados por la concentración de contaminantes en la atmósfera, y lo que hace el IBES es utilizar el flujo de emisiones para valorar los costes de estos componentes. Es decir, que la acumulación indefinida que hace el IBES de las emisiones de GEI y de las sustancias que dañan la capa de ozono, no tiene en cuenta la vida útil de estos contaminantes en la atmósfera, por lo que termina asumiendo que estos costes son siempre crecientes. Esto imposibilita, por ejemplo, que el IBES capte las mejoras logradas en la capa de ozono a partir de la implementación de las medidas del Protocolo de Montreal en 1987. Para solucionar este problema, Bleys presenta una nueva forma de valorar los costes del daño ambiental a largo plazo en la que se considera la vida útil de los contaminantes en la atmósfera.

Al igual que sucede con el coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables, la decisión sobre los costes acumulativos del daño ambiental a largo plazo no es una cuestión menor a la hora de realizar la estimación del IBES, pues en general constituye un porcentaje importante de las deducciones realizadas al índice, contribuyendo en gran medida a la confirmación de la hipótesis umbral. Neumayer (2000) y Dietz y Neumayer (2006) muestran que la tasa de crecimiento de los costes acumulados del cambio climático supera a la tasa de crecimiento del PIB en Estados Unidos (Cobb y Cobb, 1994), Holanda (Oegema y Rosenberg, 1995), Suecia (Jackson y Stymne, 1996) y Reino Unido (Jackson et al., 1997), ensanchando la brecha entre el IBES y el PIB cada año y, en consecuencia, magnificando el efecto umbral obtenido en los resultados. En cambio, si se abandona el supuesto de los costes acumulativos del

cambio climático, la divergencia entre el IBES y el PIB desaparece, lo cual arroja más dudas sobre la confirmación de la hipótesis umbral alcanzada en los estudios del IBES.

Dicho más claramente, la hipótesis umbral “podría ser un artefacto de supuestos metodológicos altamente discutibles” (Neumayer, 2000, p. 347). Como se ha visto, si se modificasen los métodos de valoración empleados en la estimación del coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables y del daño ambiental a largo plazo, la creciente distancia entre el PIB per cápita y el IBES per cápita desaparecería. En general, en la mayoría de los estudios realizados estos dos componentes tienen una magnitud tan grande que terminan influenciando todo el resultado de la estimación, convirtiendo en dominante el efecto sustractivo de los ajustes realizados. Sin embargo, realizando algunos ajustes a los métodos de valoración de estos componentes, cambian significativamente los resultados -y las conclusiones- obtenidos en los estudios del IBES-IPG realizados. Así, la hipótesis umbral sería ampliamente refutada por la evidencia empírica.

A la luz de estos resultados divergentes, muchos defensores del IBES han señalado la importancia de establecer pronto un conjunto de métodos de valoración más robusto, consistente y que sea ampliamente aceptado (Lawn, 2003; Lawn, 2005; Bleys, 2008). Ello contribuirá a la validez del IBES como una medida adecuada de bienestar económico.

4) El IBES carece de una base teórica sólida.

Atkinson (1995) y Neumayer (1999; 2000) fueron los primeros autores en afirmar que el IBES no presenta una fundamentación teórica robusta. Lawn (2003) reconoce que, en efecto, los primeros trabajos publicados del IBES no formularon explícitamente la fundamentación teórica del índice. No obstante, responde a estas críticas señalando que el IBES-IPG es completamente consistente con los conceptos -ampliamente aceptados- de ingreso y capital de Fisher (1906).

De acuerdo a este autor, el ingreso nacional no consiste en los bienes producidos en un año determinado, sino que en los servicios disfrutados por los consumidores finales de esos bienes. Fisher denominó a estos servicios disfrutados por los consumidores finales como “ingreso psíquico”. Se trata de un concepto similar al que se utiliza en la

terminología económica con la noción de “utilidad”. De esta forma, para Fisher el ingreso nacional es el ingreso psíquico, es decir, la satisfacción o utilidad que obtienen los consumidores de los bienes que se han producido en un determinado año.

Ahora bien, Lawn (2003) argumenta que, dado que la actividad económica también viene acompañada de muchos procesos molestos (contaminación acústica, crímenes, congestión vehicular, etc.), el concepto teórico de ingreso psíquico también puede extenderse para incluir la noción de “gasto psíquico” de la actividad económica. En consecuencia, se puede obtener la noción teórica de “ingreso psíquico neto”, es decir, la suma de todos los servicios del proceso económico de los que se derivan ingresos psíquicos, menos la suma de todas las actividades molestas o negativas que constituyen los gastos psíquicos.

En esta discusión se contrastan, en definitiva, las definiciones de ingreso de Hicks (1954 [1939]) y de Fisher (1906). Según Nordhaus (1995) y Lawn (2003), la visión de ingreso de Fisher es superior porque considera que el bienestar económico depende del disfrute psíquico de la vida, en lugar de estar asociado a la tasa de producción y consumo, como plantea la visión de Hicks. “Aunque es verdad que el disfrute psíquico de la vida que puede experimentar una persona no es posible sin la existencia de bienes físicos, ciertamente no está determinado por la tasa a la cual los bienes son producidos y consumidos” (Lawn, 2003, p. 111).

Además, Fisher separa los conceptos de ingreso y capital, por lo que se reconoce que la depreciación del capital y su reposición es un coste en lugar de un beneficio. En otras palabras, el concepto de ingreso de Fisher nos obliga a distinguir entre los *stocks* de capital reales y el flujo de servicios que esos *stocks* de capital generan. Los flujos de servicios son importantes para medir el nivel de bienestar o ingreso psíquico de los ciudadanos de un país, mientras que los *stocks* de capital nos indican si dicho nivel puede mantenerse en el tiempo (Bleys, 2008).

5) El IBES no puede medir al mismo tiempo bienestar y sostenibilidad.

Neumayer (1999) señala que el IBES adolece de una inconsistencia metodológica al pretender medir al mismo tiempo bienestar y sostenibilidad. Según él, lo que afecta al bienestar actual no necesariamente afecta a la sostenibilidad y viceversa. Por ejemplo, la

distribución del ingreso puede ser un aspecto importante para el bienestar de las generaciones actuales, pero es poco relevante en términos de sostenibilidad. Lo mismo se puede decir respecto al tiempo de ocio. Un incremento de los salarios o un descenso de las horas trabajadas, aumentaría la valoración económica del tiempo de ocio y, en consecuencia, del bienestar; pero no aumentaría la capacidad para proveer niveles de bienestar iguales o mayores a los actuales en el futuro, que es como suele definirse el concepto de sostenibilidad. En cambio, hay otros componentes en el IBES que son importantes en términos de sostenibilidad, pero que no tienen ningún impacto en los niveles actuales de bienestar, como por ejemplo el agotamiento de recursos naturales no renovables o el coste del daño ambiental a largo plazo.

Lawn (2003) reconoce que en este punto el IBES tiene una debilidad teórica. El IBES es fundamentalmente un indicador de bienestar, no de sostenibilidad, ya que registra los costes de la pérdida de servicios del capital natural, pero no informa acerca de la situación del *stock* de capital natural. Por lo tanto, no es posible saber si el *stock* de capital natural ha disminuido hasta un punto que haga insostenible el nivel de bienestar económico alcanzado. En consecuencia, el IBES necesita complementarse con el seguimiento de una cuenta aparte de capital natural. Por su parte, Bleys (2008) propone además complementar el IBES con otras dos cuentas suplementarias que permitirían hacer un seguimiento más completo a la sostenibilidad del proceso económico: en primer lugar, una cuenta de *stock* de capital manufacturado y, en segundo lugar, una cuenta del nivel de independencia nacional (financiera, producción de alimentos, recursos naturales).

Ahora bien, de acuerdo a Bleys (2008), la incorporación de cuentas complementarias al IBES, tales como las señaladas en el párrafo anterior, es necesaria pero no termina de satisfacer plenamente la crítica planteada por Neumayer (1999). Para hacer del IBES un verdadero indicador del bienestar económico actual, consistente con las nociones de ingreso y capital de Fisher, es necesario separar adecuadamente los *stocks* de capital y los flujos de servicios en la estimación del índice. Ello implica omitir dos componentes en el cálculo del IBES: el crecimiento del capital neto y el cambio en la posición internacional neta.

La valoración económica del componente denominado “Crecimiento del capital neto” se suma al consumo personal en la estimación del IBES para reflejar el crecimiento del capital manufacturado que se añade a la capacidad productiva de un país. Sin embargo, Lawn (2003) y Bleys (2008) argumentan que para ser coherente con los conceptos de ingreso y capital de Fisher, el aumento del *stock* de capital manufacturado no debería contabilizarse como ingreso. Todos los cambios en el *stock* de capital, ya sea natural o manufacturado, deberían registrarse en cuentas aparte complementarias al IBES.

Por otra parte, el componente denominado “Cambio en la posición internacional neta” trata de captar la capacidad de una economía de mantenerse en el tiempo a partir de la observación de la forma en la que financia su consumo actual. No obstante, Bleys (2008) plantea que tal y como está incorporado este componente en el IBES, puede ser engañoso, pues en lugar de considerar la posición de la inversión internacional neta, el índice contabiliza solamente sus cambios anuales. Esto hace que, por ejemplo, países acreedores pero que tengan una disminución en su posición acreedora aparezcan con menor capacidad de sostenimiento del bienestar que otros países deudores que disminuyen su posición deudora. Si de lo que se trata es de investigar la independencia financiera a largo plazo de una economía, deberíamos observar la posición de la inversión internacional neta, y no su cambio anual. En consecuencia, Bleys (2008) propone que se omita este componente en la estimación del IBES, aunque -como se ha visto anteriormente- manteniendo el seguimiento de este aspecto en una cuenta suplementaria que refleje el nivel de independencia nacional, lo cual permitiría hacer un seguimiento más completo a la sostenibilidad del proceso económico.

En conclusión, de acuerdo a Bleys la omisión de estos dos componentes en el IBES permite separar adecuadamente los *stocks* de capital y los flujos de servicios, lo que ayuda a superar la inconsistencia metodológica identificada por Neumayer (1999). Por otra parte, la información de las cuentas suplementarias de *stock* de capital (manufacturado y natural) y de independencia internacional ayudaría a evaluar la sostenibilidad del nivel actual de bienestar económico.

Estos ajustes contribuyen, además, a resolver una segunda inconsistencia metodológica identificada por Neumayer (1999), según la cual el IBES, pese a ser propuesto por economistas ecológicos que defienden la noción de sostenibilidad fuerte, en realidad es

un indicador de sostenibilidad débil, ya que su estructura permite la perfecta sustitución entre diferentes tipos de capitales¹⁷. Con el ajuste propuesto por Bleys (2008), se puede asumir cualquier supuesto sobre la capacidad de sustitución entre el capital natural y el capital manufacturado en la interpretación de la sostenibilidad de los niveles actuales de bienestar económico, de tal forma que el IBES y sus cuentas suplementarias pueden funcionar bien como una medida de sostenibilidad débil, o bien como una medida de sostenibilidad fuerte.

2.5. IMPACTO DEL IBES-IPG EN LA POLÍTICA

Bleys y Whitby (2015) han analizado el impacto que los estudios sobre el IBES-IPG han tenido en las decisiones de política pública, fundamentalmente en Europa y en Estados Unidos. En Europa, la influencia del IBES en la política ha sido más bien escasa, pese a que se trata de una medida alternativa de bienestar que se ha venido realizando ya por más de veinticinco años. Prueba de ello es que pocas instituciones oficiales de estadística en países europeos recopilan información sobre este indicador periódicamente. En general, en la mayoría de los estudios europeos, la estimación del IBES fue realizada por iniciativa de investigadores académicos -muchas veces siendo parte de proyectos de investigación materializados en tesis doctorales-, o por centros de estudios interesados en promover el debate sobre las formas alternativas de medición del progreso.

No obstante, en algunos países europeos el IBES ha tenido cierta influencia en la orientación de las políticas públicas. Por ejemplo, desde el año 2008 en el Reino Unido los estudios que se realizaron a nivel subnacional fueron considerados por varias

¹⁷ En el enfoque de la sostenibilidad débil lo importante es mantener un *stock* de capital total que permita que no decaiga el consumo, independientemente de la composición de ese *stock*. Así, el capital natural puede ser sustituido sin problemas por capital manufacturado, siempre que el *stock* total resultante de esa sustitución sea igual o mayor al que había antes de la misma. En otras palabras, no hay ningún problema si el capital natural se utiliza, siempre que los recursos de ese uso del capital natural contribuyan a la formación de otros tipos de capitales, ya sea físico o humano. En cambio, el enfoque de la sostenibilidad fuerte pone el énfasis en la complementariedad -en lugar de la sustitución- entre distintos tipos de capitales. Ahora bien, la sostenibilidad fuerte contempla la sustitución dentro de la misma categoría de capital, pero no entre distintos tipos de capital. Por ejemplo, dentro de este enfoque es coherente plantear la sustitución de los combustibles fósiles por las energías renovables porque caen dentro de la misma categoría de capital (en este caso, el natural); pero no sería coherente utilizar los recursos del uso de recursos naturales no renovables para la formación de capital físico (infraestructuras) o humano (educación, formación y experiencia de los trabajadores) (Daly, 1993; Martínez Alier y Roca, 2001; Durán Romero, 2005; Neumayer, 2013).

Agencias de Desarrollo Regional, las cuales utilizaron el IBES como indicador de referencia para supervisar el desarrollo económico regional. Sin embargo, en el año 2012 las Agencias de Desarrollo Regional se cerraron, y desde entonces no se han vuelto a utilizar los indicadores regionales del IBES en el Reino Unido.

En Finlandia, recientemente el IPG se ha calculado para las 19 regiones del país. Sin embargo, mientras que los gobiernos de algunas regiones están dispuestos a utilizar esta herramienta para la toma de decisiones de política pública, otros se muestran preocupados por el impacto que el uso del IPG pueda tener en las industrias minera y metalúrgica, y han pedido esperar hasta que se realicen más investigaciones sobre el indicador antes de adoptarlo en su gestión (Bleys y Whitby, 2015).

En Italia, varios gobiernos subnacionales han financiado la elaboración de estudios para estimar el IBES regional, pero el impacto que estos estudios han tenido en términos de decisiones prácticas en la política pública local y regional ha sido limitado (Bleys y Whitby, 2015). Además, el instituto nacional de estadística de Italia, ISTAT, no ha incluido el IBES dentro del conjunto de indicadores de bienestar sostenible que conforman su proyecto BES¹⁸ (Bienestar Equitativo y Sostenible).

En Estados Unidos, en cambio, las cosas son diferentes. El Estado de Maryland se convirtió en el primer estado de ese país en adoptar el IPG como su principal medida de bienestar económico en el año 2010, sustituyendo al PIB. Allí el instituto oficial de estadística realiza estimaciones del IPG de Maryland cada año y el gobierno subnacional presta más atención a la tasa de crecimiento del IPG que a la del PIB (Halpin, 2013; Bleys y Whitby, 2015). Según Halpin (2013), Maryland ha utilizado el IPG para ayudar a dar forma a la planificación estratégica y al desarrollo del estado en tres áreas prioritarias: crecimiento inteligente, energía limpia y empleos verdes.

Otros estados de Estados Unidos también se han interesado por los estudios regionales del IPG y están estudiando la forma de utilizarlos en la política pública. Por ejemplo, en el Estado de Vermont se aprobó en el año 2012 una ley que exige que el IPG sea calculado de manera oficial periódicamente, y se ha incorporado para 2020 una meta de

¹⁸ Ver página web: <http://www.istat.it/en/well-being-and-sustainability> [Consulta: 2017, 24 de mayo].

aumento del IPG en un 5% respecto al IPG nacional en su actual Estrategia de Desarrollo Económico Integral. La estrategia de desarrollo de Vermont se dirigirá al crecimiento de sectores de la economía que aporten empleo local pero sin disminuir los activos naturales o el tejido social -sectores como arte y cultura, asistencia médica, biotecnología, educación, energía limpia, productos alimenticios y forestales y servicios financieros (Ceroni, 2014).

De la misma forma, en el Estado de Washington se ha fijado una meta cuantitativa de aumento del IPG. Otros estados como Oregón, California, Utah, Minnesota y Hawái también están estudiando reemplazar el PIB por el IPG¹⁹ (Halpin, 2013; Bleys y Whitby, 2015).

¹⁹ Más información sobre el uso del Indicador de Progreso Genuino en otros estados de Estados Unidos, se encuentra disponible en: <http://www.gpiinthestates.org/> [Consulta, 2017, 24 de mayo].

CAPÍTULO 3 ESTIMACIÓN DEL IBES PARA ESPAÑA

3.1. EL MODELO PROPUESTO PARA ESTIMAR EL IBES EN ESPAÑA

Para la estimación del Índice de Bienestar Económico Sostenible de España se han seguido los procedimientos realizados en el trabajo pionero de Daly y Cobb (1993 [1989]) para la estimación del IBES de Estados Unidos, así como de otros trabajos similares en los que se ha estimado el IBES-IPG para otros países. No obstante, en algunas ocasiones se han realizado ajustes metodológicos para adaptar la estimación del IBES a la disponibilidad de información y al contexto particular de España.

El modelo propuesto para estimar el IBES para la economía española se muestra en la Tabla 3.1. El punto de partida es el consumo personal, el cual se corrige por un índice de desigualdad del ingreso para obtener el consumo personal ponderado. Posteriormente, se le suman las estimaciones del valor de las actividades productivas no de mercado, tales como el trabajo doméstico no remunerado y el trabajo voluntario. El motivo por el que se suman estas actividades es porque contribuyen al bienestar de las personas pero no aparecen contempladas en el consumo personal. De la misma forma, también se suman los gastos públicos no defensivos y el servicio de los bienes de consumo duradero.

En cambio, los gastos defensivos de los hogares se restan, pues aunque contribuyen al aumento del PIB, no se traducen en aumentos del bienestar (gastos en desplazamientos al trabajo, en protección ambiental, en aspectos relacionados con los accidentes de tráfico y con el crimen o la delincuencia). Los efectos directos y a largo plazo del agotamiento de recursos naturales y de la degradación ambiental también se restan del consumo personal ponderado. Finalmente, se tienen en cuenta los ajustes del capital a través del crecimiento neto del capital y del cambio en la posición de la inversión internacional neta. En definitiva, el IBES es el resultado de una larga serie de ajustes al consumo personal.

Tabla 3.1.
Modelo de estimación del IBES para España

Componente	Ajuste	Fundamentación
Consumo personal		Base del índice
Distribución del ingreso	+/-	Tener en cuenta los efectos sociales de la distribución del ingreso
Consumo personal ponderado		Nueva base ponderada del índice por la distribución del ingreso
Trabajo doméstico no remunerado	+	Incorporación de las actividades productivas no de mercado al bienestar
Voluntariado	+	Incorporación de las actividades productivas no de mercado al bienestar
Servicio de los bienes de consumo duradero	+	Tener en cuenta el flujo de servicios del <i>stock</i> de bienes duraderos
Servicio de calles y carreteras	+	Incorporación del gasto público no defensivo
Gasto público en educación superior y salud	+	Incorporación del gasto público no defensivo
Gasto de los hogares en bienes de consumo duradero	-	Tener en cuenta los gastos defensivos de los hogares en recambio del <i>stock</i> de bienes duraderos
Gasto defensivo de los hogares en educación y salud	-	Eliminar gastos defensivos privados
Gasto defensivo de los hogares en protección ambiental	-	Eliminar gastos defensivos privados
Coste de los viajes a y desde el trabajo	-	Eliminar gastos defensivos privados
Coste de los accidentes automovilísticos	-	Eliminar gastos defensivos privados
Coste del crimen	-	Eliminar gastos defensivos privados
Coste de la contaminación por ruido	-	Eliminar costes de la degradación ambiental
Coste de la contaminación del aire	-	Eliminar costes de la degradación ambiental
Coste del cambio climático	-	Eliminar costes de la degradación ambiental
Coste de la pérdida de tierras agrícolas	-	Tener en cuenta la pérdida de capital natural
Agotamiento de recursos no renovables	-	Tener en cuenta la pérdida de capital natural
Crecimiento neto del capital	+	Tener en cuenta la formación de capital
Cambio en la posición internacional neta	+	Tener en cuenta la sostenibilidad del consumo

Fuente: Modificado a partir de Jackson y Stymne (1996).

En consecuencia, dentro del grupo de ajustes positivos, se considera el valor de las actividades productivas no de mercado, el beneficio neto del gasto en bienes de consumo duradero, el gasto público no defensivo y la formación de capital (Tabla 3.2.).

Tabla 3.2.
Ajustes positivos del IBES de España

Categorías	Elementos (variables)
Valor de las actividades productivas no de mercado	(+) Trabajo doméstico no remunerado (+) Voluntariado
Beneficio neto del gasto en bienes de consumo duradero	(+) Servicio de los bienes de consumo duradero (-) Gasto de los hogares en bienes de consumo duradero
Gasto público no defensivo	(+) Servicio de calles y carreteras (+) Gasto público en educación superior y salud
Formación de capital	(+) Crecimiento neto del capital (+) Cambio en la posición internacional neta

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, el grupo de ajustes negativos incluye las siguientes categorías: en primer lugar, los gastos privados defensivos (incluye los gastos defensivos de los hogares en educación y salud, los gastos defensivos de los hogares en protección ambiental, el coste de los viajes a y desde el trabajo, el coste de los accidentes automovilísticos y el coste del crimen); en segundo lugar, el coste de la degradación ambiental (coste de la contaminación por ruido y coste de la contaminación del aire); en tercer lugar, la pérdida de capital natural (incluye el coste por la pérdida de tierras agrícolas y el coste del agotamiento de recursos naturales no renovables); y finalmente, el daño ambiental a largo plazo (coste del cambio climático) (Tabla 3.3.).

Tabla 3.3.
Ajustes negativos del IBES de España

Categorías	Elementos (variables)
Gasto privado defensivo	(-) Gasto defensivo de los hogares en educación y salud (-) Gasto defensivo de los hogares en protección ambiental (-) Coste de los viajes a y desde el trabajo (-) Coste de los accidentes automovilísticos (-) Coste del crimen
Coste de la degradación ambiental	(-) Coste de la contaminación por ruido (-) Coste de la contaminación del aire
Pérdida de capital natural	(-) Coste de la pérdida de tierras agrícolas (-) Agotamiento de recursos naturales no renovables
Daño ambiental a largo plazo	(-) Coste del cambio climático

Fuente: Elaboración propia.

Nótese que hay algunos componentes que suscitan gran preocupación a los ciudadanos españoles, tales como la contaminación del agua y la corrupción, que no aparecen

contemplados en el modelo propuesto. El motivo de esa omisión no se debe a la falta de reconocimiento de la relación que tienen esos componentes con el bienestar de la población española, sino que se explica fundamentalmente por la ausencia de series de datos continuadas y agregadas -es decir, a escala nacional-, que permitan realizar una estimación razonablemente precisa de la valoración económica de los mismos.

No obstante, aunque la valoración económica del coste de la contaminación del agua -y su impacto en el IBES de España- es una tarea que quedará pendiente para futuras investigaciones, en el siguiente capítulo se realiza una estimación aproximada, utilizando un método de valoración elemental, del coste de la corrupción. Con esa incorporación al modelo original propuesto para la estimación del IBES en España, se realiza un análisis inicial del impacto que ha tenido la corrupción en el bienestar de los ciudadanos españoles.

Asimismo, tal y como se ha visto en el capítulo 2, hay ciertos métodos de valoración y componentes que han sido ampliamente criticados. Resumiendo mucho el debate, hay dos posturas enfrentadas en relación al supuesto de los costes acumulativos del agotamiento de recursos naturales no renovables y del cambio climático. Lawn (2005) defiende los costes acumulativos, mientras que Neumayer (1999; 2000) se muestra contrario. En este capítulo se realiza la estimación del IBES en concordancia con la postura de Lawn, que es la que siguen, en general, los defensores del IBES. Sin embargo, en el siguiente capítulo se realiza una segunda estimación del IBES introduciendo las modificaciones propuestas por Neumayer. Además, en esa segunda estimación también se omiten los elementos de la categoría de formación de capital, siguiendo las recomendaciones propuestas por Bleys (2008).

3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

El Índice de Bienestar Económico Sostenible está compuesto por variables de distinta naturaleza, pues cada una busca capturar un aspecto específico del bienestar. Este hecho conduce a que las fuentes de información para obtener series de datos adecuadas para la estimación del IBES en España sean diversas.

La principal fuente de información estadística para la estimación del IBES de España es el Instituto Nacional de Estadística (INE). La serie de datos sobre la Contabilidad Nacional de España se utiliza en la estimación de un número importante de variables del indicador: consumo personal, servicios y gastos de los hogares en bienes de consumo duradero, gasto defensivo de los hogares en educación y salud, coste de los viajes a y desde el trabajo y coste de la contaminación por ruido. La Encuesta de Empleo del Tiempo, la Encuesta de Población Activa, la Encuesta de Estructura Salarial, los resultados nacionales detallados de población y las Cuentas Satélite sobre Emisiones Atmosféricas del INE constituyen también importantes fuentes de información estadística para la estimación del IBES de España.

Otras fuentes de datos valiosas son EUROSTAT, Banco de España, Food and Agriculture Organization (FAO), Dirección General de Tráfico (DGT), Fundación BBVA-IVIE y distintos ministerios (Ministerio de Fomento; Ministerio de Educación, Cultura y Deportes; Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Ministerio de Industria, Energía y Turismo).

Finalmente, aparte de las fuentes oficiales de información estadística señaladas anteriormente, también se ha recurrido en algunas ocasiones a trabajos de centros de investigación o a investigaciones realizadas por expertos. Es el caso, por ejemplo, del trabajo de Angulo y Hernández (2014) para la estimación del valor del trabajo doméstico no remunerado y el voluntariado; el trabajo de Abellán et al. (2011) para la valoración económica de un fallecido, un herido grave y un herido leve por accidente de tráfico; el Instituto Australiano de Criminología para la estimación del coste de los distintos tipos de delitos; el Observatorio de la Sostenibilidad en España para la asignación de un precio sombra a las emisiones atmosféricas contaminantes; o el trabajo de Richard Tol sobre los efectos económicos del cambio climático (Tol, 2009).

En la Tabla 3.4. se resumen las fuentes de información utilizadas para la estimación de cada una de las variables que componen el IBES de España. En la descripción de cada variable y en las notas que acompañan a las tablas de los anexos se puede encontrar mayor información sobre las fuentes utilizadas en la construcción de series de datos o en la estimación de la valoración económica de cada componente.

Tabla 3.4.
Fuentes de información para la estimación del IBES en España

Componente	Fuentes
Consumo personal	Contabilidad Nacional de España (INE)
Distribución del ingreso	Income and living conditions (EUROSTAT)
Trabajo doméstico no remunerado	Angulo y Hernández (2014) Encuesta de Empleo del Tiempo (INE) Encuesta de Población Activa (INE) Resultados nacionales detallados de población (INE)
Voluntariado	Angulo y Hernández (2014) Encuesta de Empleo del Tiempo (INE) Encuesta de Población Activa (INE) Resultados nacionales detallados de población (INE)
Servicio de los bienes de consumo duradero	Contabilidad Nacional de España, Clasificación del gasto en consumo final de los hogares por finalidad (COICOP) (INE)
Servicio de calles y carreteras	Fundación BBVA-IVIE
Gasto público en educación superior y salud	Estadística del Gasto Público en Educación, Ministerio de Educación, Cultura y Deportes Estadística de Gasto Sanitario Público, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
Gasto de los hogares en bienes de consumo duradero	Contabilidad Nacional de España, Clasificación del gasto en consumo final de los hogares por finalidad (COICOP) (INE)
Gasto defensivo de los hogares en educación y salud	Contabilidad Nacional de España, Clasificación del gasto en consumo final de los hogares por finalidad (COICOP) (INE)
Gasto defensivo de los hogares en protección ambiental	Contabilidad Nacional de España (INE) Environmental protection expenditure accounts (EUROSTAT)
Coste de los viajes a y desde el trabajo	Contabilidad Nacional de España, Clasificación del gasto en consumo final de los hogares por finalidad (COICOP) (INE) Encuesta de Población Activa (INE) Encuesta de Empleo del Tiempo (INE) Encuesta de Estructura Salarial (INE)
Coste de los accidentes automovilísticos	Anuario estadístico de accidentes (DGT) Las principales cifras de la siniestralidad vial (DGT) Abellán et al. (2011)
Coste del crimen	Crime and criminal justice (EUROSTAT) Australian Institute of Criminology
Coste de la contaminación por ruido	Contabilidad Nacional de España (INE)
Coste de la contaminación del aire	Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas (INE) Calidad del aire en las ciudades: clave de sostenibilidad urbana del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE, 2007, p. 271)
Coste del cambio climático	Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas (INE) Desarrollo sostenible 2008. Principales indicadores de España para el seguimiento de la Estrategia de DS de la UE (INE, 2009b, p. 57) Tol (2009)
Coste de la pérdida de tierras agrícolas	FAOSTAT, Food and Agriculture Organization de las Naciones Unidas
Agotamiento de recursos no renovables	La energía en España 2014 (MINETUR, 2015, p. 312)
Crecimiento neto del capital	Fundación BBVA-IVIE Encuesta de Población Activa (INE)
Cambio en la posición internacional neta	Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional de España, Banco de España

Fuente: Elaboración propia.

3.3. UNIDAD DE MEDIDA

El Índice de Bienestar Económico Sostenible es un indicador que agrupa en una sola cifra el valor de todas las variables incluidas en su cálculo, por lo que se hace necesario que todas ellas estén expresadas en una sola medida para su agregación. En este trabajo se ha decidido que la medida más indicada son los euros constantes (o reales) de 2010, pues la información estadística que ofrece el INE sobre varios de los componentes de tipo económico del IBES en España están expresados en estas unidades monetarias.

De este modo, cuando las series de datos monetarias vienen expresadas en euros corrientes o constantes con base en algún año distinto de 2010, se ha procedido a su conversión, generalmente utilizando la información del deflactor implícito del PIB que provee el Banco de España. En los casos en los que se cuenta con información en unidades no monetarias (por ejemplo, número de fallecidos en accidentes de tráfico o toneladas de emisiones de dióxido de carbono), se han multiplicado los datos por un valor expresado en euros del año 2010, de tal forma que todas las variables queden expresadas en una unidad de medida común, lo que permite su agregación.

Más adelante, en la presentación que se hace de cada variable y en los anexos, se ofrece más información sobre los procedimientos y operaciones de conversión realizados para la construcción de series homogéneas y comparables expresadas en euros constantes del año 2010. Cuando no se dice nada, se debe asumir que los datos presentados se expresan en euros constantes del año 2010.

3.4. PERIODO DE ANÁLISIS

El período analizado en esta investigación corresponde a los años 1995-2014. Su selección dependió de la información disponible para la estimación de las variables que componen, de forma agregada, el indicador. La selección de un período de tiempo más largo brindaría la posibilidad de apreciar mejor la evolución del bienestar en la población de España. No obstante, ello no ha sido posible puesto que para muchas variables la escasez de información disponible anterior a 1995 nos habría obligado a realizar una gran cantidad de imputaciones basadas en supuestos que podrían restar credibilidad a los resultados de la estimación. Se ha preferido, por lo tanto, limitar la

escala temporal a un período de 20 años, el cual se considera que es un tiempo adecuado para analizar el comportamiento a largo plazo del IBES y de las variables que componen el índice. De hecho, tal y como se ilustra en la siguiente tabla, varios estudios realizados sobre el IBES-IPG a escala nacional contemplan un período temporal similar al nuestro (Tabla 3.5.).

Tabla 3.5.
Años contemplados en los estudios IBES-IPG

Rango de años	Nº de estudios	Referencia	País
1-10	2	Matthews (2003)	Gales
		Danilishin y Veklich (2010)	Ucrania
11-15	7	Moffatt y Wilson (1994)	Escocia
		Hanley (1999)	Escocia
		Nourry (2008)	Francia
		Menegaki y Tsagarakis (2015)	Grecia
		Castillo (2007)	México
		Prochowicz y Sleszynski (2006)	Polonia
		Hong et al. (2008)	Vietnam
16-20	4	Diefenbacher et al. (2013)	Alemania
		Jones et al. (2007)	Gales
		Lawn (2008b)	India
		Gil y Sleszynski (2003)	Polonia
21-30	6	Lawn y Sanders (1999)	Australia
		Castañeda (1997, 1999)	Chile
		Sánchez et al. (2006)	Colombia
		Clarke e Islam (2005)	Tailandia
		Clarke y Shaw (2008)	Tailandia
		Menegaki y Tugcu (2016)	42 países africanos
31-40	14	Diefenbacher (1994)	Alemania
		Lawn (2008a)	Australia
		Stockhammer et al. (1997)	Austria
		Bleys (2008)	Bélgica
		Bleys (2009)	Bélgica
		Wen et al. (2008)	China
		Feeny et al. (2013)	Corea del Sur
		Daly y Cobb (1993 [1989])	Estados Unidos
		Hoffrén (2001)	Finlandia
		Bleys (2007)	Holanda
		Guenno y Tiezzi (1998)	Italia
		Makino (2008)	Japón
		Forgie et al. (2008)	Nueva Zelanda
Jackson y Marks (1994)	Reino Unido		
>40	11	Hamilton (1999)	Australia
		Hamilton y Denniss (2000)	Australia
		Lawn (2013a)	Australia
		Talberth et al. (2007)	Estados Unidos
		Oegema y Rosenberg (1995)	Holanda
		van Moerkerk (2012)	Holanda
		Delang y Yu (2014)	Hong Kong
		Beça y Santos (2014)	Portugal
		Jackson et al. (1997)	Reino Unido
		Jackson (2004)	Reino Unido
		Jackson y Stymne (1996)	Suecia

Fuente: Elaboración propia.

3.5. EL IBES DE ESPAÑA POR COMPONENTE

En este apartado se presenta la estimación de cada uno de los componentes del Índice de Bienestar Económico Sostenible para España. Para cada componente, se presenta una breve fundamentación de los motivos que ameritan su inclusión en el indicador, una explicación de la metodología empleada para calcular la variable en cuestión en este trabajo y, finalmente, la estimación del valor que se incluye en el cálculo final del IBES. El capítulo finaliza con la presentación de una tabla que muestra el resultado de la estimación del IBES para España, que no es otra cosa que la suma de los resultados de las variables que lo componen.

3.5.1. CONSUMO PERSONAL

El cálculo del IBES comienza con el consumo personal, pues se entiende que el consumo que realizan las personas está asociado a su nivel de bienestar a través de la utilidad que cada una de ellas obtiene de los bienes y servicios consumidos. Así, se asume que existe una relación directa entre consumo y bienestar: a mayor consumo, mayor bienestar.

Este supuesto no ha estado exento de críticas. Pese a que hay cierto consenso en la idea de que el consumo personal es una medida del bienestar más apropiada que la producción (PIB), hay algunos cuestionamientos a la supuesta correlación que existiría entre la mejora de las condiciones de vida de los individuos y el aumento en el consumo (Csikszentmihalyi, 2000; Jackson, 2011; Stiglitz et al., 2013). En primer lugar, debido a la ley de los rendimientos decrecientes, las mejoras en el bienestar pueden no ser proporcionales al consumo realizado, es decir, que para alcanzar pequeños incrementos de bienestar se requieren cada vez mayores niveles de consumo. Por otra parte, de acuerdo a las conclusiones de algunos estudios, a partir de un cierto umbral, lo que afecta principalmente al bienestar es el consumo relativo, es decir, el que se compara respecto al que realizan otras personas u otros grupos de referencia (Hirsch, 1976; Lintott, 1998; Roca, 2000). Es decir, una vez superados ciertos niveles de consumo, es principalmente el nivel de consumo personal comparado con el nivel de consumo que realizan otros lo que afecta al bienestar humano, y no el nivel de consumo en términos

absolutos. Como sostiene Roca (2000, p. 26), “el consumo tiene un papel en gran parte simbólico, de posicionamiento dentro de la jerarquía social”.

Ahora bien, pese a los problemas mencionados, es razonable asumir que el consumo - hasta un determinado nivel- es un elemento importante del bienestar, puesto que permite satisfacer a través de él las necesidades de la población. Esa es la principal razón para incluir el consumo personal en la estimación del IBES-IPG.

Para la estimación del IBES de España, asumimos que el consumo personal es el Gasto en Consumo Final de los Hogares (GCFH), que es una partida de la Contabilidad Nacional de España proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística. El Gasto en Consumo Final de los Hogares recoge las compras de bienes y servicios realizadas por los hogares para satisfacer sus necesidades habituales. Estas compras pueden realizarse tanto en España como en el resto del mundo. Las cuentas nacionales desagregan este gasto en función de su finalidad, es decir, del tipo de bien o servicio adquirido (alimentos, bebidas, ropa, calzado, vivienda, electrodomésticos, salud, educación, ocio, etc.). Así, la clasificación COICOP, que ofrece el Instituto Nacional de Estadística, distingue doce categorías de gasto²⁰.

Para dar una mayor consistencia a las cuentas económicas, el Gasto en Consumo Final de los Hogares incluye, además de las compras de bienes y servicios, una serie de gastos imputados. Entre ellos, destacan: (1) los servicios de alquiler de las viviendas ocupadas por sus propietarios²¹; (2) la renta en especie percibida por los asalariados como parte de su salario en forma de bienes y servicios gratuitos o a precios muy reducidos (comidas, uso de vehículos o de viviendas, etc.); y (3) los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI), es decir, una estimación del gasto en intermediación que los hogares tienen con las entidades financieras por la gestión de sus depósitos y préstamos (Cristóbal, 2010).

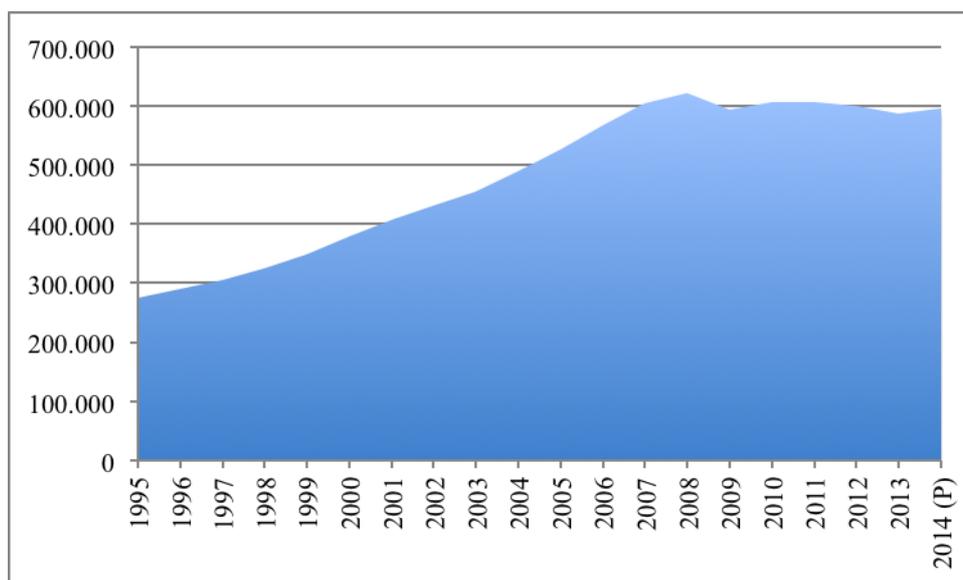
²⁰ La clasificación COICOP (abreviatura del inglés “Classification of Individual Consumption by Purpose”) es una clasificación del gasto de consumo realizado por los hogares desarrollada por la División de Estadística de Naciones Unidas. En el menor nivel de desagregación (clasificación de un dígito), existen doce tipos de bienes y servicios diferenciados (González y Urtasun, 2015).

²¹ La adquisición de una vivienda se considera en las cuentas nacionales como bien de inversión, por lo que aparece incluida como Formación Bruta de Capital en las cuentas del PIB desde la perspectiva de la demanda. El mismo tratamiento se le da al gasto en objetos valiosos.

En este trabajo, siguiendo la metodología empleada por Sánchez et al. (2006), no se han considerado las transferencias sociales en especie para la estimación del consumo personal. Así, el consumo personal únicamente incluye el Gasto en Consumo Final de los Hogares (GCFH).

Como se observa en el Gráfico 3.1., el GCFH creció hasta el año 2008, momento a partir del cual, producto de la crisis económica que atraviesa España, decrece ligeramente y se estanca en niveles cercanos a los de los años 2006 y 2007. El crecimiento del Gasto en Consumo Final de los Hogares en el período 1995-2014 fue de 117%, con dos períodos claramente diferenciados: entre 1995 y 2008 el Gasto en Consumo Final de los Hogares creció un 125,9%, mientras que en el período 2009-2014 se estancó con un crecimiento del 0,5%.

Gráfico 3.1.
Gasto en Consumo Final de los Hogares
(millones de euros constantes, año 2010)



Notas: (P) Estimación provisional realizada por el INE.

Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de INE.

3.5.2. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

Es razonable suponer que una mala distribución del ingreso afecta a la cohesión y al bienestar social. En otras palabras, el aumento de la desigualdad del ingreso representa un coste social (Anielski y Rowe, 1999). Este coste social no se encuentra presente en el

PIB, pero muchos consideran que no puede ser ignorado en una medida del bienestar más completa.

Daly y Cobb (1993 [1989]) incluyen la distribución del ingreso en la estimación del IBES bajo el supuesto de que un aumento -por una cantidad X de dinero- en el ingreso de una familia pobre, incrementa el bienestar en mayor medida que el mismo aumento de dinero en el ingreso de una familia rica. En términos generales, el incremento marginal en el consumo que realiza una persona pobre, genera un aumento en el bienestar social mayor que el que se generaría con el mismo incremento marginal en el consumo que realizara una persona rica. Al ponderar el consumo privado por la distribución del ingreso, se está asumiendo que una reducción en la concentración del ingreso conduce a niveles más altos de bienestar.

Las dos medidas de distribución del ingreso más utilizadas en los estudios sobre el IBES-IPG que se han realizado hasta ahora son el Coeficiente de Gini y el Índice de Atkinson. El primer estudio del IBES -realizado por Daly y Cobb en 1989- utilizó el Coeficiente de Gini. No obstante, unos años más tarde, Jackson y sus colaboradores estimaron el IBES para Reino Unido utilizando el Índice de Atkinson como medida de la distribución de los ingresos (Jackson et al., 1997). Desde entonces, los investigadores se han inclinado por uno u otro indicador. La Tabla 3.6. muestra la metodología empleada en algunos estudios sobre el IBES-IPG para medir la distribución del ingreso.

Tabla 3.6.
Metodología empleada para medir la distribución del ingreso

País	Referencia	Metodología
Bélgica	Bleys (2008)	Índice de Atkinson
Chile	Castañeda (1997, 1999)	Coeficiente de Gini
Colombia	Sánchez et al. (2006)	Coeficiente de Gini
Estados Unidos	Daly y Cobb (1993 [1989])	Coeficiente de Gini
Francia	Nourry (2008)	Coeficiente de Gini
Grecia	Menegaki y Tsagarakis (2015)	Coeficiente de Gini
Holanda	Oegema y Rosenberg (1995)	Coeficiente de Gini
Italia	Guenno y Tiezzi (1998)	Coeficiente de Gini
México	Castillo (2007)	Coeficiente de Gini
Reino Unido	Jackson et al. (1997)	Índice de Atkinson
Suecia	Jackson y Stymne (1996)	Coeficiente de Gini
Suecia	Stymne y Jackson (2000)	Índice de Atkinson
Tailandia	Clarke e Islam (2005)	Índice de Atkinson

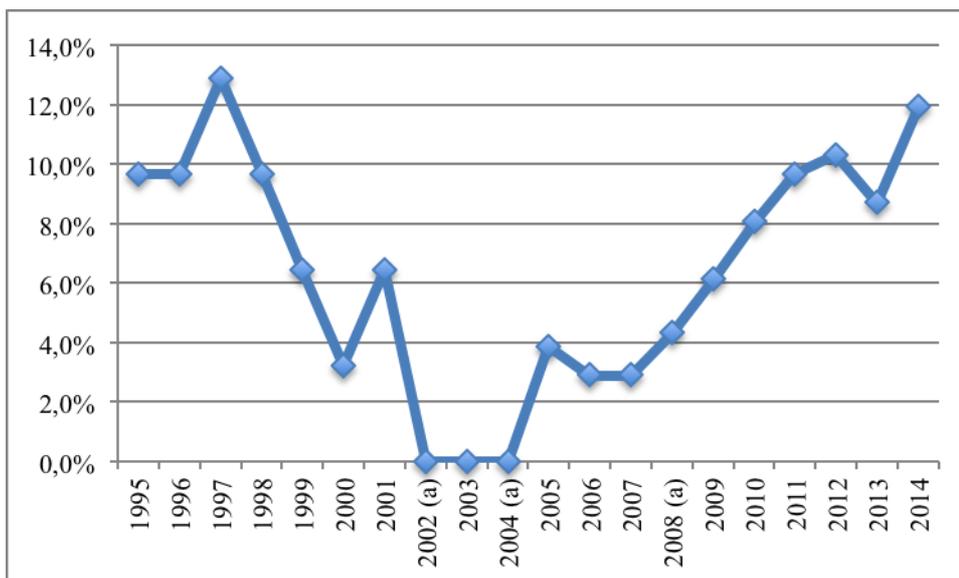
Fuente: Elaboración propia.

En este trabajo se utiliza el Coeficiente de Gini como indicador de distribución del ingreso, siguiendo la argumentación de autores como Milanovic (2012, p. 51), quien ofrece una explicación breve y -a nuestro juicio- clara del concepto: “El coeficiente [de] Gini compara la renta de cada individuo con las rentas de cada una de las demás personas individualmente, y la suma de esas diferencias bilaterales se divide a su vez entre el número de personas que forman parte del cálculo y la renta promedio del grupo. El resultado final varía entre 0 (todos los individuos perciben la misma renta y no hay ninguna desigualdad) y 1 (toda la renta de una comunidad es percibida por un solo individuo)”. Según Lora (1997, citado por Sánchez et al., 2006, p. 83), la característica de este coeficiente es que “es más sensible a aumentos en el ingreso de los más pobres que a aumentos en el ingreso de los individuos más ricos, dado que la ponderación que se asigna al ingreso de estos es menor. En consecuencia, el valor del coeficiente de concentración se reduce cuando se eleva la renta de todos los individuos en igual magnitud y también cuando se presenta una transferencia de ingresos de un individuo más rico a otro más pobre”.

Las cifras del Coeficiente de Gini para España provienen de la base de datos de EUROSTAT. A partir de la serie del Coeficiente de Gini, se crea un Índice de la Distribución del Ingreso tomando el año 2003 como año base, por ser el año en el que el coeficiente fue el más bajo del período de estudio. Ese ha sido el criterio que han adoptado varios investigadores en sus estudios sobre el IBES-IPG (por ejemplo, Guenno y Tiezzi (1998) para Italia, Sánchez et al. (2006) para Colombia y Castillo (2007) para México).

En el Gráfico 3.2. se puede observar la evolución de la distribución del ingreso en España, tomando como punto de referencia el año 2003. Los años 2002, 2003 y 2004 son los que registran una menor concentración de los ingresos. Podemos distinguir dos períodos claramente diferenciados. Por un lado, el período 1995-2002, en el que se observa una tendencia de reducción de la brecha entre pobres y ricos. Por otro, el período 2004-2014 en el que la tendencia anterior se invierte, aumentando nuevamente la desigualdad del ingreso. En el año 2014, la disparidad entre pobres y ricos aumentó un 11,9% respecto a 2003, situándose en niveles cercanos a la cifra registrada en 1997, que fue el año de mayor concentración de ingresos en la economía española de la serie.

Gráfico 3.2.
Cambio porcentual en la distribución del ingreso respecto al año 2003



Nota: (a) Serie rota.

Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de EUROSTAT.

3.5.3. CONSUMO PERSONAL PONDERADO

El Consumo Personal Ponderado es el Consumo Personal dividido por el índice de la distribución del ingreso. Mediante este ajuste se pretende recoger en el IBES-IPG la pérdida en el bienestar (coste social) que representa una mayor concentración del ingreso. Así, a mayor desigualdad del ingreso, mayor pérdida de bienestar, por lo que será menor el resultado del IBES-IPG.

Ahora bien, también es posible que el ajuste del consumo personal por la distribución del ingreso, conduzca a mejoras en el bienestar social. Ese es precisamente el caso de Suecia, en el que las políticas social y fiscal implementadas en ese país en la segunda mitad del siglo XX, lograron mejorar la distribución del ingreso y, en consecuencia, el consumo personal ponderado superó al consumo personal, registrándose un beneficio social por este concepto en la estimación del IBES (Jackson y Stymne, 1996). No obstante, el caso de Suecia es un caso raro, puesto que en la mayoría de los estudios empíricos del IBES-IPG lo que se ha observado es una peor distribución del ingreso en el período analizado, que se traduce en pérdidas en el bienestar de la población por este concepto.

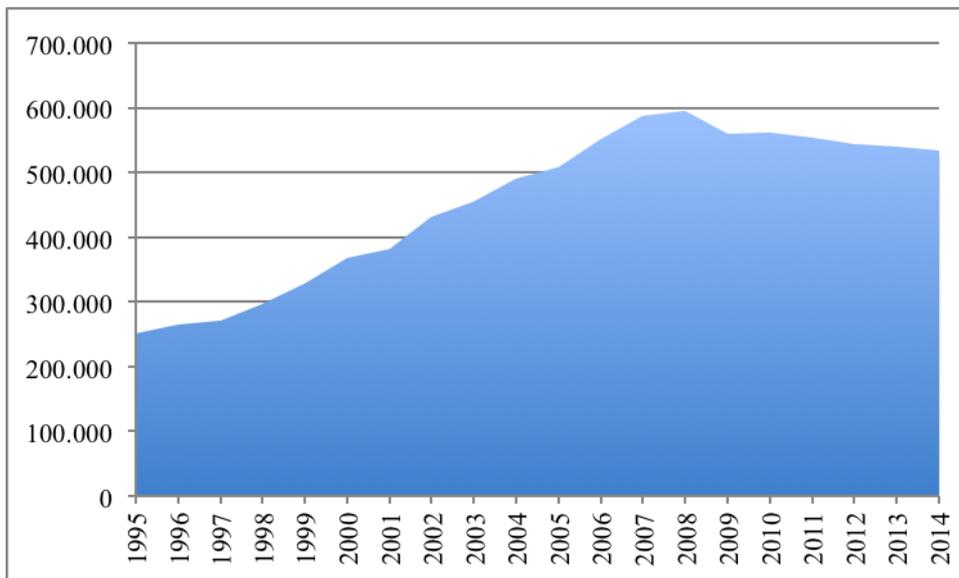
Nótese que la estimación del IBES-IPG sólo incorpora los cambios -positivos o negativos- en la desigualdad del ingreso. Es decir, no considera el nivel de desigualdad ni los efectos que éste tiene sobre el bienestar. Así, podría resultar que un país con niveles de desigualdad altos en la actualidad, pero estables durante todo el período de análisis, no registre pérdidas en el bienestar medido a través del IBES-IPG. En cambio, un país que cuenta en la actualidad con niveles de desigualdad bajos, pero en el que se ha producido una concentración del ingreso en los últimos años, obtendrá una pérdida de bienestar en su estimación del IBES-IPG.

Si bien parece adecuado que el indicador registre el coste social del país en el que empeora la distribución del ingreso, no parece correcto ignorar las pérdidas en el bienestar que resultan por el nivel de desigualdad en sí y por la falta de mejoras en la distribución del ingreso. Aún así, la importancia de la equidad distributiva es tal, que resulta obligado incluir los impactos de la variación en la distribución del ingreso en este trabajo.

El Gráfico 3.3. muestra el comportamiento del Consumo Personal Ponderado de España en el período 1995-2014. Como se puede observar, el Consumo Personal Ponderado aumenta 112,4% en el período 1995-2014. Sin embargo, se pueden distinguir dos fases: en una primera fase (1995-2008) el Consumo Personal Ponderado aumenta fuertemente (137,1%), mientras que en la segunda fase (2009-2014) cambia la tendencia, coincidiendo con los peores años de la crisis económica en España, registrándose en ese período una disminución del 4,7%.

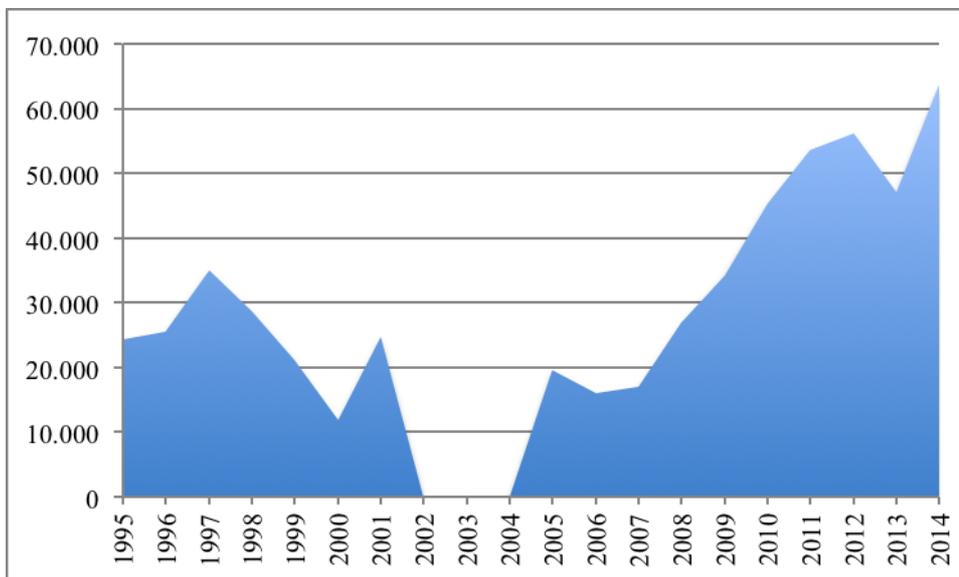
El coste social que representa la pérdida de bienestar por la concentración de los ingresos es lo que se denomina “coste de la inequidad distributiva”. El coste de la inequidad distributiva es la diferencia entre el Consumo Personal y el Consumo Personal Ponderado. El Gráfico 3.4. muestra el coste de la inequidad distributiva en el período 1995-2014. Dado que se ha utilizado como año de referencia el año 2003, por ser ese el año en el que la medida de distribución del ingreso es la más baja del período analizado, su valor ese año es cero.

Gráfico 3.3.
Consumo personal ponderado
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.4.
Coste de la inequidad distributiva
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

En el período 1995-2014, el coste social por la distribución del ingreso aumentó de 24.332 millones de euros a 63.755 millones de euros, es decir, el 162%. Sin embargo, se pueden distinguir claramente dos tendencias. En el período 1995-2004 el coste de la inequidad distributiva presenta una tendencia decreciente, aunque con algunas

oscilaciones. A partir del año 2004, como consecuencia del aumento en la desigualdad del ingreso, empieza una tendencia creciente que se hace máxima al final del período analizado, año 2014, registrando un crecimiento en el coste de la inequidad distributiva de 223,9% en esa década. Se puede observar que el aumento de la desigualdad del ingreso se agudiza especialmente a partir de la crisis económica del año 2008.

El Consumo Personal Ponderado es el punto de partida en la estimación del IBES-IPG. En otras palabras, el primer paso para la estimación del IBES-IPG es sumar el Consumo Personal Ponderado. A partir de aquí, para calcular el IBES-IPG se realizan ajustes positivos (sumas o adiciones) y negativos (restas o sustracciones) al Consumo Personal Ponderado.

3.5.4. TRABAJO DOMÉSTICO NO REMUNERADO

Las actividades productivas que no suponen transacciones en el mercado, no quedan contabilizadas en el PIB. Sin embargo, es indudable que muchas de ellas contribuyen al bienestar de las personas. Es el caso, por ejemplo, del trabajo doméstico no remunerado monetariamente, es decir, de aquel conjunto de actividades que se realizan en el hogar. Como dice Durán (2007, p. 6), “el trabajo no remunerado que se produce en los hogares sin convertirse directamente en dinero, es un recurso tan esencial para el bienestar de las sociedades desarrolladas como el trabajo aplicado a la producción para el mercado”. No obstante, esta gran masa de trabajo es invisible a las herramientas analíticas convencionales. El IBES-IPG pretende corregir este error, incorporando la valoración económica de estas actividades productivas no de mercado en su estimación.

Sin embargo, la imputación del valor de los servicios hogareños tiene varias dificultades conceptuales y empíricas. Conceptualmente, la principal dificultad se encuentra en la definición misma del trabajo doméstico no remunerado. ¿Cuáles de las actividades realizadas dentro del hogar debieran clasificarse como trabajo, por oposición al ocio o a una actividad intrínsecamente placentera?, se preguntan Daly y Cobb (1993). ¿Cocinar y atender a los niños debieran clasificarse como trabajo o como ocio? ¿y la jardinería y

el cuidado de animales? Las fronteras entre lo que constituye trabajo u ocio en el hogar no son siempre claras²².

Estos problemas en la conceptualización del trabajo doméstico no remunerado, se han traducido también en dificultades en la medición empírica de esta actividad. Para valorar el trabajo doméstico no remunerado, el primer paso es obtener las horas que las personas dedican a esa actividad. Posteriormente, se debe calcular el salario que podemos aplicar a esas horas para obtener la correspondiente valoración económica de la actividad. Ambos aspectos de la valoración económica tienen cierta dificultad.

En primer lugar, nos topamos con el problema de obtener información sobre las horas que las personas dedican al hogar. Si bien, fruto de la necesidad de conocer cómo emplea la gente su tiempo, en los últimos años han aparecido nuevas encuestas y multitud de estudios que abordan esta temática, es difícil encontrar series de datos completas para un período de años extenso.

En España, a nivel nacional las encuestas de uso del tiempo comenzaron a realizarse en los años 90 (INE, 2009a). Desde entonces, hay cinco organizaciones que han publicado información de este tipo: el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, 1990), el Centro de Investigaciones sobre la Realidad Social (CIRES, 1990), el Instituto Vasco de Estadística (EUSTAT, 1993, 1998 y 2003), el Instituto de la Mujer (1993, 1996, 2001 y 2006), y el Instituto Nacional de Estadística (2002-2003 y 2009-2010).

En segundo lugar, la valoración monetaria del tiempo dedicado a las labores del hogar es una cuestión compleja. Básicamente, para ello se suelen utilizar dos metodologías. La primera es la del coste de oportunidad, que consiste en valorar las actividades según lo que una persona dejaría de ganar si decidiese dedicar ciertas horas de su trabajo a las tareas del hogar. El problema de esta metodología es que, usando este supuesto, el salario imputado dependería del salario que la persona recibiera por su actividad de

²² Por ejemplo, para estimar el IBES de Suecia, Jackson y Stymne (1996) incluyeron en la categoría de trabajo doméstico no remunerado las siguientes actividades: cuidado de los niños, tareas del hogar, trabajos raros y compras para satisfacer necesidades. En cambio, las compras recreacionales y la jardinería fueron excluidas al ser consideradas esencialmente actividades de ocio. Otros investigadores, sin embargo, incluyen un conjunto distinto, aunque similar, de actividades en la categoría de trabajo doméstico no remunerado. Dado que los datos sobre este tipo de actividades suelen ser muy limitados, cada investigador ha ido adaptando su estudio a la información disponible.

mercado, lo cual tiene una serie de complicaciones técnicas a la hora de realizar estimaciones agregadas del conjunto de la población. Además, en la práctica, el trabajador no puede reducir su jornada laboral para dedicar esas horas al trabajo doméstico (del Val, 2012; Angulo y Hernández, 2014). Por otra parte, esta metodología no resuelve el problema de la valoración económica del trabajo doméstico realizado por la población inactiva (amas de casa, jubilados, estudiantes, menores de 16 años, etc.).

La segunda metodología es la del coste de sustitución, que consiste en valorar las actividades según el precio que tendrían si, en vez de realizarlas ellos mismos, pagasen por ellas en el mercado. Esta metodología consiste, por tanto, en la aplicación de un salario sombra adecuado. Este es el enfoque adoptado por los autores que han estimado previamente el IBES-IPG, por lo que también es el que se ha seguido en este trabajo. La dificultad de este método estriba en determinar qué salario sombra aplicar. ¿Debemos aplicar el salario de especialistas (cocineros, jardineros, etc.), el salario del personal doméstico que es contratado por los hogares, el salario mínimo...? ¿Cuál es el salario sombra adecuado que se puede asignar a esas actividades que no se realizan a través del mercado?

Pese a las dificultades conceptuales y empíricas señaladas, se han realizado varios intentos de valoración económica hasta la fecha. El primero de ellos fue el de Eisner (1985), quien estimó el valor anual del trabajo doméstico no remunerado en Estados Unidos multiplicando los datos de uso del tiempo por el salario medio de los trabajadores domésticos. Daly y Cobb (1993 [1989]) utilizaron el trabajo de Eisner y su metodología para estimar el IBES en Estados Unidos, aunque reconociendo que este salario sombra subestima el elemento gerencial de la producción doméstica. Jackson y Stymne (1996), Guenno y Tiezzi (1998), Talberth et al. (2007) y Bleys (2008) utilizaron el mismo criterio. Castillo (2007), al carecer de los datos de salario medio de los trabajadores domésticos, utilizó el salario medio de los trabajadores del sector textil en México, ya que -en su opinión- los salarios que se pagan en ese sector son similares a los que se pagan a los empleados domésticos. Castañeda (1996), en cambio, utilizó el salario medio de las mujeres en el cálculo del IBES de Chile. Sánchez et al. (2006), por su parte, aplicaron el salario mínimo legal para la estimación del IPG de Colombia.

En España, del Val (2012) y Angulo y Hernández (2014) han realizado valoraciones económicas de las actividades productivas no de mercado de los hogares para el año 2010. Las actividades incluidas en sus valoraciones siguen las indicaciones del manual propuesto por EUROSTAT para la elaboración de las cuentas satélite de producción de los hogares (EUROSTAT, 2003). Estas son: vivienda, alimentación, vestido, cuidados, trayectos productivos no de mercado y voluntariado.

Los resultados de ambos estudios para el año 2010 son muy parecidos. Sin embargo, el estudio de Del Val (2012) se limita a ofrecer una valoración económica de estas actividades para el año 2010, mientras que el trabajo de Angulo y Hernández (2014), además, ofrece una valoración para el año 2003 y una estimación de la serie 2003-2010. Por lo tanto, al ser más completo y reciente el estudio de Angulo y Hernández (2014), y al no haber prácticamente diferencias respecto al trabajo de Raquel del Val para el año 2010, en este trabajo nos basamos en él para estimar la serie 1995-2014, necesaria para la estimación del IBES de España.

El estudio de Angulo y Hernández (2014) se basa en los resultados de las encuestas de empleo del tiempo (EET) realizadas en España en 2002-2003 y en 2009-2010 por el Instituto Nacional de Estadística. La EET, que cuenta con una metodología armonizada en el seno de EUROSTAT, recaba información sobre las actividades diarias de las personas de 10 y más años de edad a través de la cumplimentación de diarios personales y cuestionarios de hogar e individuales²³. La encuesta permite obtener información sobre el porcentaje de personas que realizan una actividad en el transcurso del día, la duración media diaria (en horas y minutos) dedicada a una actividad por las personas que la efectúan, la distribución de actividades en un día promedio por tipo de día (laborable o de fin de semana) y el porcentaje de personas que realizan la misma actividad en el mismo momento del día (INE, 2009a).

El trabajo arroja una cifra -para el año 2010- de 52.682 millones de horas dedicadas al año a actividades productivas no de mercado, lo que supone un aumento de 6.307 millones de horas respecto al año 2003, es decir, un aumento del 13,6%. Ahora bien, ese

²³ Según Angulo y Hernández (2014), se considera que la repercusión de no incluir a los niños menores de 10 años en la valoración de la actividad productiva de los hogares es poco significativa, pues su edad les impide responsabilizarse de la ejecución de la mayoría de tales actividades.

incremento se explica en un 9,0% por el aumento de la población, y en un 4,6% debido al aumento de horas dedicadas por parte de los hogares. Por otra parte, se constata que existen en España diferencias significativas en el reparto de las tareas entre hombres y mujeres. Aunque el porcentaje de horas dedicadas por las mujeres ha disminuido respecto al año 2003, siguen siendo ellas quienes aportan la mayoría de las horas de las actividades productivas no de mercado.

El salario sombra usado por Angulo y Hernández (2014) fue el de las personas empleadas como personal doméstico, el cual se obtuvo directamente del módulo de empleo doméstico de la Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010²⁴. Dicho salario neto medio por hora ascendía a 8,09 euros en el año 2010, incluyendo pagas extras y pagas por transporte²⁵. Aplicando ese salario a las horas dedicadas a actividades productivas no de mercado, se obtiene una valoración económica de 426.199 millones de euros para 2010, lo que supone el 39,4% del PIB (año base 2010) de España de ese año.

En este trabajo, se ha utilizado como información de base la estimación realizada por Angulo y Hernández (2014) para el período 2003-2010, la cual se ha extrapolado para estimar los datos de los períodos 1995-2002 y 2011-2014 con el objetivo de tener la serie de datos completa del estudio. Sin embargo, se ha separado la valoración de las actividades que son propiamente de trabajo doméstico no remunerado, de las que corresponden a trabajo voluntario. En este apartado se presenta la estimación de la valoración económica del trabajo doméstico no remunerado, mientras que la valoración económica del voluntariado se presenta en el siguiente apartado de este documento.

²⁴ La Encuesta de Empleo del Tiempo de 2009-2010 introduce por primera vez un módulo de servicio doméstico en el que se preguntaba a los hogares que tenían personal doméstico contratado por el número de personas contratadas, su tiempo de trabajo y el salario que pagaba a cada uno de sus empleados (del Val, 2012; Angulo y Hernández, 2014). Esta innovación permite valorar el trabajo doméstico no remunerado adecuadamente. Según del Val (2012) y Angulo y Hernández (2014), la ventaja principal del módulo de servicio doméstico es que es posible obtener las horas y el salario pagado al empleado del hogar directamente de boca del empleador, en lugar de obtenerlo de boca del empleado, pues se ha demostrado que cuando se pregunta al empleado acerca de su salario, éste tiende a revelar un salario inferior al realmente percibido, por lo que la valoración económica quedaría subestimada.

²⁵ Si se utilizara el salario declarado por el personal doméstico, se obtendría un salario neto medio de 6,02 euros (Angulo y Hernández, 2014).

Para realizar la interpolación de estimaciones entre 2003 y 2010 se han formulado las siguientes hipótesis:

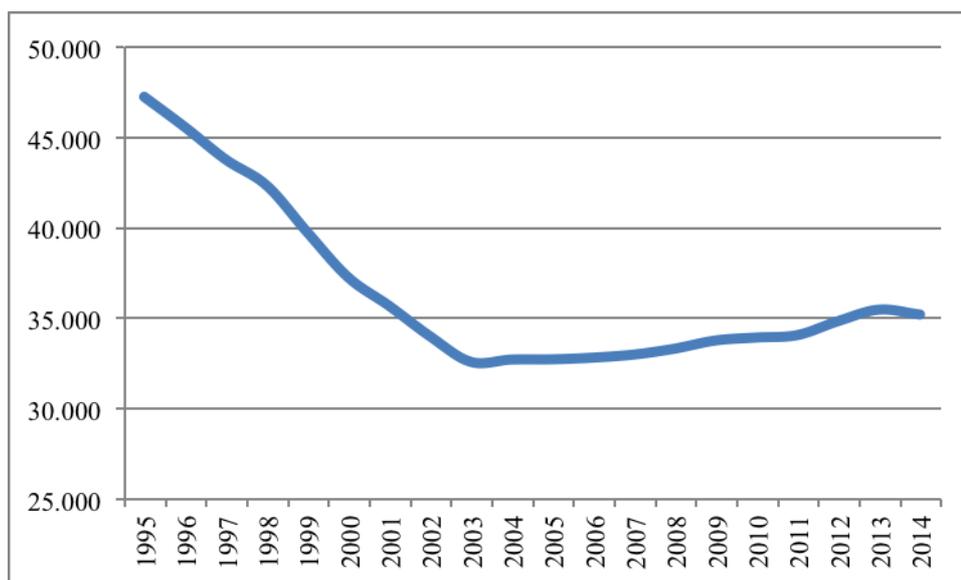
En primer lugar, la hipótesis de que el tiempo dedicado a trabajo doméstico no remunerado por parte de los hombres se comporta de forma similar al desempleo en el trabajo remunerado masculino. Es decir, que las horas de trabajo no remunerado de los hombres aumentan o disminuyen proporcionalmente al aumento o disminución del número de desempleados masculinos.

En segundo lugar, la hipótesis de que el tiempo dedicado a las funciones de vivienda, alimentación y vestido por parte de las mujeres es inversamente proporcional a la ocupación femenina. Es decir, que el tiempo que las mujeres dedican a estas actividades aumenta o disminuye según la disminución o aumento del número de mujeres ocupadas.

En tercer lugar, para las funciones de cuidados y trayectos productivos no de mercado, el tiempo dedicado por las mujeres aumenta o disminuye de forma similar a la población femenina, de tal forma que el aumento o la disminución de horas dedicadas a estas funciones es proporcional al aumento o disminución de mujeres de 10 y más años de edad.

Bajo estas hipótesis, y a partir de los datos estimados por Angulo y Hernández (2014), se ha extrapolado el total de horas dedicadas a trabajo doméstico no remunerado por función y por sexo (Tablas A2 y A3 en Anexos). Las horas dedicadas por las mujeres a trabajo doméstico no remunerado fueron 47.243 millones de horas en 1995, mientras que en 2014 fueron 35.199 millones de horas (Gráfico 3.5.). Esta disminución en la dedicación de horas de trabajo doméstico no remunerado por parte de las mujeres se explica, fundamentalmente, por el significativo aumento de la ocupación femenina en el período analizado.

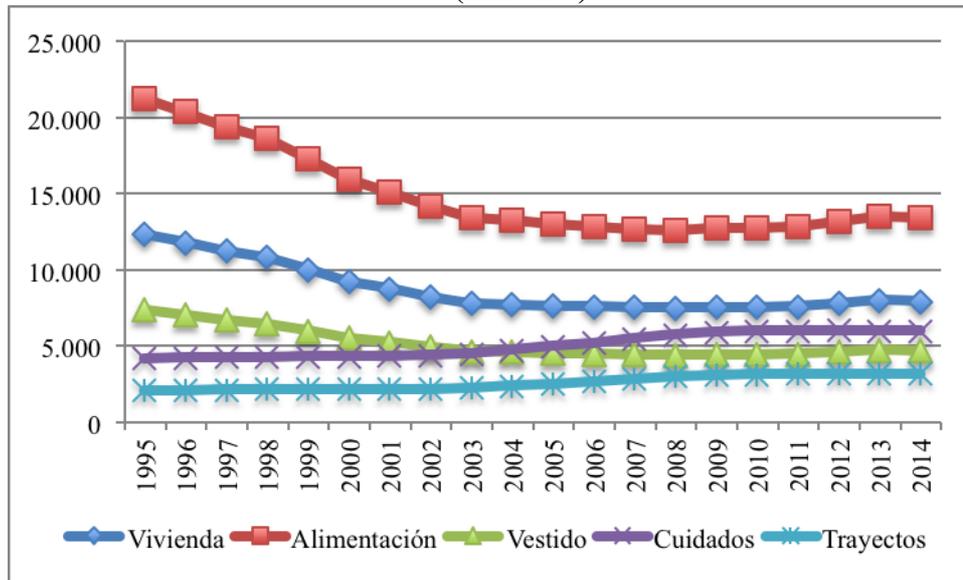
Gráfico 3.5.
Horas dedicadas por las mujeres a trabajo doméstico no remunerado (millones)



Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 3.6. se observa que las actividades relacionadas con el mantenimiento del hogar, la alimentación y el vestido -influidas por el nivel de ocupación femenina- disminuyen en el período 1995-2014, registrando un marcado descenso de 1995 a 2003. En cambio, en las funciones principales de cuidados y trayectos relacionados con el trabajo doméstico se observa un paulatino crecimiento del total de horas de dedicación de las mujeres, motivado por el ligero aumento de la población femenina.

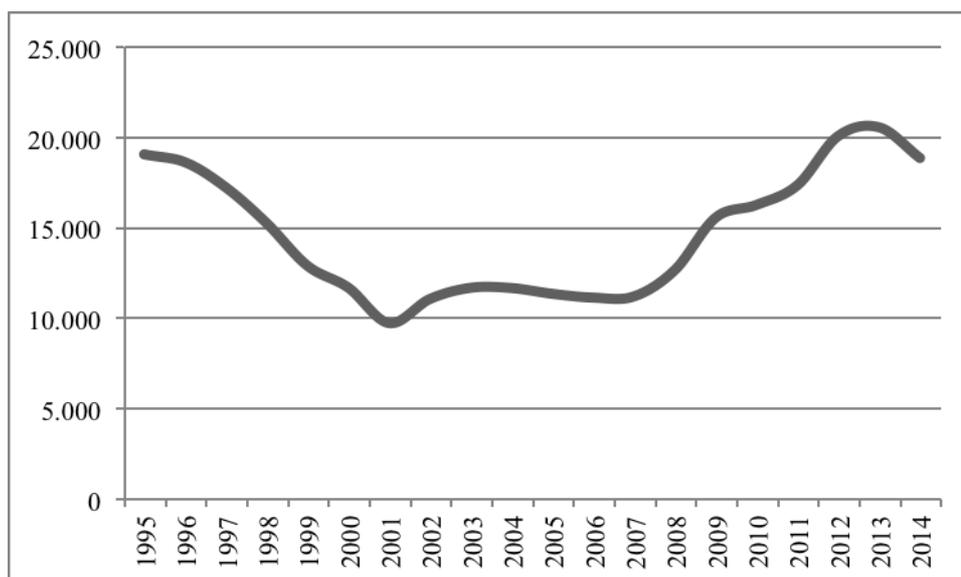
Gráfico 3.6.
Horas dedicadas por las mujeres a trabajo doméstico no remunerado por función
(millones)



Fuente: Elaboración propia.

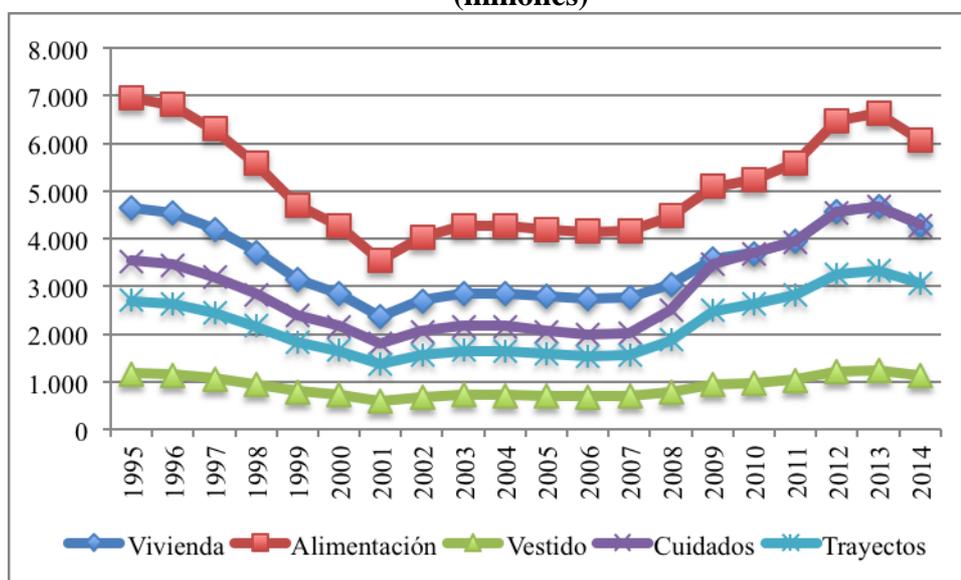
En el caso de los hombres, tanto el total de horas destinadas a trabajo doméstico no remunerado, como todas las funciones consideradas presentan una tendencia decreciente hasta 2001, momento en el que se inicia un período estable sin grandes cambios durante algunos años, y a partir de 2007 se experimenta un fuerte crecimiento de estas actividades en sintonía con el aumento del paro masculino, excepto en el último año de la serie en el que éste mejora ligeramente (Gráfico 3.7. y Gráfico 3.8.).

Gráfico 3.7.
Horas dedicadas por los hombres a trabajo doméstico no remunerado (millones)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.8.
Horas dedicadas por los hombres a trabajo doméstico no remunerado por función (millones)



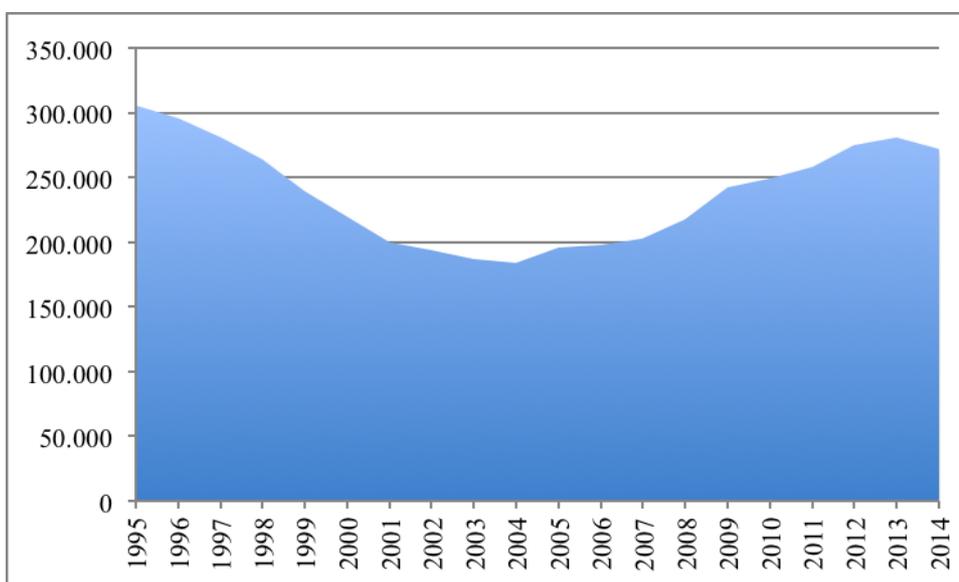
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al salario a aplicar para realizar la valoración económica de estas actividades, y ante la imposibilidad de obtener una serie de datos completa del salario medio por hora de los empleados domésticos para el período 1995-2014, se ha optado por utilizar la información del salario mínimo interprofesional de los empleados de hogar que

trabajan por horas que ofrece el Boletín Oficial del Estado. Los datos del BOE se han convertido a euros constantes del año 2010 utilizando la información del deflactor implícito del PIB que ofrece el Banco de España. Sin duda, es un salario sombra que subestima el verdadero valor de los servicios del hogar pero, dada la magnitud del ajuste, se ha preferido por ahora ir con cautela en este asunto.

El comportamiento de la valoración económica del trabajo doméstico no remunerado en España en el período 1995-2014 se muestra en el Gráfico 3.9. Como se puede observar, disminuye fuertemente hasta el año 2001, momento a partir del cual disminuye más lentamente, se estabiliza y oscila ligeramente hasta el año 2007. A partir de entonces aumenta de manera sostenida, salvo en el último año del período considerado, coincidiendo con los peores años de la crisis económica en el que se registra un aumento de las horas que dedican los hogares al trabajo doméstico no remunerado.

Gráfico 3.9.
Valoración económica del trabajo doméstico no remunerado
(millones de euros constantes, año 2010)

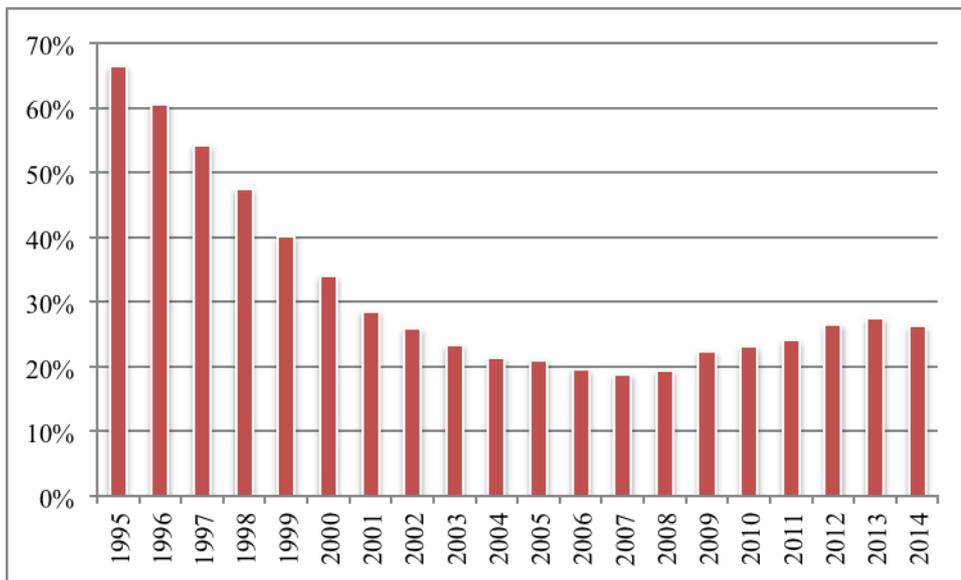


Fuente: Elaboración propia.

Si atendemos al valor del trabajo doméstico no remunerado en porcentaje del PIB (Gráfico 3.10.), se observa que éste ha perdido peso en el período analizado, pasando del 66,4% en 1995 al 26,2% en el año 2014. Entre los años 1995-2007 el trabajo doméstico no remunerado en porcentaje del PIB disminuye fuertemente. En el año 2007

se registra el menor valor del trabajo doméstico no remunerado como porcentaje del PIB en toda la serie, alcanzando un 18,7%. A partir de ese año, que marca el inicio de la crisis económica en España, el peso del trabajo doméstico no remunerado con respecto al PIB comienza a aumentar fuertemente, tendencia que continua hasta el año 2013. Finalmente, en el año 2014 vuelve a disminuir ligeramente el valor del trabajo doméstico no remunerado en porcentaje del PIB.

Gráfico 3.10.
Valor del trabajo doméstico no remunerado en porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración propia.

3.5.5. VOLUNTARIADO

La inclusión del voluntariado en la estimación del IBES-IPG se fundamenta en términos parecidos a la inclusión del trabajo doméstico no remunerado. Una parte importante del trabajo realizado por las personas no se realiza a través del mercado. Y, sin embargo, éste contribuye notablemente al bienestar social. En este sentido, en el apartado anterior, se intentó mostrar la importancia del trabajo realizado al interior de los hogares. En este apartado, en cambio, se trata de evidenciar la importancia del trabajo voluntario que se realiza en los vecindarios y en las comunidades, el cual constituye “la red de seguridad informal del país, la matriz social invisible de la que depende una economía de mercado saludable” (Talberth et al., 2007, p. 10). No cabe duda de que a través del voluntariado las sociedades alcanzan mayores cotas de bienestar social, puesto que éste es expresión de ciudadanía activa organizada, favorece la cohesión y la justicia social. No obstante,

el trabajo voluntario pasa desapercibido en la medición del PIB. El IBES-IPG pretende corregir esta omisión.

Conceptualmente, el trabajo voluntario no siempre se define de la misma forma. Para algunos incluye el trabajo voluntario y no remunerado que se realiza en una organización, así como aquel que se realiza de manera informal y esporádica. Por ejemplo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) define el voluntariado como “trabajo no remunerado y no obligatorio, es decir, tiempo sin remuneración que las personas dedican a actividades, ya sea a través de una organización o directamente para otras personas que no pertenecen al hogar del voluntario” (OIT, 2011, p. 14). Por su parte, el Programa de Voluntarios de Naciones Unidas se centra en gran medida en las actividades voluntarias que se realizan de forma periódica, dejando fuera de la definición de voluntariado las expresiones del voluntariado espontáneas y no organizadas, las más importantes de las cuales son las que surgen después de un desastre natural o de otro tipo de emergencias (PVNU, 2011).

La información estadística disponible en relación al fenómeno del voluntariado es más bien escasa, si bien a partir del año 2011, con la declaración del Año Europeo del Voluntariado, se ha impulsado la recogida de información, tanto a nivel europeo como en España (Castellano, 2016). El *Informe sobre el estado del voluntariado en el mundo 2011* (PVNU, 2011), establecía la necesidad de cuantificar el voluntariado más allá de las cifras de participación. Ese mismo año, la Organización Internacional del Trabajo, con la colaboración del Centro de Estudios de la Sociedad Civil de la Universidad Johns Hopkins y el Programa de Voluntarios de Naciones Unidas, publicó el *Manual de medición del trabajo voluntario* (OIT, 2011), cuyo principal objetivo es facilitar la obtención de estimaciones del valor económico del trabajo voluntario, y que constituye la primera directriz internacional dirigida a las agencias estadísticas para generar estadísticas oficiales acerca del trabajo voluntario, utilizando una definición y enfoque comunes (Castellano, 2016).

En cualquier caso, hay cierta resistencia a la cuantificación y valoración económica del voluntariado por parte de algunas organizaciones. Como señala el Programa de Voluntarios de Naciones Unidas, “hay quien afirma que el hecho de cuantificar el voluntariado resta valor intrínseco a este fenómeno en términos de sus efectos sobre las

comunidades y las causas que defiende, y sobre los propios voluntarios. Otros dicen que la principal contribución del voluntariado, su verdadero valor, reside en la creación de sociedades armoniosas caracterizadas por altos niveles de cohesión social y bienestar, factores que resultan igualmente muy difíciles de medir” (PVNU, 2011, p. 16).

Sin embargo, también hay argumentos a favor de la medición del voluntariado. Algunos plantean que el hecho de documentar el tiempo que invierten los voluntarios, ayuda a reconocer su labor y a estimular el deseo de comprometerse. Además, la medición ayuda a las organizaciones en las que participan voluntarios a adquirir una nueva perspectiva en relación con los programas que desarrollan y a mejorar su gestión, rendición de cuentas, etc. Por otra parte, la medición visibiliza la contribución que realizan los voluntarios, lo que facilita que el voluntariado sea tenido en cuenta en la formulación de políticas de los gobiernos nacionales.

Aunque el debate sigue abierto, lo que es indudable es que en los últimos años se aprecia un interés creciente por entender la dimensión del voluntariado, como demuestran varios estudios realizados a escala nacional, regional y mundial. Un estudio a escala mundial llevado a cabo en 2011 por la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, llegó a la conclusión de que los 13,1 millones de voluntarios, que ofrecieron tiempo de servicio voluntario en sus organizaciones en el 2009, prestaron servicios por un valor cercano a los 6.000 millones de dólares estadounidenses (IFRC, 2011). En Jansenville, un pueblo en la Provincia Oriental del Cabo en Sudáfrica, Wilkinson-Maposa y Fowler (2009) calcularon que la contribución total del voluntariado era de 19 años y ocho meses de trabajo no remunerado al año, lo cual alcanzaba un valor de 53.000 dólares estadounidenses. La Dirección de Estadística de Australia contabilizó 713 millones de horas de trabajo en servicios voluntarios en el año 2007, el equivalente a 14.600 millones de dólares australianos (PVNU, 2011). Por otra parte, un estudio estimó que el valor económico del voluntariado en Bangladesh había ascendido en 2010 a unos 1.660 millones de dólares estadounidenses, el equivalente al 1,7% del PIB de ese país (PVNU, 2011).

Si bien ha habido avances en materia de medición, todavía son pocos los países que se han embarcado en la tarea de medir de forma sistemática y recurrente el voluntariado (PVNU, 2011). En el entorno europeo, tal y como se puede leer en el informe

Volunteering in the European Union (GHK, 2010), algunos países, tales como Bélgica, Dinamarca, Francia, Reino Unido y Suecia, han realizado intentos por medir el valor económico del voluntariado, desarrollando metodologías sofisticadas de medición; mientras que otros estados miembros -entre los que se encuentran Eslovaquia, Estonia, Grecia, Letonia, Lituania, Malta, República Checa y Rumanía- nunca han hecho ese esfuerzo.

En España, la recogida y sistematización de datos sobre voluntariado es relativamente reciente (Castellano, 2016). El Barómetro del CIS (2011; 2013; 2014) y las encuestas y estudios realizados por la Plataforma del Voluntariado de España (PVE, 2011; 2013; 2014) son las principales fuentes de información para aproximarnos al volumen del voluntariado a nivel nacional y al perfil de los voluntarios. También el trabajo de Franco y Guilló (2011) ofrece un diagnóstico del perfil de las personas voluntarias y los ámbitos del voluntariado en España.

Sin embargo, no hay mediciones sistemáticas y periódicas del valor económico del voluntariado. Hace ya algún tiempo, Ruiz (2001) hizo una estimación del peso económico del voluntariado en España analizando el equivalente de empleo en jornada completa que supone el trabajo efectuado por los voluntarios. Más recientemente, del Val (2012) y Angulo y Hernández (2014) han realizado valoraciones económicas de las actividades productivas no de mercado, entre las cuales se incluye el voluntariado. A escala subnacional, en algunas comunidades autónomas se han realizado intentos de valoración económica del voluntariado. Por ejemplo, Serra y Sajardo (2007) estudiaron la contribución del voluntariado de la Comunitat Valenciana a la contabilidad nacional. Otras aproximaciones sobre el valor económico se han enfocado en el Tercer Sector en su conjunto: Edis (2012) y PwC (2014) han realizado estudios a escala nacional, mientras que Oliván y Ruiz (2003) lo han hecho en Aragón, el Observatori del Tercer Sector y Taula d'entitats del Tercer Sector de Catalunya (2009) para Catalunya, y Canto y López de Aróstegui (2010) para Bizkaia.

Con todo, la valoración económica del voluntariado enfrenta múltiples dificultades metodológicas (Sajardo y Serra, 2008). Para estimar la valoración económica del voluntariado, en primer lugar, debemos estimar el número total de horas de trabajo voluntario anuales. Posteriormente, debemos aplicar un salario sombra adecuado a esas

horas. Las metodologías para la aplicación del salario sombra, al igual que en el caso de la valoración económica del trabajo doméstico no remunerado, son básicamente dos: la del coste de oportunidad, y la del coste de sustitución o reemplazo, es decir, la cantidad que habría que pagar si el trabajo realizado por un voluntario hubiera tenido que ser realizado por un trabajador remunerado. Dadas las limitaciones del enfoque basado en el coste de oportunidad, la mayoría de los estudios utilizan el enfoque basado en el coste de sustitución, que es, además, el método que recomienda utilizar la Organización Internacional del Trabajo en el *Manual de medición del trabajo voluntario* (OIT, 2011).

En términos generales, la metodología basada en el coste de sustitución o reemplazo se puede hacer operativa de dos formas. La primera forma, más simple y menos precisa, consiste en utilizar un salario sombra general para todas las actividades de voluntariado. Ese es el enfoque seguido por Talberth et al. (2007), quienes asignan un salario-hora de 15,68 dólares a la estimación de horas anuales de voluntariado realizadas en Estados Unidos. Otros trabajos asignan a las horas trabajadas a título voluntario el valor del salario bruto promedio pagado para remunerar los trabajos de tipo servicios comunitarios, servicios de bienestar y servicios sociales (OIT, 2011), mientras que otros asignan el valor del salario de los empleados domésticos revelado por los empleadores (del Val, 2012; Angulo y Hernández, 2014). Otras alternativas, que sugiere el *Manual de medición del trabajo voluntario* en ausencia de datos detallados, es la aplicación del salario mínimo o el salario de ocupaciones con remuneraciones bajas (OIT, 2011).

La segunda forma, más precisa y avanzada, consiste en diferenciar las horas dedicadas a las distintas actividades de voluntariado, y una vez identificadas, imputarles salarios sombra diferenciados, de acuerdo a su grado de especialización. Por ejemplo, Sajardo y Serra (2008) proponen agrupar las diversas actividades de trabajo voluntario en tres niveles: (i) ninguna competencia particular, asociado a un salario mínimo; (ii) una competencia específica, asociado a dos salarios mínimos; y (iii) competencias complejas, asociado a tres salarios mínimos. Otro ejemplo es el estudio realizado por la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC, 2011), el cual estableció el valor económico del trabajo voluntario de una manera más sofisticada, identificando, en primer lugar, diversos tipos de categorías de trabajo voluntario y, posteriormente, asignando salarios medios de profesiones de referencia a las horas realizadas en cada una de esas categorías (Tabla 3.7.).

Tabla 3.7.
Metodología empleada por IFRC para asignar salarios sombra al voluntariado

Grupos de servicios	Ejemplos de aptitudes que necesitan los voluntarios especializados	Ejemplos de profesiones de referencia de los voluntarios especializados	Ejemplos de aptitudes que necesitan los voluntarios generalistas	Ejemplos de profesiones de referencia de los voluntarios generalistas
Preparación para desastres, intervención y recuperación	<ul style="list-style-type: none"> • Psicólogo • Coordinador de logística • Ingeniero • Agrónomo • Arquitecto • Gerente de proyectos de construcción • Planificación urbana 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de distribución y transmisión de energía • Ingeniero químico • Ingeniero petroquímico • Electricista de la construcción 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo administrativo, asistente de oficina • Conductor de camión o taxi • Apoyo a los programas • Gestión de la información • Inspector 	<ul style="list-style-type: none"> • Conductor de ambulancia • Obrero • Pintor de la construcción
Promoción de la salud, atención de salud y servicios sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional médico (enfermero) • Investigador principal • Ingeniero, técnico (por ej., apoyo a servicios de agua y saneamiento) • Especialista en salud mental • Instructor de primeros auxilios • Trabajador social con título o certificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermero profesional (general) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo administrativo, asistente de oficina • Apoyo médico no técnico • Trabajador de salud basado en la comunidad • Apoyo a los programas • Trabajador social sin título o certificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermero auxiliar • Conductor de ambulancia
Promoción de la inclusión social y de una cultura de no violencia y paz	<ul style="list-style-type: none"> • Especialista en educación (maestro, profesor) • Profesional de derecho internacional humanitario • Abogado • Trabajador social con título o certificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de nivel secundario • Profesor de matemáticas (secundaria) • Profesor de matemáticas (terciario) 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo administrativo, asistente de oficina • Organizador de la comunidad • Defensor de intereses de la comunidad • Apoyo a los programas • Programas para la juventud • Trabajador social sin título o certificación 	<ul style="list-style-type: none"> • Maestro de nivel primario • Profesor de lenguas y literatura (secundaria)
Servicios generales de apoyo	<ul style="list-style-type: none"> • Función de liderazgo (miembro de la junta, presidente) • Contador • Especialista en recursos humanos • Especialista en comunicaciones, comercialización, movilización de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contador • Cajero de banco 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo administrativo • Personal local de obtención de fondos • Gestión de voluntarios • Captación de voluntarios • Capacitación de voluntarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleado de oficina (público) • Empleado de oficina (privado) • Empleado de registro de existencias • Taquígrafo mecanógrafo

Fuente: Modificado a partir de IFRC (2011, pp. 18-19).

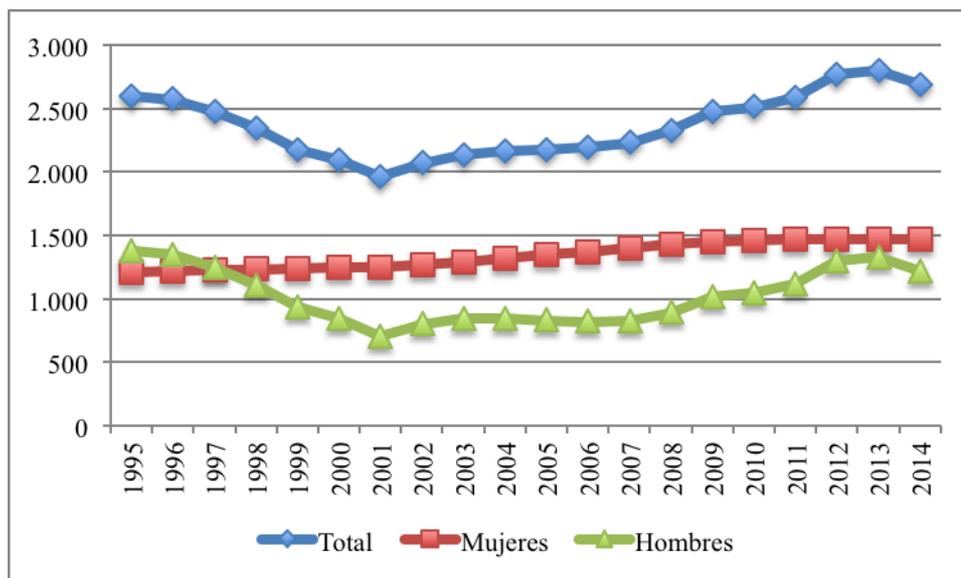
En este trabajo, como ya se señaló anteriormente al presentar la valoración económica del trabajo doméstico no remunerado, se ha utilizado como información de base la estimación de las horas anuales dedicadas a voluntariado realizada por Angulo y Hernández (2014) para el período 2003-2010. A partir de esa información, que se basa en la Encuesta de Empleo del Tiempo del INE, se ha realizado una extrapolación de los datos para estimar los períodos 1995-2002 y 2011-2014 con el objetivo de tener la serie completa de este estudio.

Para realizar la extrapolación de los datos, se ha empleado la misma metodología que han utilizado Angulo y Hernández (2014) para realizar la interpolación de estimaciones entre 2003 y 2010. Es decir, se han formulado las siguientes dos hipótesis:

En primer lugar, la hipótesis de que el tiempo dedicado a voluntariado por parte de los hombres se comporta de forma similar al desempleo en el trabajo remunerado masculino. Es decir, que las horas de trabajo voluntario de los hombres aumentan o disminuyen proporcionalmente al aumento o disminución del número de desempleados masculinos. En segundo lugar, el tiempo dedicado por las mujeres a voluntariado aumenta o disminuye de forma similar a la población femenina, de tal forma que el aumento o la disminución de horas dedicadas a esta actividad es proporcional al aumento o disminución de mujeres de 10 y más años de edad.

Bajo estas hipótesis, y a partir de los datos estimados por Angulo y Hernández (2014), se ha extrapolado el total de horas anuales dedicadas a trabajo voluntario por sexo (Gráfico 3.11.). Como puede observarse, el total de horas anuales dedicadas a trabajo voluntario tiene un comportamiento oscilante, muy similar a la pauta que se presenta en las horas anuales dedicadas por los hombres al voluntariado. En general, se pueden distinguir dos períodos claramente diferenciados. En el primero, 1995-2001, las horas anuales dedicadas al voluntariado disminuyen considerablemente hasta el año 2001, momento a partir del cual aumentan, paulatinamente al principio (2002-2007), y luego más rápidamente, coincidiendo con los años de la crisis (2008-2013). En el último año de la serie (2014) parece que comienza a revertirse la tendencia alcista. Las horas dedicadas por las mujeres al voluntariado aumentan muy lentamente, pero de forma sostenida, a lo largo de todo el período.

Gráfico 3.11.
Horas anuales dedicadas a trabajo voluntario por sexo (millones)



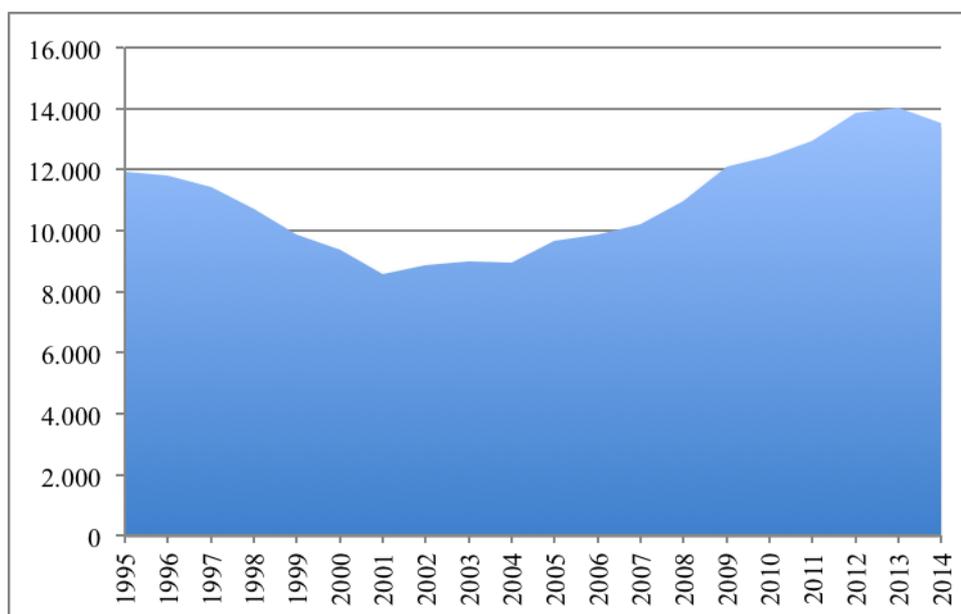
Fuente: Elaboración propia.

Una vez que tenemos una estimación de las horas anuales dedicadas a trabajo voluntario, debemos tomar una decisión sobre el método de valoración económica de esas horas. En este trabajo, en línea con lo recomendado por la OIT (2011), se ha empleado el método del coste de sustitución. Ahora bien, la elección del salario sombra reviste cierta complejidad. Como señala Castellano (2016), en España no existe un registro con información veraz acerca del número de personas que hacen voluntariado en las entidades de acción social, ni tampoco se cuenta con datos sobre el perfil de esas personas. Además, no todo el voluntariado se realiza en organizaciones, por lo que la posibilidad de obtener información detallada sobre el trabajo voluntario real efectuado por las personas es muy limitada.

Ante estas dificultades, debemos adoptar un enfoque mínimo, más simple y menos preciso, que consiste en utilizar un salario sombra general para todas las actividades de voluntariado. Después de valorar las distintas alternativas, se ha decidido aplicar el salario mínimo interprofesional por hora fijado cada año en el Boletín Oficial del Estado para los trabajadores eventuales, tal y como recomienda el *Manual de medición del trabajo voluntario* de la OIT en ausencia de datos detallados (OIT, 2011). Para resguardar la agregación y comparabilidad de la información, se han convertido los salarios a euros constantes del 2010 utilizando el deflactor implícito del PIB.

El comportamiento de la valoración económica del voluntariado en España en el período 1995-2014 se muestra en el Gráfico 3.12. En 1995 la valoración económica del voluntariado era de 11.958 millones de euros, mientras que en 2014 fue de 13.524 millones de euros, es decir, que en el período analizado el valor del voluntariado aumenta un 13%. Se pueden distinguir dos etapas: una primera en la que disminuye un 28% el valor económico del voluntariado hasta el año 2001, año en el que la serie registra la cifra más baja; y una segunda etapa, a partir del año 2001, en la que la valoración económica del voluntariado aumenta fuertemente y de manera sostenida (57%), excepto en el año 2014 en el que se detiene la tendencia de crecimiento.

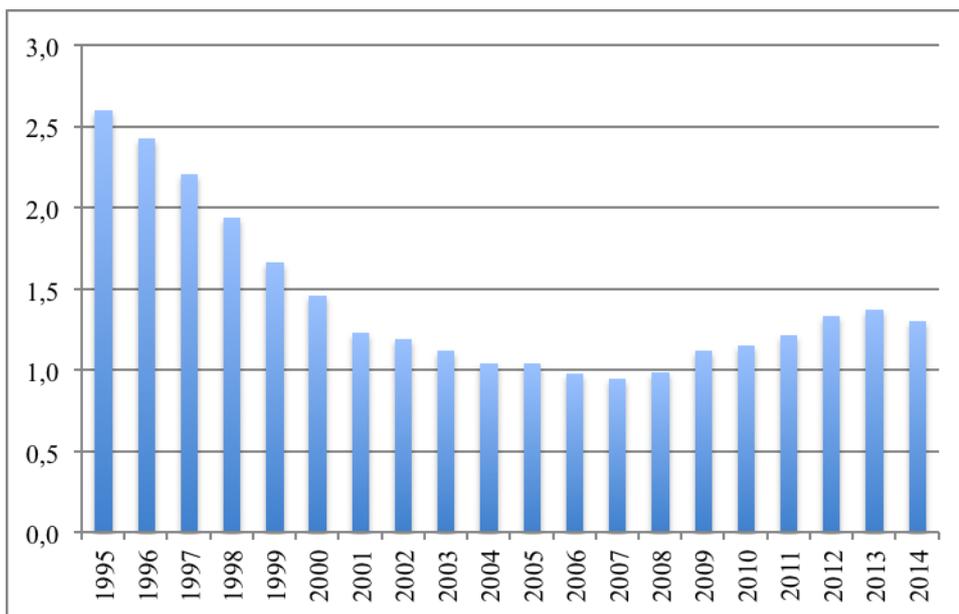
Gráfico 3.12.
Valoración económica del voluntariado
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

Si atendemos al valor del voluntariado en porcentaje del PIB (Gráfico 3.13.), se observa que el trabajo voluntario ha perdido peso con respecto al PIB, pasando del 2,6% en 1995 al 1,3% en 2014. Entre los años 1995-2007 el voluntariado en porcentaje del PIB disminuye fuertemente y, a partir de entonces, comienza a aumentar paulatinamente el peso del voluntariado con respecto al PIB coincidiendo con los peores años de la crisis (2009-2013). Finalmente, en el año 2014 vuelve a disminuir ligeramente el valor del voluntariado en porcentaje del PIB.

Gráfico 3.13.
Valor del voluntariado en porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración propia.

3.5.6. SERVICIO DE LOS BIENES DE CONSUMO DURADERO

Todos los años una parte del gasto en consumo de los hogares se dedica a la compra de bienes duraderos. Los bienes duraderos, por su naturaleza, proporcionan servicios de consumo a las personas no solo en el momento de su adquisición, sino también a lo largo de los siguientes años. Por ello, es incorrecto -como hacen las medidas tradicionales- atribuir todo el gasto realizado en este tipo de bienes al aumento del bienestar, como si fuera un flujo de servicios de consumo que se materializase completamente en el año en el que fue realizado el gasto. En otras palabras, el bienestar que las personas obtienen del consumo de bienes duraderos no deriva directamente del gasto corriente realizado, sino de los servicios de consumo obtenidos a partir de los productos adquiridos, que es un flujo de servicios que se extiende varios años. Según Daly y Cobb (1993, p. 393), “en la medida en que el equipo hogareño se desgasta con mayor rapidez de lo que debiera, infla la cuenta del consumo personal sin contribuir al bienestar. Si las lavadoras duraran en promedio 100 años, en lugar de 15, se comprarían menos lavadoras y el consumo personal no aumentaría con tanta rapidez como ocurriría de otro modo, pero el bienestar no disminuiría”.

Las medidas convencionales contabilizan el gasto en consumo de los hogares sin hacer ninguna distinción entre el gasto corriente realizado y el flujo de servicios que se deriva de los productos adquiridos. El IBES-IPG se propone rectificar este defecto, considerando los bienes duraderos como inversión de capital y computando un flujo anual de servicios que proviene del *stock* neto de los bienes duraderos. Así, la metodología del IBES-IPG incluye una estimación del flujo anual de servicios de consumo en bienes duraderos, que se presenta en este apartado, mientras que excluye el gasto en bienes de consumo duradero, que se presenta en el apartado 3.5.9. Es decir, considera los servicios de los bienes duraderos como una adición al bienestar, por lo que se suman al Consumo Personal Ponderado; mientras que el gasto de consumo en bienes duraderos representa un coste, por lo que se resta del Consumo Personal Ponderado.

A nuestro juicio, una buena definición de bien de consumo duradero es la que ofrecen Estrada y Sebastián (1993, p. 5): “se considera bien de consumo duradero aquel bien no fungible que proporciona un flujo de servicios que satisfacen directamente necesidades de los consumidores, sufre depreciación física y, en general, pierde valor a lo largo del tiempo”.

El flujo de servicios del consumo en bienes duraderos se estima a partir del *stock* neto anual de ese tipo de bienes. Para ello, es necesario contar con dos componentes. El primer componente es el cargo anual por la depreciación, el cual se calcula a partir de la correspondiente tasa de depreciación del *stock* neto de bienes duraderos. El segundo componente es la tasa de interés para considerar el coste de oportunidad que supone adquirir un bien duradero en un año particular. En otras palabras, se asume que el comprador podría haber recibido intereses si en lugar de adquirir un bien duradero, hubiese depositado el dinero que cuesta el producto en el banco, por lo que se entiende que la tasa de interés es una parte del valor monetario que tiene el producto para el consumidor. Así, la teoría económica define el flujo anual de servicios como la suma de la tasa de depreciación y la tasa de interés.

Siguiendo la metodología empleada, entre otros, por Cobb y Cobb (1994), Cobb et al. (1995) y Talberth et al. (2007) para Estados Unidos, Castañeda (1997, 1999) para Chile y Sánchez et al. (2006) para Colombia, el flujo de servicios derivado del consumo de bienes duraderos se calcula multiplicando el *stock* neto en cada año por 22,5%,

considerando una tasa de depreciación de los bienes duraderos del 15% y una tasa de interés del 7,5%. Es decir, se asume que la vida útil de los bienes de consumo duradero es de seis años y medio aproximadamente.

Para construir la serie de datos de consumo en bienes duraderos para el período comprendido entre 1995 y 2014 en España, se ha tomado como punto de partida la clasificación COICOP de la Contabilidad Nacional del INE, la cual presenta dos niveles de desagregación distintos del consumo de los hogares²⁶. A partir de la clasificación del consumo de los hogares de González y Urtasun (2015), se han asignado las partidas que se presentan en la Tabla 3.8. a la categoría “Gasto de los hogares en bienes de consumo duradero”.

Tabla 3.8.
Clasificación del consumo en bienes duraderos

Dígito	División COICOP
3	Vestido y calzado
5	Muebles, equipamiento para el hogar
7.1	Compra de vehículos
8.2	Equipos de teléfono y fax
9.1	Equipos y accesorios audiovisuales, fotográficos y de procesamiento de información
9.2	Otros bienes duraderos importantes para el ocio y la cultura
9.3	Otros artículos y equipamientos recreativos, flores, jardinería y mascotas

Fuente: Elaboración propia.

El procedimiento seguido para el cálculo del flujo de servicios se ha basado en Jackson y Stymne (1996), y ha sido el siguiente. El cálculo global del flujo de servicios de consumo de bienes duraderos en el año t (FC_t), que se obtiene del consumo personal en el año t (CP_t), proviene de la siguiente fórmula:

$$FC_t = CP_t - CD_t + (h + d)K_t$$

donde:

“ FC_t ” es el flujo de servicios del gasto en bienes de consumo duradero en el año t ;

“ CP_t ” es el gasto en consumo personal en el año t ;

“ CD_t ” es el gasto en bienes de consumo duradero en el año t ;

“ h ” es la tasa de interés del dinero;

²⁶ Ver nota al pie número 20 para más información sobre la clasificación COICOP.

“d” es la tasa de depreciación de los bienes de consumo duradero;

“ K_t ” es el *stock* neto de bienes de consumo duradero en el año t.

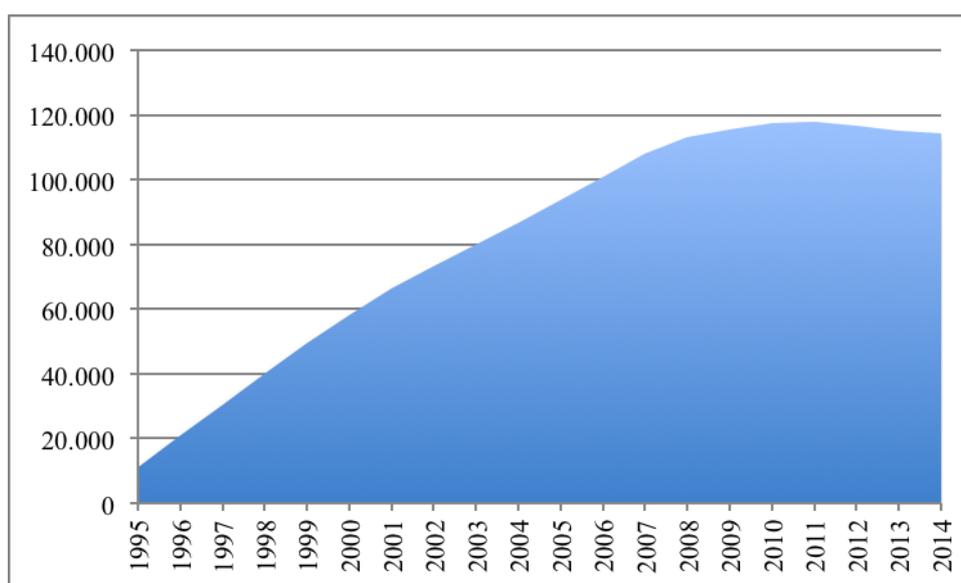
El *stock* neto de bienes de consumo duradero se obtiene a partir de:

$$K_t = (1 - d/2)CD_t + (1 - d)K_{t-1}$$

Finalmente, se aplica al valor del *stock* neto el porcentaje que representa el servicio de los bienes de consumo duradero a los hogares (22,5%).

El valor de los servicios de consumo en bienes duraderos en 1995 era de 11.067 millones de euros, en tanto fueron de 114.627 millones de euros en el año 2014, siendo la segunda adición al Consumo Personal Ponderado más importante que se realiza a la estimación del IBES de España. Como puede observarse en el Gráfico 3.14., en el período analizado se mantuvo una tendencia de fuerte crecimiento constante en esta variable hasta el año 2008, momento a partir del cual se modera el ritmo de crecimiento (años 2009-2011), y después cae ligeramente en los últimos años de la serie (2012-2014).

Gráfico 3.14.
Flujo de servicios de los bienes de consumo duradero
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

3.5.7. SERVICIO DE CALLES Y CARRETERAS

La mayoría de los gastos realizados por los organismos públicos tienen una naturaleza defensiva, por lo que no se contemplan en la estimación del IBES-IPG como adiciones al bienestar. Es decir, gran parte de los gastos públicos, en lugar de traducirse en aumentos del bienestar neto, “se hacen para defendernos de los efectos secundarios indeseados del crecimiento de la producción y el consumo agregados” (Daly y Cobb, 1993, p. 72).

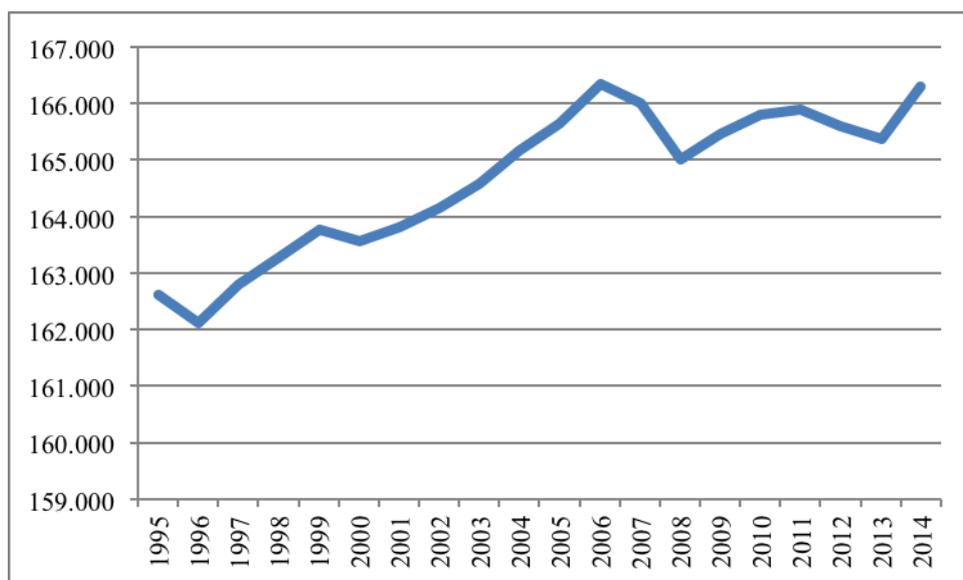
Una excepción a lo anterior es el gasto público en las infraestructuras viarias. Así, en la estimación del IBES-IPG se incluye el valor del servicio de calles y carreteras como una adición al bienestar.

Según la información del Ministerio de Fomento²⁷, en España la red de carreteras a cargo del Estado, comunidades autónomas, diputaciones provinciales y cabildos insulares tenía, a 31 de diciembre de 2014, 166.284 kilómetros. Esta red incluye autopistas de peaje, autovías, carreteras de doble calzada y carreteras convencionales. Desde mediados de la década de los 90 y hasta el año 2006, esta red de carreteras se expandió de manera sostenida. Desde entonces y hasta la actualidad, se ha mantenido en niveles similares, aunque con ciertas oscilaciones durante el período (Gráfico 3.15.).

Además de esta infraestructura viaria, los ayuntamientos y otros organismos tienen a su cargo cientos de miles de kilómetros de carreteras y calles, de los cuales no se cuenta con información oficial actualizada. La última medición oficial, que es de 1998, informaba que los ayuntamientos tenían a su cargo 489.698 km, siendo 361.517 km interurbanos. Adicionalmente, de acuerdo a Fomento, existirían 11.355 km de viario dependiente de otros organismos.

²⁷http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/CATYEVO_RED_CARRETERAS/ [Consulta: 2016, 20 de abril].

Gráfico 3.15.
Evolución de la red de carreteras en España (kilómetros)

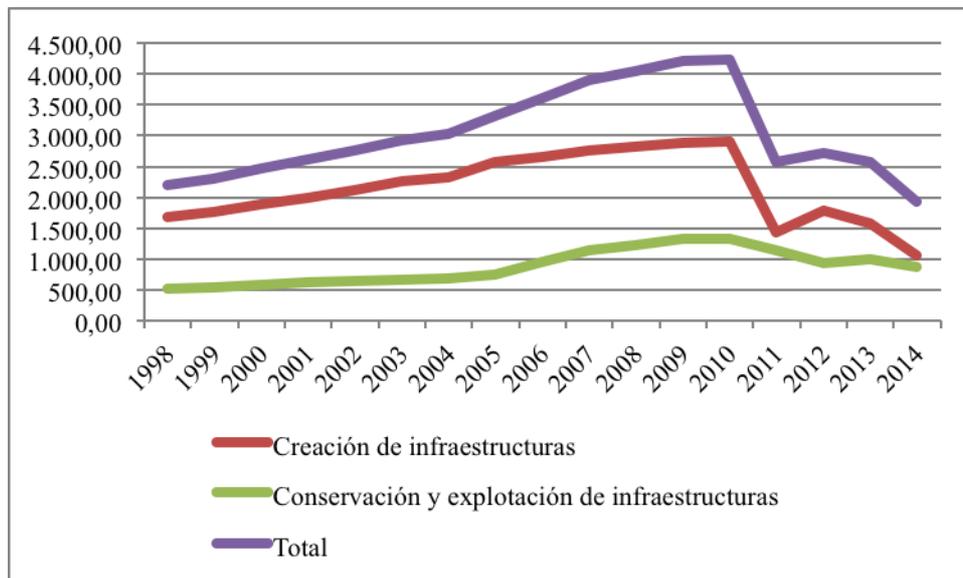


Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de Ministerio de Fomento.

Además de esta infraestructura viaria, los ayuntamientos y otros organismos tienen a su cargo cientos de miles de kilómetros de carreteras y calles, de los cuales no se cuenta con información oficial actualizada. La última medición oficial, que es de 1998, informaba que los ayuntamientos tenían a su cargo 489.698 km, siendo 361.517 km interurbanos. Adicionalmente, de acuerdo a Fomento, existirían 11.355 km de viario dependiente de otros organismos.

En los informes económico y financiero de los Presupuestos Generales del Estado, que se publican cada año, aparece la información del gasto público presupuestado en infraestructuras de carreteras. Como puede observarse en el Gráfico 3.16., el gasto público en infraestructuras de carreteras aumenta de manera sostenida hasta el año 2010, momento a partir del cual se reduce considerablemente el gasto público en infraestructuras viarias, en línea con la aprobación ese año de la Actualización del Programa de Estabilidad 2010-2013, de los planes de Acción Inmediata 2010 y de Austeridad 2011-2013, así como de medidas extraordinarias de reducción del déficit público.

Gráfico 3.16.
Gasto público en infraestructuras de carreteras
(millones de euros corrientes)



Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de Presupuestos Generales del Estado, informe económico y financiero de cada año.

En España, no se calcula el valor anual de los servicios prestados por las calles y las carreteras, por lo que se ha tenido que imputarlo a partir de ciertas estimaciones del valor del *stock* neto de las infraestructuras viarias que ofrece la base de datos de la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)²⁸. Para ello, se ha seguido la metodología empleada por Daly y Cobb (1993) y Talberth et al. (2007). Así, en este trabajo se asume que el valor del servicio de calles y carreteras es el 6% del valor del *stock* neto de las infraestructuras viarias. Esta cifra se basa en la lógica de que el 10% del *stock* neto de calles y carreteras (2,5% por depreciación y 7,5% por tasa de interés promedio) es el valor estimado de todos los servicios del sistema de calles y carreteras. Sin embargo, puesto que se asume que el 40% de todos los kilómetros/vehículo son por traslado al trabajo (es decir, un gasto defensivo), el 60% restante es un beneficio neto al consumidor²⁹. De tal modo que, el servicio del sistema de calles y carreteras en España es el 60% del 10%, es decir, el 6%.

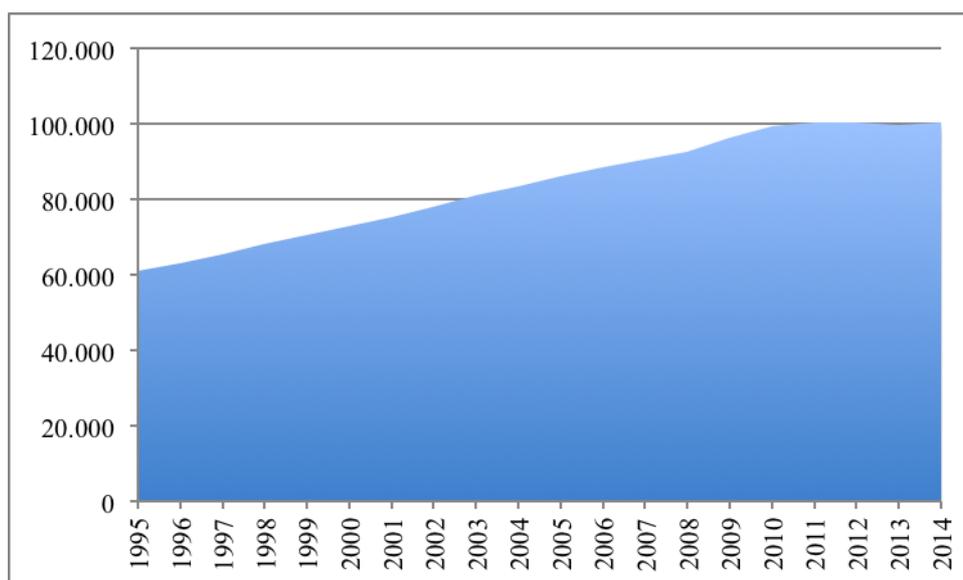
²⁸ Disponible en: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.html [Consulta: 2016, 10 de mayo].

²⁹ Este supuesto es el que se ha utilizado también, por ejemplo, en Colombia (Sánchez et al., 2006) y con una pequeña variación (64%) en Chile (Castañeda, 1997; 1999).

La base de datos de *stock* de capital Fundación BBVA-IVIE provee información que cubre un periodo de medio siglo, que va de 1964 a 2013. La serie de datos sobre *stock* neto de las infraestructuras viarias que se ha utilizado en este trabajo va de 1995 a 2014, por lo que se han tomado los datos del banco de datos Fundación BBVA-IVIE para el período 1995-2013, y se ha estimado el valor del año 2014 a partir de la tasa de crecimiento promedio del período 2010-2013 que fue del 0,4%.

El valor del servicio de calles y carreteras en España crece de forma sostenida y linealmente hasta el año 2010, aumentando en ese período un 65%, para posteriormente estancarse en los años de la crisis de deuda soberana. Su evolución a lo largo del período de estudio se presenta en el Gráfico 3.17.

Gráfico 3.17.
Valor del servicio de calles y carreteras
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de Fundación BBVA-IVIE.

3.5.8. GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN SUPERIOR Y SALUD

Ha habido bastante debate sobre la inclusión del gasto público en educación superior en la estimación del IBES-IPG. Por un lado, hay argumentos que cuestionan la correlación entre el aumento del gasto público en educación y el aumento del bienestar. Por otro, parece obvio que al menos una parte del gasto público en educación contribuye al bienestar de las personas, por lo que debiera sumarse al consumo personal. Sobre la

base de este supuesto, Daly y Cobb (1993) incluyen en la estimación del IBES original la mitad del gasto público destinado a la educación superior.

El gasto público en educación se puede concebir de diversas maneras (Jackson y Stymne, 1996). En primer lugar, se puede considerar que parte del gasto público en educación es simplemente consumo. Por ejemplo, es el caso del gasto público en educación para adultos, donde lo que se busca no es tanto que éstos adquieran un conjunto de habilidades para desempeñarse en el mercado de trabajo, sino que está más bien orientado a estimular su tiempo de ocio.

En segundo lugar, es evidente que parte del gasto público en educación tiene como propósito central -efectivamente- contribuir a la formación y/o fortalecimiento de las habilidades profesionales de las personas para que éstas puedan desempeñarse en el mercado laboral. Este tipo de gasto cae en la categoría de inversión en capital humano. Sin embargo, aunque Daly y Cobb (1993) reconocen que el capital humano contribuye sin duda al bienestar, dadas las dificultades conceptuales, metodológicas y empíricas para su medición, la inversión en capital humano no se incluye en el cálculo del IBES-IPG. No obstante, algunos autores consideran que todo el gasto público en educación superior constituye una inversión en capital humano. Por ejemplo, los primeros trabajos sobre el Indicador de Progreso Genuino, no incluyeron esta variable en su estimación, pues consideraron que la educación superior era fundamentalmente una inversión (Cobb y Cobb, 1994; Anielski y Rowe, 1999; Cobb et al., 1999; Cobb et al., 2001; Costanza et al., 2004; Venetoulis y Cobb, 2004).

En tercer lugar, tal y como argumentan Daly y Cobb (1993), al menos una parte de los gastos públicos en educación son meramente defensivos, dado que están más relacionados con la simple mejora de la posición relativa en el mercado de trabajo que con un aumento significativo en el capital humano o en la productividad de los trabajadores. Según Daly y Cobb (1993), los datos existentes sugieren que la educación contribuye poco a la productividad, por lo que no debiese ser considerada -al menos, no en su totalidad- como una inversión. En cambio, ellos sostienen que la mayor parte de la educación parece ser defensiva, puesto que “la gente asiste a la escuela porque otros ya están en ella y si no se asiste se retrasará en la competencia por los diplomas o los grados que confieren mayores ingresos a sus tenedores” (Daly y Cobb, 1993, p. 394).

Esta idea se basa en el modelo de competencia por los empleos de Thurow (1972), según el cual los grados y diplomas no sirven para incrementar la productividad laboral sino que funcionan como meras señales para los empleadores en el mercado laboral, en el sentido de que a partir de ellos los empleadores saben que las nuevas contrataciones requerirán menores costes de formación y capacitación para desempeñar su trabajo. Así, de acuerdo con este modelo, las habilidades para el empleo se aprenden primordialmente en el trabajo, antes que en la educación formal, y los grados académicos son un instrumento al servicio de los empleadores para descartar a quienes, según creen, requerirán costes de adiestramiento mayores.

Finalmente, Talberth et al. (2007) sugieren abandonar el debate en torno a los beneficios que el gasto público en educación superior tiene para cada individuo, para centrarse en los beneficios que tiene para la sociedad en su conjunto: aumento del *stock* de conocimiento, mayor participación ciudadana, más y mejores actividades de investigación y desarrollo, incrementos en las donaciones solidarias y mejoras en materia de salud pública, entre otros.

En lo que respecta al gasto público en salud, puede considerarse que al menos una parte del mismo tiene un carácter defensivo, es decir, que se realiza para proteger a las personas de los accidentes de la vida moderna y de las enfermedades relacionadas con el deterioro de las condiciones medioambientales en las que incurre la población como resultado de las actuales actividades económicas. En otras palabras, desde esta perspectiva, se considera que el gasto público en salud se realiza para reponer un bienestar que se ha perdido o para evitar que se siga perdiendo como consecuencia de los efectos indeseados del propio proceso de crecimiento económico.

Conceptualmente, el IBES-IPG contempla el gasto público de carácter no defensivo como una contribución al bienestar de las personas, por lo que se registra con signo positivo en la estimación del indicador. Así, de acuerdo con lo planteado en los párrafos anteriores, la metodología del IBES-IPG no incluye todo el gasto público en educación y salud como una adición al consumo personal, pero sí la mitad del gasto público en educación post-secundaria y la mitad del gasto público en salud³⁰. De modo que se está

³⁰ Sobre este tema, si bien la mayoría de los trabajos realizados sobre el IBES-IPG siguen esta metodología (Daly y Cobb, 1993 [1989]; Jackson y Stymne, 1996; Jackson et al., 1997; Hamilton y

considerando, como lo hiciera Zolotas (1981) en su Índice de los Aspectos Económicos del Bienestar (IAEB), “que la mitad de la educación post-secundaria es puro consumo en el sentido de que se busca por sí misma en lugar de servir a otro propósito” (Daly y Cobb, 1993, p. 394), por lo que se incluye en la estimación del IBES-IPG; mientras que el 50% restante de estos gastos públicos son, o bien inversiones en capital humano, o bien tienen un carácter defensivo, por lo que, sea como sea, no deberían sumarse al consumo personal, ni ser considerados en el cálculo del índice. En cuanto a los gastos del sector público en salud, se está suponiendo que sólo la mitad de ellos incrementan el bienestar social.

La serie del gasto público en educación superior se obtuvo de la Estadística del Gasto Público en Educación (serie 1992-2014) del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (MECD). En dicha estadística, los datos aparecen expresados en euros constantes del año 2010 y desagregados por tipo de actividad educativa, por lo que es posible identificar el gasto público de la educación post-secundaria. Se ha incluido en esa categoría el gasto público destinado a la educación universitaria y a la educación de adultos, los cuales han sido sumados y, posteriormente, divididos entre dos para considerar únicamente el 50% del gasto no defensivo.

Por otra parte, el gasto público en salud se obtuvo de la Estadística de Gasto Sanitario Público (EGSP) que realiza en España el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad desde 1988. En la EGSP se publican dos series estadísticas: (i) la serie histórica, desde 1988 hasta 2005, que utiliza el criterio de caja (liquidaciones presupuestarias); y (ii) la serie actual, que utiliza el criterio de devengo (gasto real o efectivo), desde el año 2002 (en el que culmina la descentralización sanitaria a las comunidades autónomas) hasta el 2014 (que es el último año disponible hasta ahora). Si comparamos los datos que ofrecen ambas series en los años en los que coinciden -es

Dennis, 2000; Matthews, 2003; Nourry, 2008; Menegaki et al., 2015), también se pueden encontrar algunas variantes. Por ejemplo, Oegema y Rosenberg (1995), Guenno y Tiezzi (1998), Pulselli et al. (2006) y van Moerkerk (2012) consideran que el 100% del gasto público en educación y el 50% del gasto público en salud contribuyen al aumento del bienestar de las personas, por lo que los suman en la estimación del indicador. Castañeda (1997, 1999), Castillo (2007) y Bleys (2008) no realizan ningún cambio en relación al gasto público en salud, pero consideran no defensivo el 50% de todo el gasto en educación (no solamente el que se realiza en la educación superior). Por su parte, Clarke e Islam (2005) consideran no defensivo el 75% del gasto público en educación y el 75% del gasto público en salud; mientras que Jones et al. (2007) incluyen el 100% del gasto público en salud y educación como una adición al consumo personal.

decir, en los años 2002, 2003, 2004 y 2005-, observamos que existen diferencias entre ambas, pero éstas no son significativas³¹. En consecuencia, en este trabajo, se han utilizado los datos de la serie histórica para el período 1995-2001; y los datos de la serie actual para el período 2002-2014. En primer lugar, se han convertido los datos de la serie, expresados en euros corrientes, a euros constantes del año 2010 utilizando el deflactor implícito del PIB. Posteriormente, las cifras del gasto público en salud se han dividido entre dos para considerar únicamente el 50% correspondiente a los gastos no defensivos, que son los que supuestamente contribuyen al aumento del bienestar.

El comportamiento del gasto público no defensivo (GPND) se muestra en el Gráfico 3.18. El GPND aumenta fuertemente hasta el 2009, año en el que alcanza su punto más alto del período analizado. A partir de entonces, disminuye en algo más de 5.000 millones de euros hasta situarse en el 2014 en niveles similares a los que registraba en el año 2007.

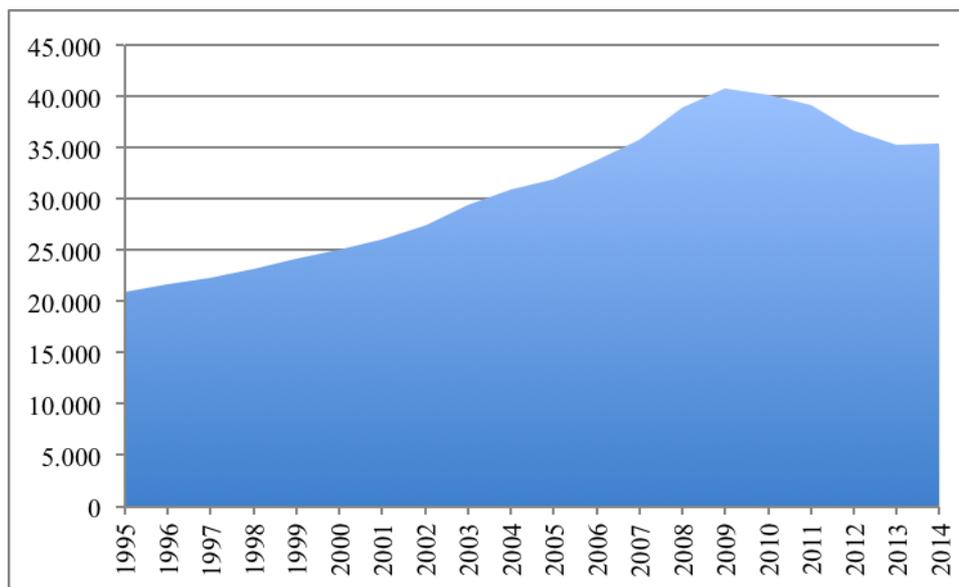
³¹ Las diferencias en las cifras que ofrecen ambas series se muestran a continuación en la Tabla 3.9.:

Tabla 3.9.
Comparación de las cifras de gasto público en salud, serie histórica vs. serie actual

Años	Miles de euros corrientes			
	Serie histórica Criterio de caja	Serie actual Criterio de devengo	Absoluta	Diferencia Porcentual
2002	37.977.878	38.552.732	574.854	1,5%
2003	41.271.528	42.946.488	1.674.960	3,9%
2004	46.025.481	46.337.512	312.031	0,7%
2005	51.116.586	50.574.425	-542.161	-1,0%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.18.
Gasto público no defensivo
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de Ministerio de Educación, Cultura y Deportes y del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

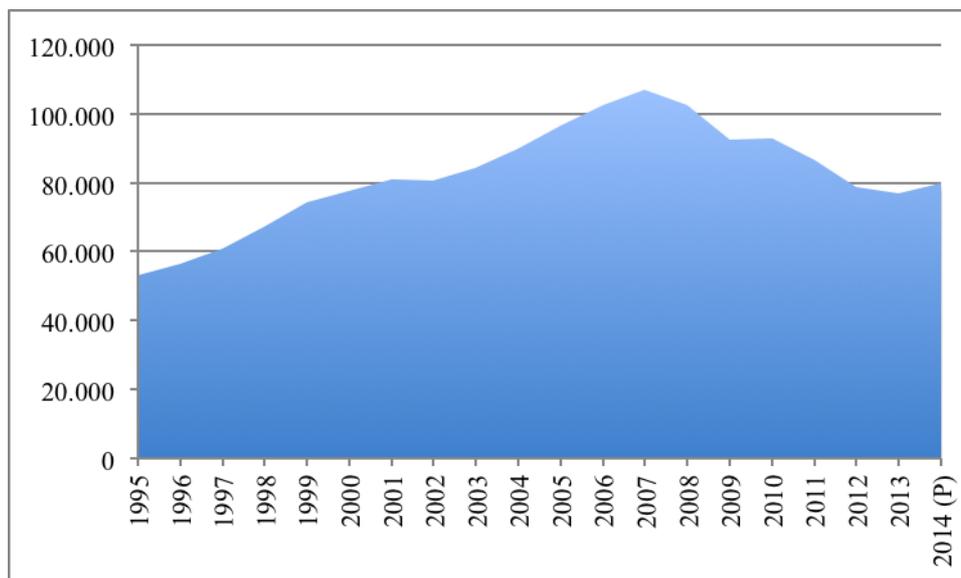
3.5.9. GASTO DE LOS HOGARES EN BIENES DE CONSUMO DURADERO

Como se explicó en el apartado 3.5.6., el Gasto de los Hogares en Bienes de Consumo Duradero (GHBCD) se resta del Consumo Personal Ponderado, puesto que se asume que lo que verdaderamente contribuye al bienestar de las personas es el flujo de servicios que se deriva de los bienes duraderos adquiridos y no el gasto corriente realizado en este tipo de bienes³².

El comportamiento del Gasto de los Hogares en Bienes de Consumo Duradero en el período 1995-2014 en España se muestra a continuación (Gráfico 3.19.). El GHBCD aumentó de 53.173 millones de euros en 1995 a 79.919 millones de euros en 2014, es decir, un 50,3%. No obstante se puede distinguir una primera fase de expansión del consumo en bienes duraderos, que se identifica con el período 1995-2007, en el que el crecimiento del GHBCD fue del 101,5%; y una segunda etapa de crisis, que comprende los años 2008 a 2014, en el que el consumo en bienes duraderos cae el 22,1%.

³² Ver apartado 3.5.6. para más detalles.

Gráfico 3.19.
Gasto de los Hogares en Bienes de Consumo Duradero
(millones de euros constantes, año 2010)

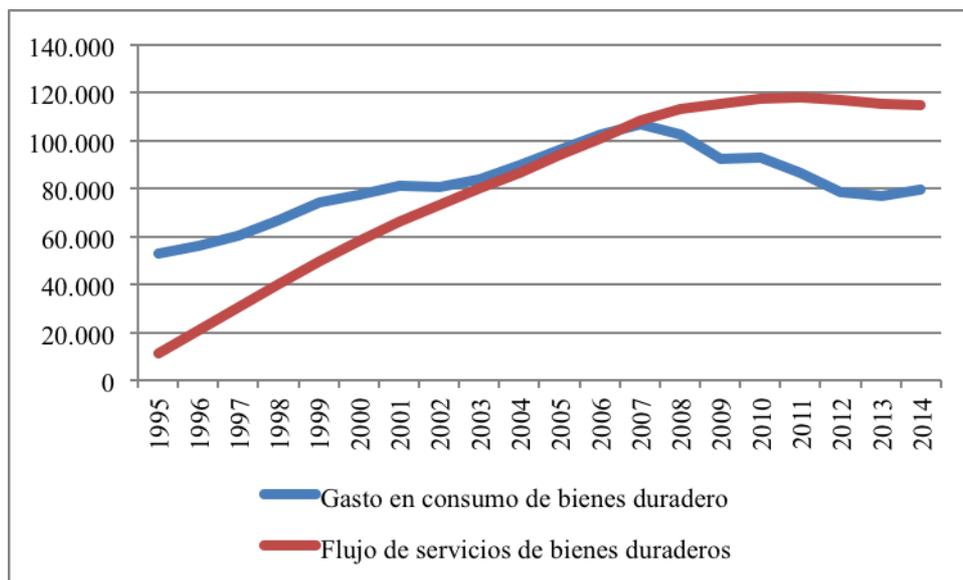


Notas: (P) Estimación provisional realizada por el INE.

Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de INE.

Como puede observarse en el gráfico, y de acuerdo a los resultados de González y Urtasun (2015, p. 72), “los hogares habrían hecho recaer, durante la crisis, una proporción sustancial del ajuste de su gasto sobre este tipo de bienes. [Esto] sugiere que los hogares han podido reducir el ritmo de adquisición de bienes duraderos para modular su consumo total sin incurrir en grandes pérdidas de utilidad, dada la existencia de un *stock* de estos bienes adquiridos en el pasado”. Esta idea es consistente con la evolución que presentan ambas variables -flujo de servicios y gasto en bienes duraderos- en el Gráfico 3.20. A partir del año 2007 el flujo de servicios que obtienen los hogares del *stock* de bienes duraderos se mantiene por encima del gasto realizado en ese tipo de bienes. A partir del 2008 los hogares ajustaron su gasto en consumo de bienes duraderos pero, dado que éstos habían acumulado un *stock* de bienes duraderos en los años anteriores al estallido de la crisis, su bienestar no se vio fuertemente afectado por este concepto.

Gráfico 3.20.
Flujo de servicios y gasto en bienes de consumo duradero
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

3.5.10. GASTO DEFENSIVO DE LOS HOGARES EN EDUCACIÓN Y SALUD

La cifra del consumo personal incluye el 100% del gasto de los hogares en educación y salud. Sin embargo, para ser coherentes con lo planteado en el apartado 3.5.8., únicamente una parte de dicho gasto contribuye al bienestar de las personas, por lo que es preciso restar la parte correspondiente al gasto defensivo de carácter privado en educación y salud³³.

En consecuencia, restamos todos los gastos que realizan los hogares en educación, excepto la mitad de los gastos en educación post-secundaria. De igual modo, restamos del consumo personal los gastos privados defensivos en salud, esto es, la mitad de los gastos que los hogares realizan en salud.

Los datos del gasto de los hogares en educación y salud, en el período 1995-2014, se ha obtenido de la clasificación COICOP de la Contabilidad Nacional de España que ofrece el Instituto Nacional de Estadística³⁴. El gasto de los hogares en educación aparece

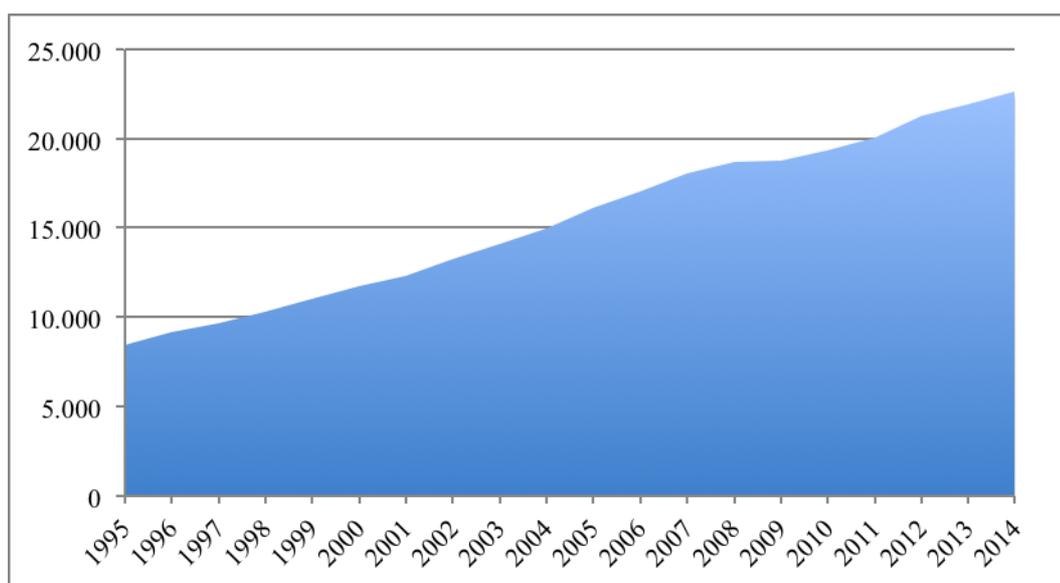
³³ Una explicación más detallada de la fundamentación teórica de este ajuste se puede encontrar en el apartado 3.5.8.

³⁴ Ver nota al pie número 20 para más información sobre la clasificación COICOP.

desglosado en “Educación infantil y primaria”, “Enseñanza secundaria”, “Enseñanza terciaria y post-secundaria no terciaria”, y “Enseñanza no definida por el grado”. Para construir la serie de gasto privado en educación de este trabajo, primero restamos de las cifras de “Educación”, la “Enseñanza terciaria y post-secundaria no terciaria” para obtener el gasto en “Educación (excluyendo educación superior)”. Posteriormente, dividimos entre dos el gasto en “Enseñanza terciaria y post-secundaria no terciaria” y sumamos el resultado a las cifras de “Educación (excluyendo educación superior)”. Así, obtenemos la cifra anual de gasto defensivo en educación. Finalmente, dividimos entre dos el gasto de los hogares en salud y sumamos el resultado al gasto defensivo en educación. El resultado final se resta del consumo personal ponderado para descontar los gastos defensivos que realizan las personas en educación y salud, los cuales no contribuyen a aumentar su bienestar.

El gasto defensivo de los hogares en educación y salud creció un 168% en el período 1995-2014, pasando de 8.442 millones de euros en 1995 a 22.623 millones de euros en el año 2014 (Gráfico 3.21.). Como puede observarse, el aumento fue sostenido y lineal, sin grandes oscilaciones, durante el período de análisis.

Gráfico 3.21.
Gasto defensivo de los hogares en educación y salud
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia. Datos provenientes de INE.

3.5.11. GASTO DEFENSIVO DE LOS HOGARES EN PROTECCIÓN AMBIENTAL

Uno de los gastos defensivos que la actividad económica impone a los hogares es el de los gastos en protección ambiental. Según la definición de EUROSTAT, los gastos en protección ambiental son aquellos directamente relacionados con la prevención, reducción y eliminación de la contaminación resultante de la producción o del consumo de bienes y servicios (UE, 2010). Algunos ejemplos son los gastos en los que incurren los hogares en la eliminación de basuras o residuos, en reciclaje, en equipos de tratamiento del agua (filtros, purificadores, etc.), del ruido (ventanas y puertas aislantes) o de la contaminación del aire.

Estos gastos en los que incurren los hogares para protegerse de la contaminación y la degradación del medioambiente contribuyen a aumentar el PIB. Sin embargo, los defensores del IBES-IPG argumentan que, en realidad, este tipo de gastos son de naturaleza defensiva, por lo que no deberían interpretarse como gastos que aumentan el bienestar, sino que tienen por objeto restaurar el bienestar perdido o mantener un cierto nivel de éste. De esta forma, los gastos defensivos de los hogares en protección ambiental se restan del Consumo Personal Ponderado para la estimación del IBES-IPG.

La clasificación COICOP de la Contabilidad Nacional de España que ofrece el Instituto Nacional de Estadística³⁵, no permite identificar el gasto de los hogares en protección ambiental. Sin embargo, desde hace unos años EUROSTAT ofrece esa información desagregada para cada país de la Unión Europea en las *Environmental protection expenditure accounts* bajo la estadística denominada “Final consumption expenditure on environmental protection services by institutional sector”³⁶. En el caso concreto de España la información disponible cubre los años 2010-2014. Durante esos años el porcentaje del gasto de los hogares en protección ambiental en España supone entre un 0,36% y un 0,42% del gasto en consumo final de los hogares. Para poner en contexto esta información, en el año 2014 el gasto promedio de los hogares en protección ambiental de los países de la UE de los que se dispone de datos es del 0,82%. España es

³⁵ Ver nota al pie número 20 para más información sobre la clasificación COICOP.

³⁶ Disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [Consulta: 2017, 10 de enero]

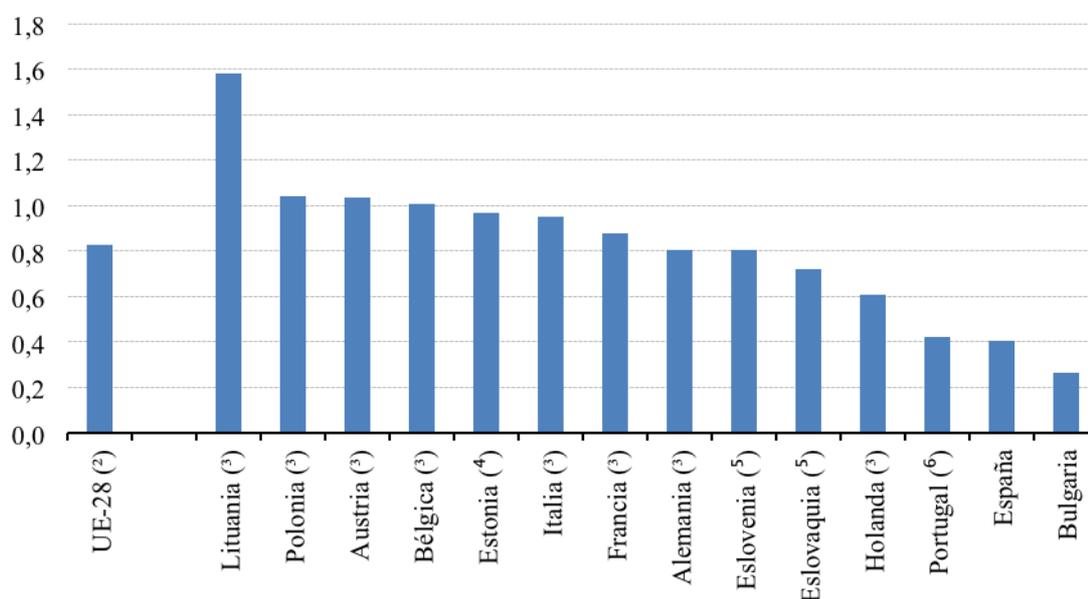
el segundo país de la UE en el que los hogares gastan menos en protección ambiental (Gráfico 3.22.).

Para el resto de años de la serie en los que no se cuenta con información, se ha asumido que los gastos de los hogares en protección ambiental son equivalentes al porcentaje promedio de los años 2010-2014, que es de un 0,4017% del gasto en consumo final de los hogares. Los resultados del comportamiento de la variable se muestran en el Gráfico 3.23.

En el período 1995-2014 el gasto de los hogares en protección ambiental aumentó de 1.108 millones de euros a 2.538 millones de euros, es decir, un incremento del 129%. Los resultados muestran un aumento continuo del gasto de los hogares en protección ambiental durante la mayor parte del período de análisis, estabilizándose después de algunas oscilaciones en los últimos años de la serie.

Gráfico 3.22.

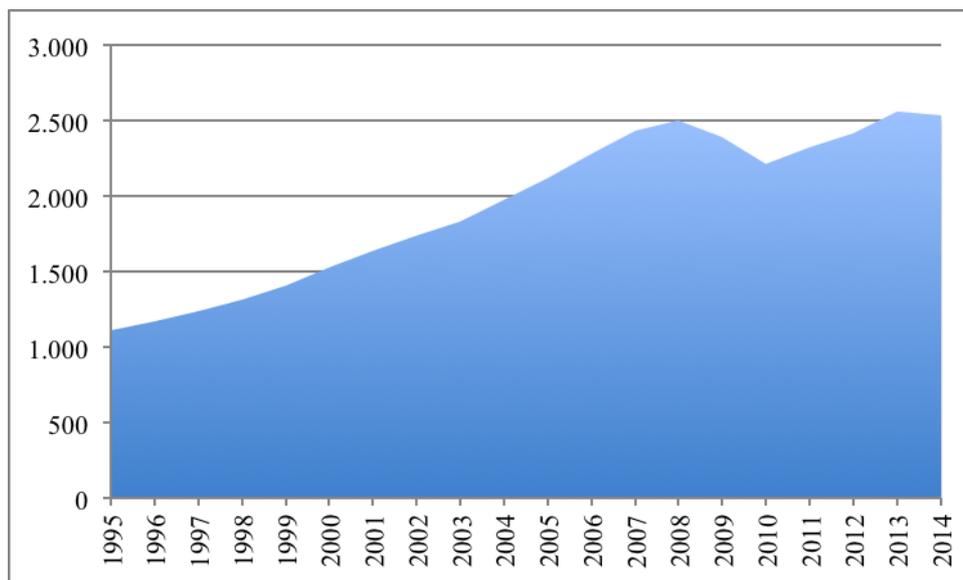
Gasto en consumo final de los hogares en servicios de protección ambiental, 2014⁽¹⁾
(% del gasto en consumo final de los hogares)



Notas: (1) República checa, Dinamarca, Irlanda, Grecia, Croacia, Chipre, Letonia, Luxemburgo, Hungría, Malta, Rumanía, Finlandia, Suecia y Reino Unido: no disponible; (2) Estimación; (3) 2013; (4) 2010; (5) 2012; (6) 2011

Fuente: EUROSTAT (2017, p. 5).

Gráfico 3.23.
Gasto defensivo de los hogares en protección ambiental
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

3.5.12. COSTE DE LOS VIAJES A Y DESDE EL TRABAJO

Con la industrialización, hemos asistido a la separación entre el lugar de trabajo y el hogar. Para la mayoría de las personas, los viajes a y desde el trabajo son una experiencia desagradable y frustrante. Sin embargo, paradójicamente, cuánto más se gasta en este tipo de transporte, mayor es el PIB. El IBES-IPG trata de corregir esta falencia, considerando el coste del desplazamiento de ida y vuelta al trabajo como un gasto que, pese a ser contabilizado como un beneficio en el PIB, no contribuye a aumentar el bienestar de las personas, por lo que se resta del Consumo Personal Ponderado.

En general, hay dos tipos de costes en los que incurren las personas al desplazarse al trabajo. Por un lado, están los costes directos, es decir, el dinero que se gasta en pagar el automóvil, el combustible, el mantenimiento del vehículo, el aparcamiento, los peajes, el taxi o el billete de autobús, metro, tranvía o tren. Este tipo de gasto es relativamente sencillo de cuantificar a partir de la información disponible en las encuestas de presupuestos familiares. En segundo lugar, el coste indirecto que representa el tiempo que se gasta en cada trayecto, el cual podría haberse utilizado en otra actividad más

placentera o productiva³⁷. Este último componente intangible del coste total del desplazamiento al trabajo es mucho más difícil de medir en términos monetarios pero, dada su considerable magnitud, los estudios sobre la evaluación económica de proyectos de transporte suelen recomendar que no se omita en el cálculo total del gasto incurrido en viajes al trabajo.

Para calcular el coste indirecto, la mayoría de los estudios aplican, o bien el método del coste de sustitución, o bien el método de preferencia revelada o declarada. El método del coste de sustitución consiste en multiplicar el tiempo dedicado al trayecto al trabajo por un precio sombra adecuado que recoja el coste de oportunidad del tiempo del viaje, es decir, del beneficio que el trabajador podría obtener si utilizara ese tiempo en aquella actividad que le reporta una mayor ganancia personal. En términos generales, se suele suponer que una buena aproximación del precio sombra adecuado son los ingresos por hora trabajada. Algunos estudios que utilizan esta metodología de valoración del tiempo del viaje a y desde el trabajo son Cherlow (1981), McKean, Johnson y Walsh (1995) y Gutiérrez-Domènech (2008).

Por otra parte, el método de preferencia revelada o declarada consiste en cuantificar - generalmente, a partir de los resultados de una encuesta- la disponibilidad a pagar de cada usuario por reducir el tiempo de viaje. Esta metodología se utiliza, por ejemplo, en Matas (1991), Ramjerdi et al. (1997), Calfee y Winston (1998), Wardman (1998), Barrios y Martínez (1999), Lam y Small (2001), Brownstone et al. (2003) y Harsman y Quigley (2010)³⁸.

En España se han realizado varios estudios a escala subnacional con estimaciones del valor del tiempo en los desplazamientos al trabajo, como son el de Matas (1991) para Barcelona y el de Barrios y Martínez (1999) para Cádiz. A nivel nacional, aunque con información también desagregada para cada comunidad autónoma, Gutiérrez-Domènech (2008) ha estimado el coste indirecto -es decir, la valoración económica del tiempo- de los desplazamientos al trabajo utilizando la Encuesta de Empleo del Tiempo

³⁷ En rigor, existen al menos otros dos costes indirectos adicionales: el impacto medioambiental y el coste de los accidentes de tráfico. Ambos se incluyen más adelante en la estimación del IBES, por lo que se omiten en este apartado.

³⁸ Para una visión crítica de este enfoque se puede revisar Mackie, Jara-Díaz y Fowkes (2001).

del 2002-2003, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística³⁹. Según los resultados de su estudio, un trabajador promedio en España dedica a los trayectos al trabajo y de vuelta a casa una media de 57 minutos diarios, lo que equivale a 8 euros al día (a precios del año 2007)⁴⁰. Contando que se trabajaron unos 225 días al año, el factor tiempo costó un promedio de 1.800 euros anuales por trabajador.

Además, a partir de la información de la Encuesta de Presupuestos Familiares, la autora calcula que los costes directos (gastos en mantenimiento, aparcamiento, peajes, combustibles, billetes, etc.) representan al año a *grosso modo* 3.600 euros⁴¹. Así, se estima que una parte importante del gasto total de los viajes al trabajo (3.600 euros + 1.800 euros), lo constituye el tiempo que dedican las personas al desplazamiento, el cual supone aproximadamente un tercio del gasto total⁴². A nivel agregado, para el conjunto de la economía española, el coste indirecto de los viajes al trabajo se estima que es equivalente a alrededor del 3,5% del PIB⁴³.

Los estudios sobre el IBES-IPG han incorporado en su cálculo la estimación de esta variable de diversos modos. En el estudio pionero de Daly y Cobb (1993 [1989]), los costes directos del viaje al trabajo se calcularon a partir de la siguiente ecuación (y sus correspondientes operaciones):

³⁹ La Encuesta de Empleo del Tiempo recoge información sobre las actividades realizadas por las personas mediante anotaciones en un diario personal. La información del diario permite calcular el tiempo que cada persona dedica a los trayectos al trabajo y la modalidad de transporte utilizado: privado (a pie, bicicleta, motocicleta, coche, camión y otros) y público (taxi, bus, metro o tranvía, tren, avión y otros).

⁴⁰ Otro importante hallazgo del estudio de Gutiérrez-Domènech (2008) es que los viajes en los que se utiliza transporte público tienden a tener una mayor duración -alrededor de 40 minutos más al día- que los viajes en transporte privado. Esto equivale a un coste adicional en términos de tiempo de 4,7 euros diarios, lo que constituye un importante factor disuasorio de la utilización del transporte público.

⁴¹ Esta cifra puede incluir gastos en transporte no vinculados a trayectos laborales y, por ello, sobrevalorar el coste del transporte relacionado con el trabajo.

⁴² La proporción puede ser incluso mayor en la medida en la que se ha podido sobrevalorar el coste directo de los viajes al trabajo. Por otra parte, si incluyésemos aquí como parte del gasto total de los viajes al trabajo el impacto medioambiental y el coste de los accidentes de tráfico, la contribución del factor tiempo sobre el gasto total sería menor. No obstante, como señala Gutiérrez-Domènech (2008, p. 17), “en cualquier caso, parece evidente que el valor monetario del factor tiempo representa una cantidad sustancial de recursos”.

⁴³ Cabe señalar que este cálculo se ha realizado a partir del salario neto de los trabajadores porque el análisis pretendía reflejar el valor que el trabajador otorga a su tiempo. Sin embargo, para estimar el total de recursos que se podrían generar con el tiempo dedicado a los desplazamientos al trabajo, sería más conveniente utilizar el salario bruto. En consecuencia, el coste indirecto del gasto total de los viajes al trabajo como proporción del PIB, sería aproximadamente un 28% mayor a la del 3,5% que aquí se indica, por ser ésta la diferencia promedio entre el salario bruto y neto.

$$C = 0,3 (A - 0,3A) + 0,3B$$

$$C = 0,3 (0,7A) + 0,3B$$

$$C = 0,21A + 0,3B$$

donde: “C” es el coste directo de los viajes al trabajo

“A” es el coste del transporte privado

“0,3A” es el coste estimado de la depreciación de los automóviles privados

“0,3” es la parte estimada del total de la distancia recorrida por los vehículos no comerciales, que se usan para el transporte al trabajo

“B” es el precio del transporte público local

“0,3” es la parte estimada del total de la distancia que recorren los usuarios en el transporte público local para desplazarse al trabajo

No obstante, Daly y Cobb (1993) no incluyeron el coste indirecto -es decir, la valoración económica del tiempo perdido en los viajes al trabajo- porque carecían de datos confiables. Guenno y Tiezzi (1998) y Pulselli et al. (2006) emplean exactamente la misma metodología seguida por Daly y Cobb (1993). Por su parte, Jackson y Stymne (1996), Castañeda (1997, 1999), Castillo (2007), Bleys (2008) y van Moerkerk (2012), aunque con algunas diferencias metodológicas respecto a Daly y Cobb (1993), tampoco incluyen una valoración económica del tiempo en la estimación del IBES para Suecia, Chile, México, Bélgica y Holanda, respectivamente.

Otros trabajos, en cambio, ignoran los costes directos y consideran únicamente el factor tiempo en la estimación de esta variable. Así lo hacen, por ejemplo, Hamilton (1999), Clarke e Islam (2005) y Nourry (2008). Por último, algunos estudios sobre el IBES-IPG recogen ambos componentes del coste de los desplazamientos al trabajo. Algunos ejemplos son Cobb et al. (1999), Costanza et al. (2004), Jones et al. (2007), Talberth et al. (2007) y Beça y Santos (2010) (Tabla 3.10.).

Tabla 3.10.
Metodologías empleadas en los estudios IBES-IPG sobre la variable
“desplazamiento al trabajo”

	País/Región	Estudio
Coste directo	• Estados Unidos	• Daly y Cobb (1993 [1989])
	• Italia	• Guenzo y Tiezzi (1998)
	• Provincia de Siena, Italia	• Pulselli et al. (2006)
	• Suecia	• Jackson y Stymne (1996)
	• Chile	• Castañeda (1997, 1999)
	• Bélgica	• Bleys
	• Holanda	• van Moerkerk (2012)
Coste indirecto	• Australia	• Hamilton (1999)
	• Tailandia	• Clarke e Islam (2005)
	• Francia	• Nourry (2008)
Ambos	• Estados Unidos	• Cobb et al. (1999); Talberth et al. (2007)
	• Vermont, Chittenden County y Burlington	• Costanza et al. (2004)
	• Gales	• Jones et al. (2007)
	• Portugal	• Beça y Santos (2010)

Fuente: Elaboración propia.

En este trabajo, para la estimación de esta variable se han considerado los dos componentes del gasto de los viajes a y desde el trabajo: el coste directo y el coste indirecto. Para calcular el coste directo, se ha seguido la fórmula propuesta por Daly y Cobb (1993 [1989]) pero, para ser coherentes con lo planteado en el apartado 3.5.7., se ha alterado la parte estimada del total de kilómetros recorridos por los vehículos privados y públicos para desplazarse al trabajo. Así, se ha supuesto que el 40% de todos los kilómetros/vehículo son por traslado al trabajo (es decir, un gasto defensivo). La fórmula de cálculo del coste directo de los desplazamientos al trabajo quedaría, por tanto, como sigue:

$$C = 0,4 (A - 0,3A) + 0,4B$$

$$C = 0,4 (0,7A) + 0,4B$$

$$C = 0,28A + 0,4B$$

donde: “C” es el coste directo de los viajes al trabajo

“A” es el gasto realizado por los hogares en transporte privado

“B” es el gasto realizado por los hogares en transporte público

Los datos sobre gasto realizado por los hogares en transporte privado (“A”) y público (“B”) en el período 1995-2014, se obtuvieron de la clasificación COICOP de la Contabilidad Nacional de España que ofrece el Instituto Nacional de Estadística⁴⁴. En dicha clasificación el gasto de los hogares en transporte aparece desglosado en “7.1. Compra de vehículos”, “7.2. Utilización de vehículos personales” y “7.3. Servicios de transporte”. Para construir la serie de coste directo de los desplazamientos al trabajo de esta tesis, se han considerado únicamente las dos últimas partidas señaladas, dejando fuera la compra de vehículos⁴⁵. Se han multiplicado los datos de “utilización de vehículos personales” por 0,28 (parte estimada del gasto defensivo de los hogares en transporte privado); mientras que los de “servicios de transporte” se han multiplicado por 0,4 (parte estimada del gasto defensivo de los hogares en transporte público). Posteriormente, se ha sumado el resultado para obtener el coste directo del desplazamiento al trabajo.

Por otra parte, el coste indirecto de los desplazamientos al trabajo se ha estimado como el producto del (i) número de personas empleadas, por (ii) el número de horas de viaje al trabajo, por (iii) un valor asignado a la hora de viaje. La información sobre el número de personas empleadas en el período 1995-2014 proviene de la Encuesta de Población Activa del INE. El número de horas de viaje al trabajo proviene de las Encuestas de Empleo del Tiempo 2002-2003 y 2009-2010 del INE. Para los años faltantes de la serie, dado que el tiempo dedicado a los trayectos al trabajo varía poco entre ambas encuestas (1 hora 4 minutos en 2003 frente a 1 hora exacta en 2010), se ha supuesto que la duración de los viajes al trabajo permanece relativamente constante, asignando a la mitad de la serie (período 1995-2004) el tiempo de 1 hora 4 minutos, mientras que para la otra mitad (período 2005-2014) se ha considerado el tiempo de 1 hora 0 minutos.

Por último, se consideró -tal y como hacen los estudios que siguen el enfoque del coste de sustitución- que una buena aproximación del coste de oportunidad adecuado para los desplazamientos al trabajo son los ingresos por hora trabajada. Así, se obtuvo para el año 2002 y para el período 2004-2014 la ganancia media por hora normal de trabajo de todos los sectores de actividad para ambos sexos de la Encuesta Anual de Estructura

⁴⁴ Ver nota al pie número 20 para más información sobre la clasificación COICOP.

⁴⁵ Se deja fuera la compra de vehículos para evitar la doble contabilización, puesto que esta partida ya fue incluida en la clasificación del gasto de los hogares en bienes de consumo duradero. Ver Tabla 3.8. y apartados 3.5.6. y 3.5.9.

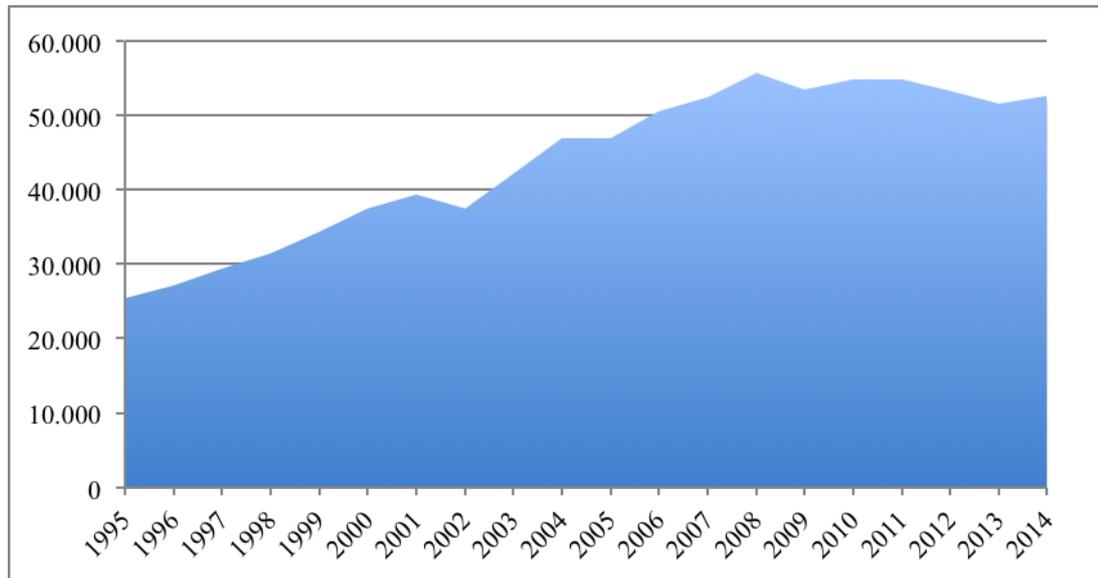
Salarial del INE. Para el dato faltante del año 2003, se promedió la ganancia por hora normal de trabajo de los años 2002 y 2004. Para el resto de años faltantes (1995-2001), se realizó una extrapolación lineal de los datos. Posteriormente, se convirtieron a euros constantes del año 2010 utilizando el deflactor del PIB. Ahora bien, siguiendo a Talberth et al. (2007), se ha considerado que para algunas personas los trayectos al trabajo son en parte un fastidio (63%) y en parte tiempo de ocio (37%), por lo que se ha multiplicado el salario medio por hora por 0,63 para considerar únicamente el coste de oportunidad de la parte molesta del trayecto.

Sumando los resultados obtenidos en el cálculo del coste directo a los del coste indirecto, se obtiene el coste total de los desplazamientos al trabajo. El resultado final se resta del Consumo Personal Ponderado para descontar los gastos defensivos de los hogares en desplazamientos al trabajo, los cuales no contribuyen a aumentar su bienestar.

El Gráfico 3.24. muestra el comportamiento del gasto defensivo de los hogares en desplazamientos al trabajo en el período 1995-2014. Como se puede observar, el coste de los viajes a y desde el trabajo aumenta 107% en el período analizado. Hasta el año 2008 el aumento fue muy fuerte y sostenido (119,5%), mientras que a partir de ese año los gastos en desplazamientos al trabajo disminuyen ligeramente (-1,7%). El cambio de tendencia se explica fundamentalmente porque a partir de la crisis económica, con el descenso de la ocupación, el componente del coste indirecto de los desplazamientos al trabajo disminuye fuertemente. Adicionalmente, los hogares en España estabilizan la cantidad que dedican de su presupuesto a desplazamientos al trabajo (coste directo).

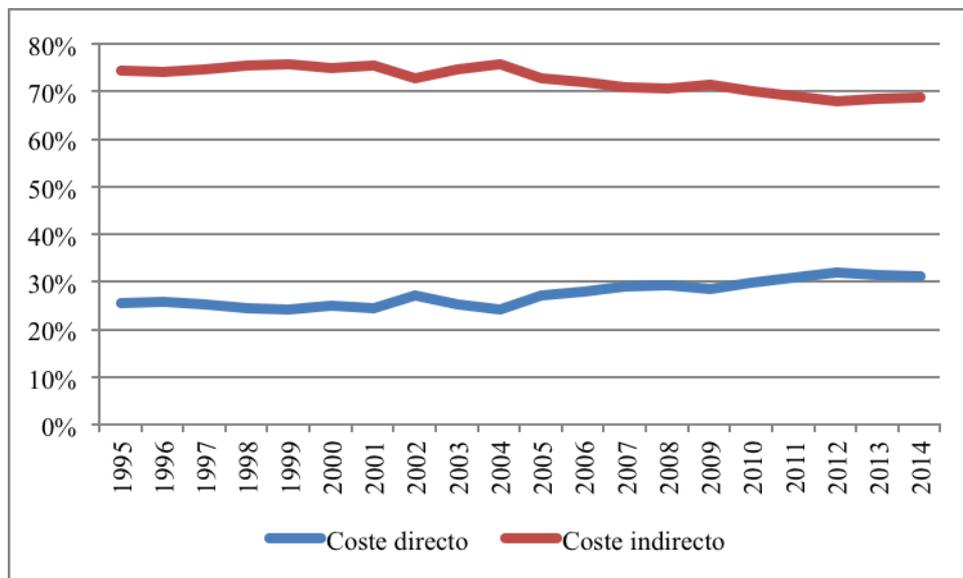
Por otra parte, como puede apreciarse en el Gráfico 3.25., en la estimación del IBES para España el más importante de los componentes del gasto en desplazamientos al trabajo es el coste indirecto. Sin embargo, en la última década ha ido perdiendo importancia relativa el componente del coste indirecto, variando su peso entre un 76% en 2004 y un 69% en 2014.

Gráfico 3.24.
Gasto defensivo de los hogares en desplazamientos al trabajo
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.25.
Coste directo e indirecto como porcentaje del gasto en desplazamientos al trabajo

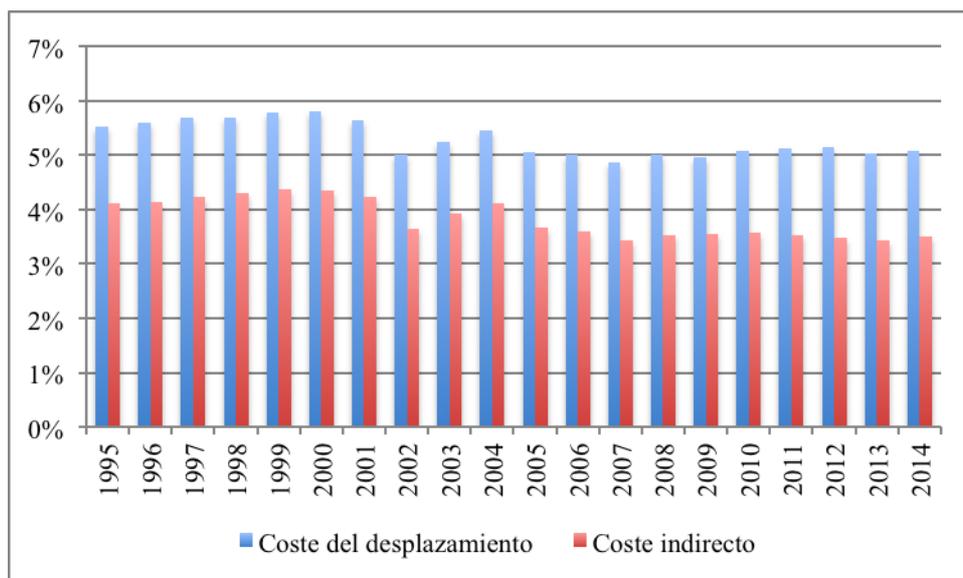


Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, si atendemos al valor del gasto en viajes al trabajo en porcentaje del PIB (Gráfico 3.26.), se observa una reducción de alrededor de medio punto porcentual a lo largo del período analizado, pasando de un peso en torno al 5,5% en la primera década a unos porcentajes cercanos 5% a partir del año 2005. Por su parte, el coste indirecto de

los desplazamientos al trabajo -es decir, la valoración económica del tiempo perdido dedicado al trayecto-, ha seguido una tendencia similar al coste del desplazamiento, manteniéndose relativamente estable en torno a los 3,5 puntos porcentuales en la segunda década de la serie. El coste indirecto de los desplazamientos al trabajo equivale en el año 2014 al 3,5% del PIB.

Gráfico 3.26.
Valor del gasto en desplazamientos al trabajo en porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración propia.

3.5.13. COSTE DE LOS ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS

La utilización que los conductores hacen de las calles y carreteras conlleva unos beneficios para los usuarios en términos de movilidad innegables, pero, a su vez, viene -tal vez, irremediablemente- acompañada de una serie de costes: mayores niveles de contaminación atmosférica y acústica, pérdida de tiempo debido a la congestión vehicular y accidentes de circulación. En este apartado, centramos la atención en los accidentes de tráfico, los cuales constituyen uno de los principales problemas en las sociedades modernas. En efecto, en el período que va de 1995 a 2014 se registraron en España, según el *Anuario estadístico de accidentes* de la Dirección General de Tráfico (DGT), 83.305 víctimas mortales por accidentes de tráfico, 449.949 heridos graves y 2.223.380 heridos leves. Según Pere Navarro, antiguo Director General de Tráfico en España, “los accidentes de tráfico y las consecuencias que generan constituyen una

tragedia humana de primer orden, una auténtica epidemia de nuestro siglo” (FITSA, 2008, p. 3). Es evidente que los costes de la siniestralidad vial, aunque se registran con signo positivo en el cálculo del PIB, no contribuyen al bienestar, por lo que la valoración económica de los mismos se resta del Consumo Personal Ponderado para la estimación del IBES-IPG.

La cuantificación económica del valor de los accidentes de tráfico no es una tarea sencilla. En general, los elementos que intervienen en el cálculo del coste de los accidentes automovilísticos son tres, que se presentan a continuación: en primer lugar, están los costes administrativos, que incluyen el trabajo dedicado por la policía, los jueces y abogados, compañías de seguros, etc. Se trata de todos aquellos costes en los que se incurre para gestionar administrativamente los siniestros (informes, formularios, juicios, etc.). Dado que los costes administrativos son bastante bajos en relación a los otros componentes que intervienen en el cálculo del coste de la siniestralidad vial, no se suelen dedicar muchos esfuerzos para estimarlos con toda exactitud (FITSA, 2008).

En segundo lugar, están los costes materiales, es decir, los costes de reparación o sustitución de los vehículos implicados en los accidentes, así como los costes de reparación de los daños ocasionados a los bienes de propiedad pública (barreras de seguridad en las autovías, farolas en las calles, señales de tráfico afectadas, mobiliario urbano dañado, etc.). o la pérdida de pertenencias o equipajes destruidos durante los accidentes. Este componente del coste de los accidentes automovilísticos puede ser el más importante en el caso de los accidentes leves y, evidentemente, en el caso de accidentes sin víctimas. En España, cada año se produce un elevado número (millones) de accidentes con daños únicamente materiales (FITSA, 2008). Sin embargo, en el caso de accidentes con víctimas mortales o heridos graves, los daños materiales vuelven a representar un porcentaje menor.

Finalmente, están los costes asociados a las víctimas de los accidentes, los cuales incluyen: (i) los costes médicos de la asistencia sanitaria recibida en el lugar del siniestro, en el hospital y durante todo el proceso de recuperación; (ii) los costes asociados a la pérdida de producción durante el período de baja laboral o, en el caso de los fallecidos o de los incapacitados permanentes, a lo largo de la vida laboral que

quedaba por delante y que ha resultado truncada por el accidente; y (iii) el coste humano asociado al sufrimiento de la víctima y sus familiares (FITSA, 2008).

En cuanto a la importancia relativa de cada elemento del coste asociado a las víctimas de los accidentes, cabe señalar que los costes médicos suelen ser los más bajos de los tres, aunque en ocasiones pueden llegar a ser muy significativos. Las pérdidas de producción, en cambio, son uno de los elementos del coste más importantes, dada la especial incidencia de los accidentes automovilísticos en las personas más jóvenes y con más años productivos por delante. Tal y como dice FITSA (2008, p. 8), “en ocasiones, los accidentes se producen justo cuando la sociedad termina de invertir en educación y formación, y precisamente antes de que una persona comience a ‘devolver’ mediante su trabajo, su productividad y sus impuestos, aquello que la sociedad, y muy particularmente su familia, ha venido invirtiendo a lo largo de 20 ó 25 años”. Por otra parte, en los accidentes graves, el coste humano suele ser el elemento más importante en la estimación del coste asociado a las víctimas de los accidentes automovilísticos.

Los costes médicos y los costes asociados a la pérdida de producción son relativamente fáciles de estimar con precisión, dado que existen diversas fuentes de información a las que acudir (encuestas realizadas en hospitales, compañías de seguros, etc.); mientras que los costes humanos son los más difíciles de cuantificar, y los más polémicos también puesto que muchos rechazan la posibilidad de asignar una cifra de dinero al sufrimiento humano. Ello explica que durante varias décadas los costes humanos fueran ignorados por la mayor parte de las estimaciones oficiales realizadas en distintos países o, en el mejor de los casos, fueran aproximados por medio del valor de las indemnizaciones pagadas a las víctimas o a sus familiares (DGT, 2014). Con todo, y pese a las críticas que suscitan, se han desarrollado distintas metodologías para valorar el coste humano de los accidentes de circulación.

En general, en la determinación del coste humano de los accidentes automovilísticos, hay tres metodologías principales: (i) el método de las indemnizaciones, (ii) el método del capital humano, y (iii) el método de la disposición a pagar⁴⁶. El método de las

⁴⁶ El método de la disposición a pagar también se denomina como “método de la valoración contingente” o “de las preferencias declaradas o reveladas”. Este método, utilizado ampliamente en la valoración de

indemnizaciones consiste en asignar la cuantía media pagada por las compañías de seguros en concepto de indemnización a las víctimas de los siniestros de circulación o a sus familiares. El método del capital humano consiste en estimar las pérdidas de producción resultantes del accidente y, en ocasiones, sumar un determinado porcentaje para considerar también el dolor y el sufrimiento humano asociados al mismo.

Por último, el método de la disposición a pagar, consistente con los principios teóricos de la economía del bienestar, se basa en las aportaciones teóricas de Schelling (1968), Mishan (1971) y Jones-Lee (1976), y es el que se sigue en los países más avanzados en seguridad vial (DGT, 2014). Consiste en asignar, a partir de la información obtenida en encuestas ciudadanas, la cuantía que la sociedad esté dispuesta a pagar por evitar una víctima en un accidente de circulación. En este enfoque, los costes humanos se infieren a partir de la predisposición a pagar que tendrían un gran número de personas para conseguir una pequeña reducción en el riesgo de morir en un accidente de tráfico. Así, la predisposición del conjunto de las personas proporciona el valor monetario de la sociedad para evitar que una persona cualquiera (una vida estadística, en términos técnicos) fallezca como consecuencia de un accidente de circulación. El valor de una vida estadística consta de dos partes, una inmaterial, que consistiría en los costes humanos, y otra material, formada por el valor del consumo perdido por muerte prematura (DGT, 2014). En cierta manera, este método refleja cuánto dinero de sus impuestos la sociedad está dispuesta a destinar a las políticas de seguridad vial (FITSA, 2008).

En la década de los ochenta, el Reino Unido comenzó a realizar estudios de la valoración económica de los accidentes de circulación aplicando el método de la disposición a pagar. Desde entonces, otros países como Austria, Nueva Zelanda, Suiza, Estados Unidos, Holanda, Suecia, Dinamarca, Noruega o Francia también han adoptado este método de valoración de los accidentes automovilísticos (FITSA, 2008; DGT, 2014).

En España, la primera estimación de los costes de los accidentes de tráfico se remonta a principios de los años noventa. Sin embargo, no es hasta la década siguiente cuando la

bienes medioambientales, se aplica para asignar un valor económico a aquellos bienes para los que no existe un mercado y que, por tanto, no tienen un precio de compra-venta.

Fundación FITSA presenta una primera serie temporal de costes correspondientes al período 1991-2004, siguiendo el método de las indemnizaciones y el método de la disposición a pagar (FITSA, 2004; 2008). Aunque estos trabajos constituyen un paso importante en la valoración económica de los accidentes automovilísticos en España, los resultados del análisis comparativo con otros países de nuestro entorno socioeconómico, llevados a cabo por la propia Fundación FITSA en el año 2005, arrojaron la conclusión de que las cifras calculadas para España infravaloraban notablemente los costes humanos de los accidentes de circulación. El Real Automóvil Club de Cataluña (RACC) también cuantificó a principios de 2007 el coste medio de los accidentes de tráfico en 2005.

No obstante, no fue hasta el año 2011 cuando la Dirección General de Tráfico en colaboración con la Universidad de Murcia, estimó los costes asociados a los accidentes de tráfico con víctimas, utilizando el método de la disposición a pagar basado en el valor de una vida estadística (Abellán, Martínez, Méndez, Pinto y Sánchez, 2011; Abellán, Martínez, Méndez, Sánchez, Pinto y Robles 2011; DGT, 2011). Según estos estudios, el coste de un fallecido sería de 1,4 millones de euros, de un herido grave (hospitalizado) 219.000 euros y de un herido leve (no hospitalizado) 6.100 euros. Estas cifras, que tienen un orden de magnitud similar al de los países de nuestro entorno, incluyen los costes directos e indirectos (gastos médicos, administrativos, etc.) y el valor de una vida estadística (coste humano y el valor del consumo perdido por muerte prematura o invalidez temporal o permanente) (DGT, 2011; Martínez, Sánchez, Abellán y Pinto, 2015). Aplicando los costes anteriores al número de fallecidos, heridos hospitalizados y heridos no hospitalizados en accidentes de tráfico, se obtienen los costes asociados a las víctimas. La DGT ha actualizado estas valoraciones para los años siguientes hasta el año 2014, tomando como referencia la variación del PIB per cápita.

Para la consideración de la variable del coste de los accidentes automovilísticos en la estimación del IBES para España, se ha tomado como referencia inicial la cuantificación realizada por la DGT para el coste de un fallecido (1,4 millones de euros), de un herido grave (219.000 euros) y de un herido leve (6.100 euros) para el año 2011. Posteriormente, se han convertido esas cifras a euros del año 2010 utilizando la tasa de variación del deflactor implícito del PIB que ofrece el Banco de España, quedando así los costes: 1.398.600 euros por fallecido, 218.781 euros por herido grave

y 6.094 euros por herido leve. Finalmente, se ha aplicado cada año esos valores al número de fallecidos, heridos hospitalizados y heridos no hospitalizados en accidentes de circulación, los cuales se han obtenido del *Anuario estadístico de accidentes* elaborado por la DGT.

El enfoque adoptado en este trabajo para construir la serie de datos de esta variable en la estimación del IBES para España tiene dos importantes limitaciones. La primera de ellas es que se incurre en una doble contabilización, toda vez que el gasto en salud de carácter defensivo -público y privado- ya se ha restado del Consumo Personal Ponderado en el cálculo del índice, por lo que la estimación del coste de los accidentes automovilísticos no debería incluir los gastos médicos. Por otra parte, el valor del consumo perdido por muerte prematura o invalidez temporal o permanente ya aparece reflejado cada año en el PIB, con un menor nivel de consumo personal, por lo que tampoco habría que considerarlo nuevamente. Además del problema de la doble contabilización de los gastos médicos y de la pérdida del consumo futuro truncado por el accidente, la estimación de la valoración del coste de la siniestralidad vial realizada tampoco incluye los importes derivados de los daños a la propiedad.

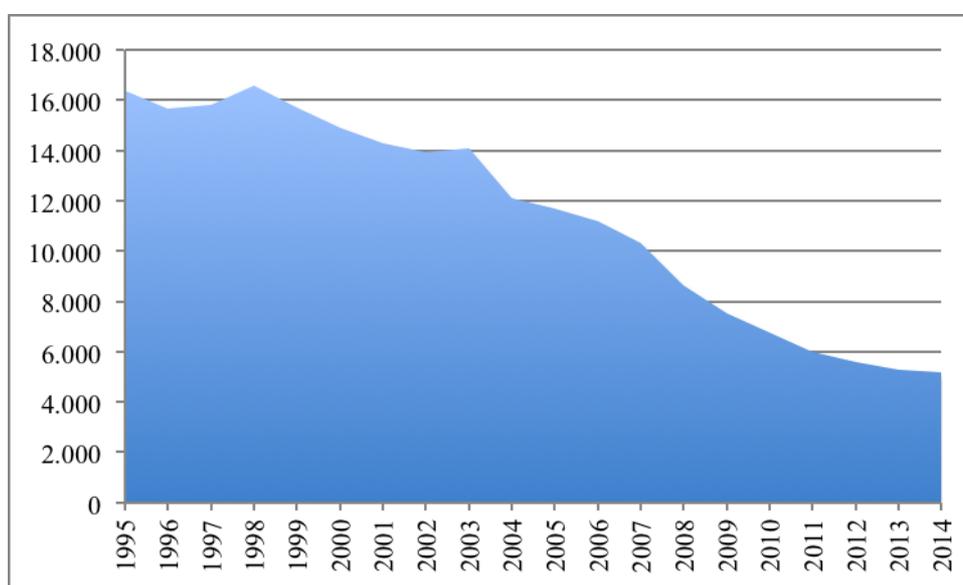
Idealmente, para conseguir una estimación más precisa de esta variable, deberían realizarse los ajustes oportunos para corregir estas desviaciones. Sin embargo, con la información disponible en la actualidad, no es posible hacerlo porque o bien no existen datos desagregados de los gastos asociados a las víctimas, o bien no existen datos sobre los daños al patrimonio. Nótese que los problemas mencionados son de signo opuesto: mientras que los importes relacionados con la doble contabilización deberían restarse de la estimación realizada, el problema de la ausencia de los daños a la propiedad deberían sumarse. Así, aunque los datos revelan que en los últimos años se ha producido una importante disminución de los accidentes de mayor gravedad, cobrando un mayor peso relativo los accidentes con daños exclusivamente materiales o con heridos leves, así como una significativa reducción de la tasa de mortalidad entre los jóvenes, con la información disponible no es posible determinar si la estimación realizada se encuentra sobrevalorada o infravalorada.

Pese a todo, a sabiendas de que se trata de una estimación aproximada que debe ser mejorada a fin de que sea más precisa, se ha considerado más apropiado incorporar con

sus limitaciones la variable “Coste de los accidentes automovilísticos” en la estimación del IBES para España que dejarla fuera.

El comportamiento de la variable en cuestión se muestra en el Gráfico 3.27. Como puede observarse en el gráfico, tras un periodo inicial de oscilaciones (años 1995-1998), el coste de los accidentes de circulación disminuyó fuertemente hasta el año 2014 (-68,8% entre 1998 y 2014).

Gráfico 3.27.
Coste de los accidentes automovilísticos
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

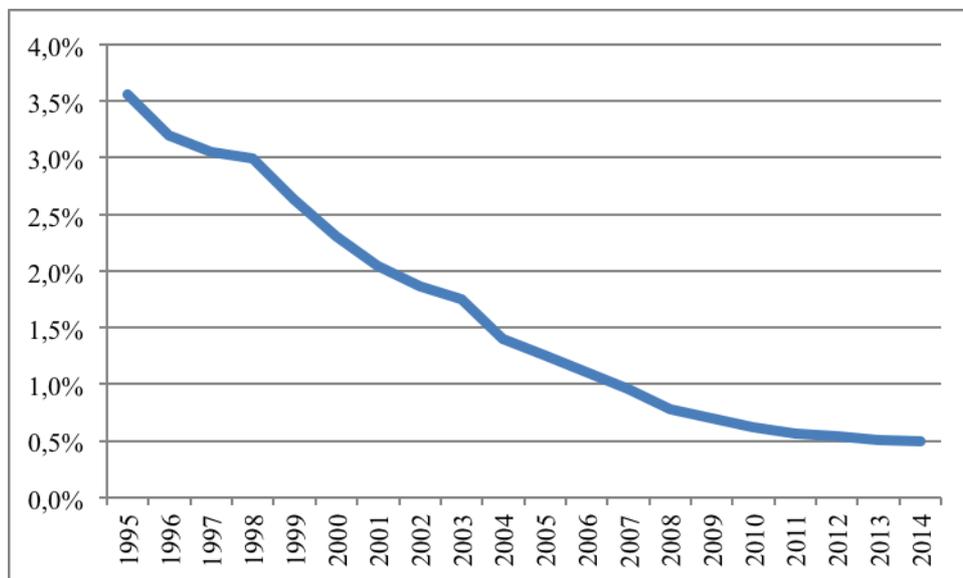
Lo anterior se explica, fundamentalmente, porque desde 1998 se ha producido en España un descenso significativo en el número de fallecidos y heridos graves por accidentes automovilísticos. En el año 2013, se alcanzó el menor número de fallecidos desde que existen datos sobre siniestralidad vial en el país. Entre los años 1995 y 2014, el número de fallecidos disminuyó en más del 70%, siendo España el país con la mayor reducción dentro del conjunto de países que se encuentran en IRTAD (International Road Traffic and Accident Database).

Según un reciente informe de la OCDE e ITF (2015), en los últimos 15 años, en España se han introducido un conjunto de mejoras en todos los elementos del sistema de tráfico rodado. Los accidentes relacionados con el comportamiento de los conductores, tales

como exceso de velocidad, conducir bajo los efectos del alcohol o no usar cinturones de seguridad, se han reducido significativamente, lo cual habla bien de las mejoras introducidas en la educación y formación al volante y en la aplicación de las leyes, la introducción del sistema del carnet por puntos y la reforma del Código Penal. Además, en los últimos 25 años se ha producido un importante aumento de las infraestructuras viarias, especialmente autopistas y autovías, y ha mejorado también el sistema de gestión del tráfico, mediante la generalización de cámaras, radares y señalizaciones, lo que ha contribuido a mejorar la seguridad vial. También se han realizado importantes acciones en el campo de las revisiones técnicas de los vehículos y en la implementación de planes de renovación del parque automotriz.

Finalmente, cabe señalar que aunque los accidentes de tráfico representan un coste significativo para la sociedad, si atendemos al coste en porcentaje del PIB (Gráfico 3.28.), se observa que éste ha ido disminuyendo de manera constante a lo largo del período analizado, pasando de representar el 3,6% del PIB en 1995 a ser el 0,5% del PIB en el año 2014.

Gráfico 3.28.
Coste de los accidentes automovilísticos en porcentaje del PIB



Fuente: Elaboración propia.

3.5.14. COSTE DEL CRIMEN

El crimen es un coste social que, en términos generales, afecta negativamente al bienestar de las personas. Algunos de los costes de las actividades delictivas son evidentes y relativamente fáciles de cuantificar (gastos médicos, pérdida de propiedad, etc.), pero otros son más difíciles de identificar y de cuantificar (por ejemplo, los traumas que sufre la víctima de una violación o de un secuestro, la sensación de inseguridad, la pérdida de oportunidades, el dolor físico o el sufrimiento, etc.). El IBES-IPG estima este tipo de costes y los incorpora con signo negativo en el cálculo del indicador, pues constituyen pérdida del bienestar.

Algunos trabajos que han incluido esta variable en la estimación del IBES-IPG son los de Chile (Castañeda, 1997; 1999), Australia (Hamilton, 1999), Colombia (Sánchez et al., 2006), EE.UU. (Talberth et al., 2007), Francia (Nourry, 2008), Ucrania (Danilishin y Vecklich, 2010) y Corea del Sur (Feeny et al., 2013). La metodología de cálculo de esta variable, como en tantas otras ocasiones, varía de país en país dependiendo de la disponibilidad de información. Por ejemplo, Australia y EE.UU. contemplan en la estimación de esta variable el valor material perdido en robos así como los gastos defensivos en los que incurren los hogares para la prevención del crimen (alarmas, candados, rejas, guardias de seguridad, etc.). En Colombia, en cambio, estiman que el coste del crimen equivale a un 4,5% del PIB, basado en estudios de valoración económica de la violencia urbana y del conflicto armado realizados en el país por especialistas en la materia. Otros estudios, como el de Corea del Sur, primero clasifican los crímenes en diferentes categorías, después cuantifican el número de crímenes cometidos en cada categoría y, finalmente, multiplican el número de crímenes por un coste asignado a cada uno de ellos.

Para la estimación del coste del crimen en España, se ha empleado esta última metodología. El número de crímenes cometidos por categoría se ha obtenido de la base de datos *Crime and criminal justice* de EUROSTAT. La información ofrecida se basa en datos de las estadísticas policiales, las cuales gozan de mayor aceptación en términos de fiabilidad que las judiciales o las del ministerio fiscal (Díez Ripollés, 2006). Para poder construir series completas de datos para el periodo 1995-2014, se ha agrupado la

información en cuatro categorías de delitos: (i) homicidios; (ii) agresiones y crímenes de violencia sexual; (iii) robos con violencia; y (iv) robos con allanamiento de morada.

Posteriormente, el número de crímenes por categoría se ha multiplicado por un coste asignado a cada uno de esos delitos. Hasta donde sabemos no existe en España ningún estudio que realice una valoración económica del coste de los distintos tipos de delitos. Por ello, al igual que hacen Feeny et al. (2013) para el cálculo del IPG de Corea del Sur, este trabajo se basa en el exhaustivo y detallado estudio realizado por Mayhew (2003) del Instituto Australiano de Criminología.

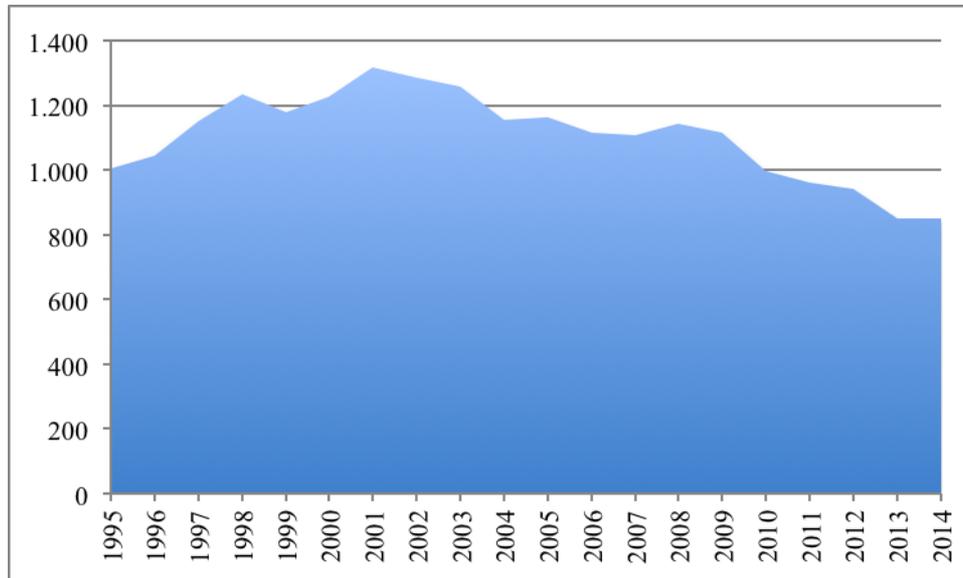
Después de convertir los valores de dólares australianos del año 2001 a euros constantes del 2010, utilizando el tipo de cambio promedio mensual del año 2001 y el deflactor implícito del PIB, el coste por crimen de cada categoría de delito queda así: 1.194.125 euros por homicidio, 1.605 euros por agresión y delito de violencia sexual, 2.687 euros por robo con violencia y 1.493 euros por robo con allanamiento de morada.

Conviene hacer unas aclaraciones respecto a estas cifras. En primer lugar, los costes indicados corresponden a promedios por unidad de crimen cometido, por lo que los costes de incidentes particulares pueden variar considerablemente respecto a esos números de referencia. Por otra parte, podría argumentarse que los costes estimados para Australia son poco representativos para España, puesto que se trata de dos países que no son especialmente cercanos desde el punto de vista cultural. Ciertamente, es necesario realizar más investigaciones sobre esta materia en España y en los países de su entorno para mejorar la valoración económica del crimen. Mientras tanto, no obstante, se considera que, con las debidas reservas, el estudio de Mayhew (2003) constituye la mejor aproximación disponible en este momento para la estimación de esta variable en el IBES de España.

El comportamiento de la variable se muestra en el Gráfico 3.29. El coste del crimen en España en el período 1995-2014 disminuye un 15,4%, pasando de 1.005 millones de euros en el inicio de la serie a 851 millones de euros en el año 2014. Tras unos años al inicio en los que los costes de la delincuencia aumentan en España, a partir del 2001 disminuyen de forma considerable, principalmente por la fuerte reducción en las

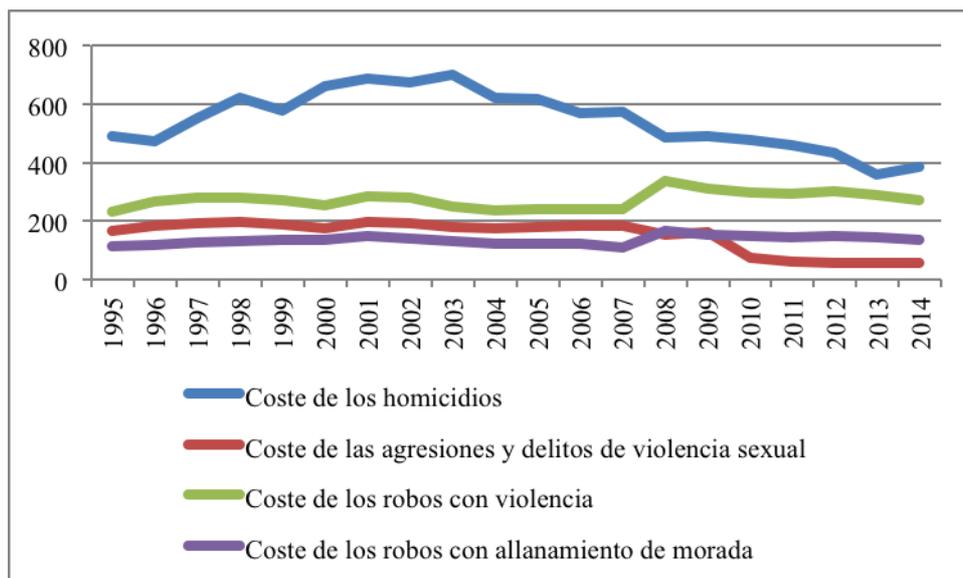
agresiones y delitos de violencia sexual registrados y, especialmente, por el importante descenso en el número de homicidios registrados desde el año 2003 (Gráfico 3.30.).

Gráfico 3.29.
Coste del crimen
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3.30.
Coste del crimen por tipo de delito
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

3.5.15. COSTE DE LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO

La contaminación por ruido es uno de los principales problemas medioambientales y de salud pública en la actualidad, aunque muchas veces no suele considerarse tan seriamente como a las otras formas de contaminación. Se estima que más de la mitad de la población europea que vive en grandes ciudades está expuesta diariamente a niveles de ruido superiores a los que son considerados saludables por la Organización Mundial de la Salud (Parlamento Europeo, 2012). La mayor fuente de ruido es el transporte por carretera, seguido por el aéreo y el ocasionado por los trenes. Aproximadamente 56 millones de personas en la Unión Europea están expuestas durante el día en las aglomeraciones a ruidos por encima de los 55 decibelios a causa del tráfico rodado, y fuera de las aglomeraciones 33 millones están expuestas al ruido de las principales carreteras (Parlamento Europeo, 2012). Según la OMS, el ruido de los automóviles provoca que una de cada tres personas en Europa sufra molestias durante el día, y una de cada cinco sufra trastornos del sueño durante la noche.

Según los datos de un Eurobarómetro publicado en Junio del año 2010, el 44% de los europeos cree que el ruido afecta en gran medida a su salud (en el caso de España, la cifra es algo inferior, 41%) (Comisión Europea, 2010, p. 21). Existe ya amplia evidencia que sugiere que niveles de ruido por encima de un cierto umbral pueden causar molestias, estrés, trastornos del sueño, discapacidad cognitiva (especialmente en niños), desórdenes cardiovasculares, zumbidos en los oídos, problemas de salud mental e incluso muerte prematura (den Boer y Schrotten, 2007; OMS, 2011; Parlamento Europeo, 2012). La OMS estima que al menos un millón de años de vida saludable se pierden cada año por el ruido relacionado con el tráfico rodado en los países de Europa occidental, incluyendo 61.000 años perdidos por cardiopatía isquémica, 45.000 por discapacidad cognitiva en niños, 903.000 por trastornos del sueño, 22.000 por zumbidos en los oídos y 654.000 por molestias (OMS, 2011).

La contaminación por ruido, no sólo genera efectos en la salud de los que la sufren, sino que también comporta considerables costes económicos: devaluación del precio de la vivienda, pérdida de productividad por problemas de salud, impactos distributivos, etc. Adicionalmente, la contaminación por ruido también tiene impacto en animales y ecosistemas. Den Boer y Schrotten (2007) estimaron que los costes sociales del

transporte por carretera y ferroviario en los países de la Unión Europea ascendían a 40 billones de euros anuales, lo cual equivale aproximadamente al 0,4% del PIB de la UE⁴⁷. Otros estudios señalan que los costes relacionados con la contaminación acústica oscilan entre el 0,2 y el 2% del PIB de la UE (Arce et al., 2003).

Como se desprende de lo anterior, la contaminación por ruido genera enormes costes a la sociedad. La mayoría de estos costes son costes externos, que no pasan por el mercado y que, por tanto, no aparecen recogidos en el PIB. El IBES-IPG trata de internalizar estos costes, restándolos del Consumo Personal.

No obstante, la estimación del coste de la contaminación por ruido es muy difícil de cuantificar. En principio, la pérdida de bienestar debida a la exposición al ruido puede expresarse en términos monetarios. Una de las metodologías de medición utilizadas es la de la disposición a pagar, que consiste en estimar la pérdida de bienestar que las personas sufren a través de la cantidad de dinero que estarían dispuestas a pagar para disminuir o evitar el ruido que la provoca. En general, existen dos métodos de valoración de la disposición a pagar: (i) la basada en los precios hedónicos, y (ii) la basada en la valoración contingente. El método de valoración basado en los precios hedónicos consiste en examinar las variaciones en el precio de las viviendas debidas al ruido, y atribuir esas diferencias a la disposición a pagar que tiene la gente para evitar los efectos adversos del ruido. El método de la valoración contingente, en cambio, no infiere la disposición a pagar de los individuos indirectamente a través de las variaciones del precio de la vivienda, sino que pregunta directamente a las personas a través de un cuestionario cuánto estarían dispuestas a pagar para evitar determinados efectos en la salud asociados con el ruido.

En España se ha avanzado mucho en los últimos años en la normativa que regula el ruido y en los instrumentos de recolección de información sobre población expuesta a este fenómeno. Desde hace unos años se han comenzado a elaborar mapas de ruido que reflejan los porcentajes de población expuesta a ciertos niveles de ruido, así como los

⁴⁷ La estimación se realizó considerando los países que conforman la UE 27, excepto Chipre, Estonia, Letonia, Lituania y Malta. La estimación considera únicamente efectos relacionados con niveles de ruido por encima de 55 decibelios, por lo que los autores reconocen que los costes reales de la contaminación por ruido son probablemente mayores a los que ellos presentan.

planes de acción para combatirlo⁴⁸. En términos generales, los estudios realizados en España se han centrado en la valoración económica del ruido provocado en algún lugar concreto (generalmente, en alguna ciudad o comunidad autónoma) por determinadas fuentes -por ejemplo, por el transporte por carretera, aéreo o ferroviario (Hoyos, 2004; Durán y Vázquez, 2009), o por la construcción y operación de ciertas infraestructuras -por ejemplo, la ampliación del Aeropuerto del Prat de Barcelona (Marmolejo y Romano, 2009). Sin embargo, hasta donde sabemos, no se ha realizado aún una valoración económica de la contaminación acústica a escala nacional.

De la revisión realizada de la literatura sobre el IBES-IPG, se observa que cuando no hay disponible una valoración económica de la contaminación acústica que se pueda incorporar directamente en la estimación del indicador, los investigadores adoptan distintos criterios para estimar esta variable, de acuerdo a la información disponible en cada país o región. Los principales métodos empleados se pueden resumir en cuatro. En primer lugar, Stockhammer et al. (1997) utilizan para Austria un enfoque basado en los gastos defensivos en los que se incurre para evitar el ruido (por ejemplo, la instalación de pantallas acústicas, ampliación de aceras, empleo de asfalto poroso, etc.). En segundo lugar, algunos estudios utilizan como variable aproximada el número de kilómetros de tráfico por carretera, y posteriormente multiplican esa cifra por 0,0003 euros por kilómetro recorrido, cifra que proviene de un estudio de un centro de investigación de transporte y movilidad de Lovaina, Bélgica. Este método se utiliza por ejemplo para México (Castillo, 2007), Bélgica (Bleys, 2008) y Holanda (van Moerkerk, 2012). Un tercer método de aproximación, aplicado por ejemplo en Francia (Nourry, 2008) y Grecia (Menegaki y Tsagarakis, 2015), consiste en multiplicar el número de personas expuestas a contaminación por ruido por 137,2 euros por persona. Finalmente, Clarke e Islam (2005) para Tailandia utilizan como valor aproximado de la contaminación acústica del país el 1% del PIB nacional.

Para la estimación del IBES de España se ha considerado apropiado utilizar, a falta de uno mejor, el último método presentado en el párrafo anterior, aunque considerando que las externalidades asociadas al ruido son el 2% del PIB nacional en lugar del 1%, como lo hicieron Clarke e Islam (2005), debido a que según la OMS España es uno de los

⁴⁸ Ver la información disponible en el Sistema Básico de Información sobre la Contaminación Acústica (SICA) en: <http://sicaweb.cedex.es/> [Consulta: 2016, 20 de junio].

países más ruidosos del mundo. Concretamente, según el organismo, es el segundo país con más índice de población expuesta a altos niveles de ruido (Arce et al., 2003). No obstante, antes de presentar la estimación de esta variable, conviene explicar brevemente porqué no se ha podido emplear ninguno de los otros métodos disponibles en otros estudios.

En primer lugar, el método de Stockhammer et al. (1997) basado en los gastos defensivos, aunque sugerente, no ha sido posible calcularlo para España por falta de información. En segundo lugar, se ha calculado con la información sobre el volumen total de transporte interurbano provista por el Ministerio de Fomento⁴⁹ el coste de la contaminación acústica basado en el método del coste del tráfico rodado, pero se ha desestimado porque arroja unas cifras muy bajas (aproximadamente 150 millones de euros cada año), que son poco coherentes con la afirmación de la OMS de que España es uno de los países más ruidosos del mundo⁵⁰. Finalmente, el método utilizado en Francia y Grecia, basado en la población expuesta a la contaminación acústica, no es posible calcularlo para todo el período de análisis de este trabajo puesto que los mapas de ruido son de reciente aparición. Sin embargo, se ha hecho el ejercicio para el año 2014, en el que según los datos de ruido ambiental del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, hay 10.651.300 personas afectadas por ruido excesivo en España⁵¹. Si se multiplica esa cifra por 137,2 euros, se obtienen 1.461 millones de euros de contaminación por ruido en el año 2014, lo cual es aproximadamente 10 veces superior al resultado obtenido con el método anterior, pero sigue siendo una cifra considerablemente baja si la comparamos con estimaciones de otros estudios.

Por todo lo anteriormente expuesto, se ha optado por asumir que las externalidades por ruido ascienden, al menos, al 2% del PIB de España. Este método es sencillo de calcular

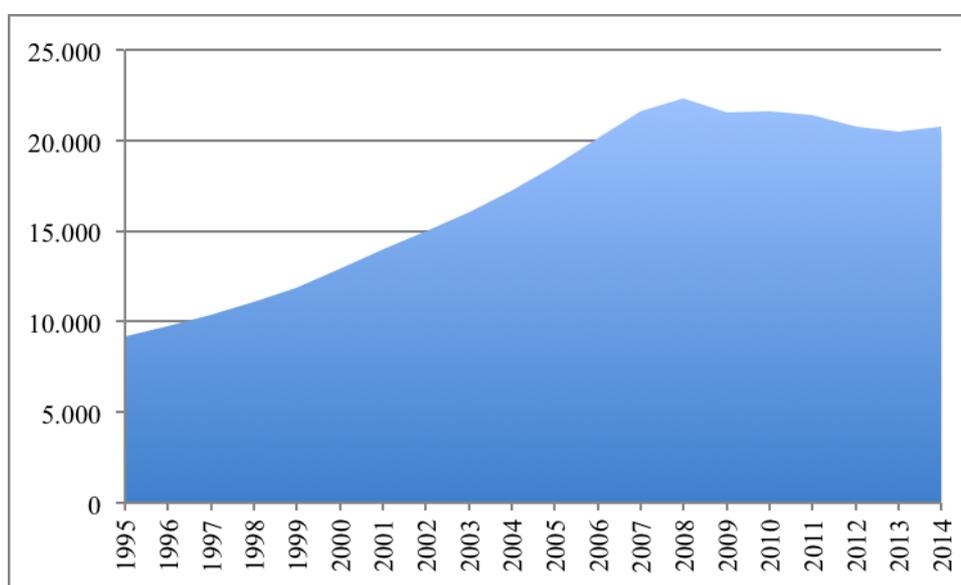
⁴⁹ Disponible en el Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA), dentro de la carpeta “Transporte”: ficha “Volumen de transporte interurbano: distribución modal”: <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/banco-publico-de-indicadores-ambientales-bpia-/default.aspx#para0> [Consulta: 2016, 20 de junio]

⁵⁰ Por ejemplo, si se comparan las cifras obtenidas a través de este método de cálculo con las estimaciones de esta variable realizadas en otros estudios, se encuentra que España tendría un coste de contaminación por ruido aproximadamente de un tercio del que tiene el Estado de Maryland en EE.UU. (Posner y Costanza, 2011), siendo la población de ese Estado inferior a 6 millones de habitantes, lo cual parece poco razonable.

⁵¹ La información se encuentra disponible en el Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA), dentro de la carpeta “Medio urbano”: ficha “Ruido ambiental”: <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/banco-publico-de-indicadores-ambientales-bpia-/default.aspx#para0> [Consulta: 2016, 20 de junio].

y la información de la serie completa es fácil de obtener. No obstante, se trata de una aproximación bastante rudimentaria, por lo que es posible que en el futuro la disponibilidad de nueva información permita modificar esta estimación. El comportamiento de la variable “Coste de la contaminación por ruido” en España en el período 1995-2014 se muestra a continuación (Gráfico 3.31.). Como puede observarse, después de un período inicial de fuerte crecimiento, en el año 2008 alcanza el máximo de la serie y se estabiliza en valores cercanos a los 20.000 millones de euros.

Gráfico 3.31.
Coste de la contaminación por ruido
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

3.5.16. COSTE DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

La contaminación del aire es un caso típico de coste que tiene efectos negativos en el bienestar de las personas pero que no aparece reflejado en las cuentas nacionales. En consecuencia, para el cálculo del IBES-IPG se resta esta partida del Consumo Personal Ponderado.

El estudio pionero de Daly y Cobb (1993 [1989]) consideraba en la valoración económica de la contaminación del aire, las emisiones de tres contaminantes aéreos: los óxidos de azufre (SOx), los óxidos de nitrógeno (NOx) y el material particulado (PM). Jackson y Marks (1994) incluyeron para el cálculo del IBES del Reino Unido las

emisiones de dos contaminantes adicionales: los compuestos orgánicos volátiles (COV) y el monóxido de carbono (CO). Desde entonces, muchos estudios han incluido, dependiendo de la disponibilidad de información, la mayoría de estas sustancias contaminantes (Tabla 3.11.).

Tabla 3.11.
Contaminantes considerados en los estudios IBES-IPG sobre la variable “coste de la contaminación del aire”

País	Estudio	SO _x	SO ₂	NO _x	PM	VOC	CO	CO ₂	Pb
EE.UU.	Daly y Cobb (1993)	√		√	√				
Reino Unido	Jackson y Marks (1994)		√	√	√	√	√		
Suecia	Jackson y Stymne (1996)		√	√	√	√	√		
Austria	Stockhammer et al. (1997)	√		√	√	√	√		
Chile	Castañeda (1997)				√				
Italia	Guenno y Tiezzi (1998)	√		√	√			√	
Escocia	Hanley (1999)		√	√		√	√		
Australia	Hamilton y Denniss (2000)		√	√	√	√	√		√
Tailandia	Clarke e Islam (2005)	√		√	√		√	√	
EE.UU.	Talberth et al. (2007)	√		√	√				
México	Castillo (2007)		√	√			√		
Francia	Nourry (2008)		√	√	√				
Grecia	Menegaki y Tsagarakis (2015)				√				

Notas: SO_x = Óxidos de azufre; SO₂ = Dióxido de azufre; NO_x = Óxidos de nitrógeno; PM = Material particulado; VOC = Compuestos orgánicos volátiles; CO = Monóxido de carbono; CO₂ = Dióxido de carbono; Pb = Plomo.

Fuente: Elaboración propia.

En España, el Instituto Nacional de Estadística ofrece información en las *Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas* de las emisiones de SO_x, NO_x, COVNM (compuestos orgánicos volátiles excluido el metano), CO, PM₁₀ y PM_{2,5}. Para el PM₁₀ y el PM_{2,5} la serie de datos no está completa: en el caso del PM₁₀, no hay datos del período 1995-1999; mientras que para el PM_{2,5} falta la información del período 1995-2007. Con el objetivo de completar la serie de datos, se ha extrapolado la información bajo los siguientes supuestos: dado que la variación promedio del PM₁₀ en el período 2000-2006 es de -1%, se ha asumido que cada año se reduce el PM₁₀ en 1%; para el caso del PM_{2,5} la variación promedio en el período 2008-2014 es de -4%. No obstante, se considera que una reducción anual del 4% en el PM_{2,5} podría ser una cifra demasiado alta, especialmente en los primeros años de la serie, por lo que se ha

preferido utilizar una aproximación más conservadora en la estimación de las emisiones, asumiendo que la reducción anual ha sido del 2%.

Una vez que tenemos las emisiones de cada contaminante en el período de análisis, el siguiente paso es obtener los costes por tonelada de contaminante emitido. En este trabajo se han utilizado los datos que ofrece el Observatorio de la Sostenibilidad en España en su informe *Calidad del aire en las ciudades: clave de sostenibilidad urbana*, el cual presenta los costes estimados por tonelada de contaminante emitida para el año 2010 de NO_x (2.600 euros), PM_{2,5} (19.000 euros), SO₂ (4.300 euros) y COV (380 euros) (OSE, 2007, p. 271). En cuanto a los costes estimados por tonelada emitida de CO y PM₁₀, se ha asumido que el PM₁₀ tiene un coste por tonelada de 17.000 euros, es decir, algo inferior al del PM_{2,5}⁵², mientras que el CO tiene el mismo coste por tonelada que los COV (380 euros⁵³).

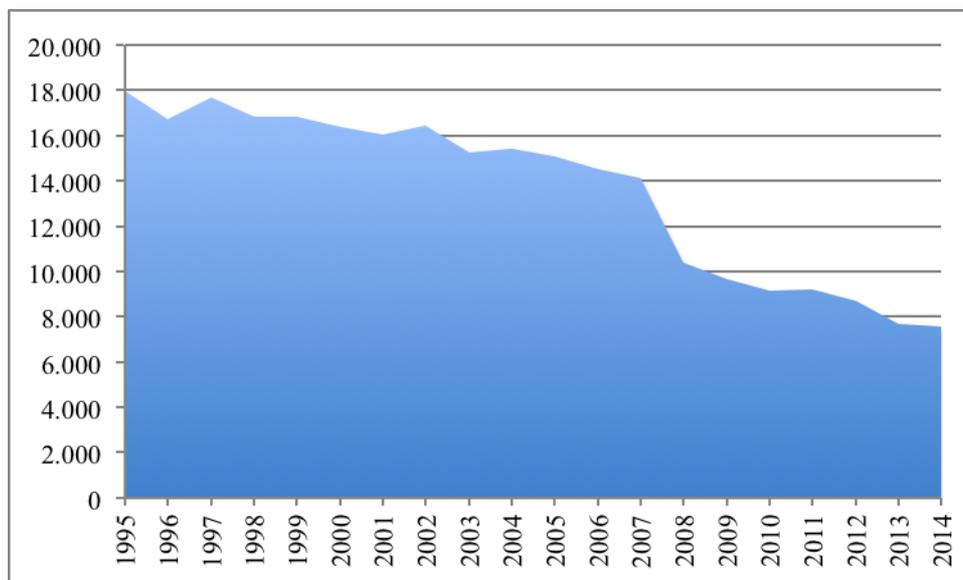
El comportamiento de la valoración de los costes económicos de los daños que provoca la contaminación atmosférica en España se muestra en el Gráfico 3.32. Como puede observarse, el coste por contaminación del aire se ha reducido significativamente en el período analizado, especialmente a partir del año 2007. Así, se ha pasado de un valor cercano a los 18.000 millones de euros en 1995 a 7.549 millones de euros en el año 2014, es decir, una disminución de 58%.

Aunque las directivas de calidad del aire han tenido un efecto importante en la reducción de la contaminación atmosférica en España, según *Ecologistas en Acción* (2014), la disminución en los niveles de emisión de los contaminantes atmosféricos se debe fundamentalmente a la reducción forzada de la movilidad y la disminución de la actividad industrial provocada por la crisis económica.

⁵² Nourry (2008) utiliza un coste de 15,4 euros de 1998 por kg de PM₁₀ en su cálculo del IBES-IPG para Francia. Si lo transformamos a toneladas y lo actualizamos al año 2010, el coste estimado resultante sería de 21.441 euros por tonelada, es decir, por encima del valor estimado para el PM_{2,5}, que es de 19.000 euros por tonelada emitida. Sin embargo, considerando que los expertos coinciden en señalar que la toxicidad de estas partículas está en función de su tamaño, siendo las más pequeñas las que más pueden penetrar en las vías respiratorias, se ha considerado más razonable asumir que el coste por tonelada emitida de PM₁₀ es algo inferior al de PM_{2,5}.

⁵³ Esta cifra es similar a la que utilizan en su estimación otros estudios del IBES-IPG. Ver, por ejemplo, Castillo (2007).

Gráfico 3.32.
Coste de la contaminación del aire
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, el parque automovilístico ha evolucionado hacia vehículos más pequeños y eficientes. En este sentido, de acuerdo a la OCDE (2015a), en España la implementación del Plan de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE) en el año 2012 ha sido un éxito en términos de reducción de emisiones de gases contaminantes atmosféricos, incluido el dióxido de carbono (CO_2). Cerca de 365.000 automóviles han sido sustituidos por modelos de alta eficiencia que usan menos combustible y emiten menos gases contaminantes.

Por otra parte, también contribuye en esta tendencia de reducción de emisiones, la sustitución de la generación eléctrica en centrales térmicas (que han reducido su actividad un 37% entre 2008 y 2014) por la energía eólica y solar (Ecologistas en Acción, 2014).

Ahora bien, según la organización ecologista, la mayor parte de la reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos es producto de la coyuntura económica y no de medidas específicas adoptadas para combatir la contaminación por parte de las administraciones, por lo que se espera que la contaminación del aire en España aumente nuevamente en un contexto de recuperación de la actividad económica si no se aplican medidas para desincentivar aún más el uso del vehículo privado (que es la principal

fuelle de contaminación en las ciudades, donde se concentra la mayor parte de la población), reducir la necesidad de movilidad con un urbanismo de proximidad (planificación de ciudades compactas) y potenciar el transporte público. Además, es necesario reducir drásticamente la generación eléctrica por centrales térmicas, en particular las que utilizan carbón (Ecologistas en Acción, 2014).

3.5.17. COSTE DEL CAMBIO CLIMÁTICO

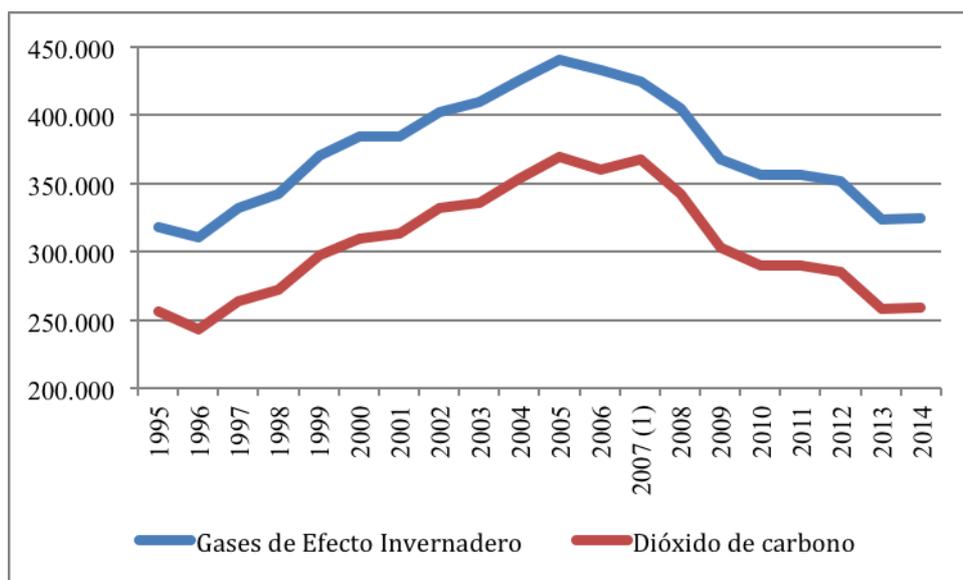
En la actualidad uno de los consensos más amplios en la comunidad científica internacional es el de la necesidad de reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) que están provocando el calentamiento global del planeta. La concentración de los GEI en la atmósfera, en concentraciones superiores a las naturales, está alterando el clima del planeta y aumentando la incidencia y severidad de los daños ocasionados por tormentas, inundaciones y sequías. Paradójicamente, los costes asociados al pago de seguros y a los gastos de mantenimiento o reparación de los daños originados por estos eventos se contabilizan con signo positivo en el PIB. En cambio, el coste de los daños -producidos y previstos- por el aumento de la temperatura del planeta como resultado de la actividad económica cae en la categoría de las externalidades, y por lo tanto no aparece recogido en los indicadores convencionales de producción y consumo⁵⁴. El IBES-IPG trata de hacerse cargo de esta omisión, asignando un coste a las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los principales GEI son el dióxido de carbono (CO₂), el óxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) y los gases fluorados (HFC, PFC y SF₆). En España, el Instituto Nacional de Estadística provee información sobre las emisiones de estos contaminantes expresadas en toneladas de CO₂ equivalentes, es decir, en una unidad de cuenta común que permite su agregación. En general, la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero es la combustión de combustibles fósiles. Aproximadamente, un poco más del 80% del total de emisiones de los GEI corresponde a las emisiones de CO₂.

⁵⁴ Se han realizado varios intentos de estimación de los costes y beneficios futuros que tendría una estrategia de reducción de emisiones de GEI. Por ejemplo, el Informe Stern afirmaba que “los costes anuales de alcanzar la estabilización [ecológica, de 550 ppm]... están en torno al uno por ciento del PIB mundial” (Stern, 2007, p. 16). En cambio, se estima que no hacer nada supondría unos costes del 5%-10% del PIB mundial. Más allá de las críticas y limitaciones que tiene el Informe Stern (ver, por ejemplo, Helm (2009) y Jackson (2011)) se trata de un esfuerzo de internalización de las externalidades del cambio climático, pues actualmente sus efectos pasan completamente desapercibidos al PIB.

En el Gráfico 3.33. se muestra el comportamiento del total de emisiones de GEI y de dióxido de carbono en el período 1995-2014. Como puede observarse, dada la importancia del dióxido de carbono en el total de emisiones de gases de efecto invernadero, ambas curvas siguen un comportamiento prácticamente idéntico.

Gráfico 3.33.
Emisiones de GEI y CO₂
(miles de toneladas de CO₂ equivalente)



Nota: (1) Las emisiones de GEI en el año 2007 corresponden a una estimación propia.
Fuente: Elaboración propia. Datos procedentes de INE.

El siguiente elemento necesario para calcular el coste del cambio climático es la asignación de un valor a cada tonelada de CO₂ equivalente emitida. Al respecto, los estudios a nivel nacional sobre el IBES-IPG realizados hasta ahora, han adoptado distintos enfoques. El estudio pionero de Daly y Cobb (1993) asignó un impuesto de 0,50 dólares estadounidenses (de 1972) a cada barril de petróleo equivalente consumido de fuentes de energía no renovable (petróleo, carbón, gas natural y energía nuclear). Dicho impuesto opera de forma acumulativa cada año. Este mismo enfoque, pese a que muchos reconocen la naturaleza arbitraria del impuesto, se aplicó en el Reino Unido (Jackson y Marks, 1994), Suecia (Jackson y Stymne, 1996), Chile (Castañeda, 1997; 1999), Italia (Guenno y Tiezzi, 1998), Tailandia (Clarke e Islam, 2005) y Francia (Nourry, 2008).

Jackson et al. (1997), Castillo (2007), Sánchez et al. (2006), Bleys (2008), van Moerkerk (2012) y Menegaki, y Tsagarakis (2015) asignan para Reino Unido, México, Colombia, Bélgica, Holanda y Grecia, respectivamente, un coste social marginal estimado de 20 dólares de EE.UU. (de 1994) por cada tonelada de CO₂ equivalente emitida, cifra que proviene del estudio de Fankhauser (1994)⁵⁵. Se supone que este valor aumenta a lo largo del tiempo (costes acumulativos). Aunque utilizando un enfoque distinto, Hamilton (1999) llega a un valor similar para la estimación del IPG de Australia. En el estudio realizado para Holanda, van Moerkerk (2012) convirtió los 20 dólares de EE.UU. de 1994 a euros del año 2010, considerando el aumento a lo largo del tiempo propuesto por Fankhauser (1994). Como resultado de estas operaciones, se utilizó en la estimación actualizada del IPG de Holanda un coste social marginal de 17,6 euros (de 2010).

Por su parte, Talberth et al. (2007), en la actualización del cálculo del IPG para Estados Unidos no toman como referencia el estudio de Fankhauser (1994), sino que se basan en el meta-análisis realizado por Tol (2005) de 103 diferentes estimaciones propuestas en varios estudios, en el que se halló que la mediana del coste social por los daños ocasionados por una tonelada emitida de CO₂ equivalente era de 89,57 dólares de EE.UU del año 2000, lo que equivale aproximadamente a 84,72 euros del año 2010.

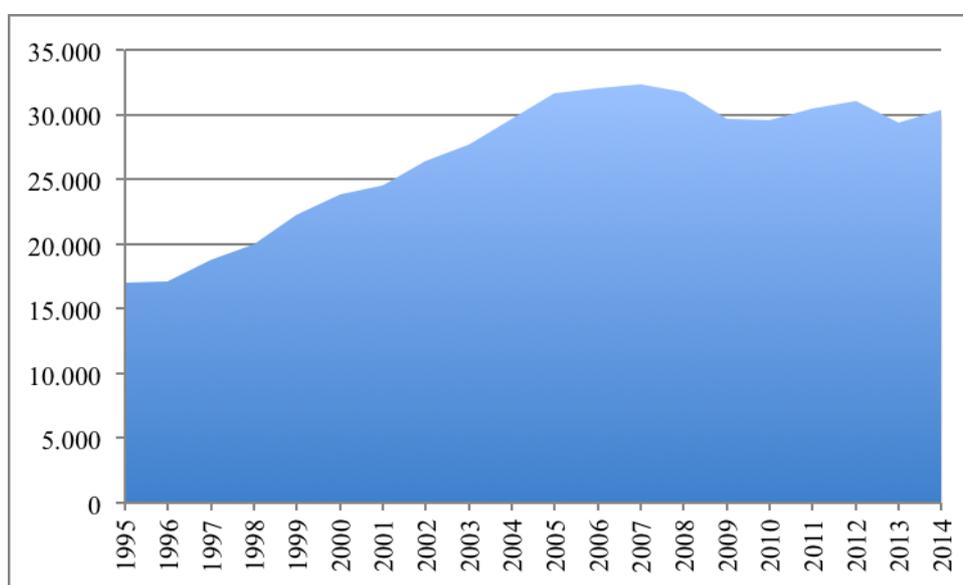
Para la estimación del IBES de España en la presente investigación, se ha preferido tomar como referencia un estudio más reciente de Richard Tol en el que se realiza un meta-análisis de 232 estimaciones publicadas hasta ese momento (Tol, 2009). En él, el autor admite que hay una gran incertidumbre sobre el coste social del cambio climático, pero nos ayuda a poner en contexto las estimaciones realizadas señalando que un valor asignado “en el rango de 50-100 dólares estadounidenses [de 1995] por tonelada métrica de carbono significaría hacer posible la generación de nueva energía libre de carbono, ya sea eólica, solar o por combustión de carbón con la capacidad de secuestrar y almacenar el carbono” (Tol, 2009, p. 43). Así, siguiendo la recomendación de Tol, en este trabajo se ha asignado un valor de 50 dólares estadounidenses de 1995, lo que

⁵⁵ La estimación del coste social marginal por la emisión de una tonelada de CO₂ equivalente del estudio de Fankhauser (1994), también se ha tomado como referencia en la metodología utilizada por el Banco Mundial para el cálculo del Índice de Ahorro Genuino.

equivale a 53,45 euros de 2010⁵⁶. Probablemente, este valor, que es el más bajo dentro del rango propuesto por Tol, sigue siendo una estimación conservadora del coste social real del cambio climático. Posteriormente, siguiendo el criterio empleado en la mayoría de los estudios sobre el IBES-IPG, se aplica a ese valor un factor de aumento del 3% anual desde 1995⁵⁷, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Coste de reemplazo en el año } t = 53,45(1 + 0,03)^{(t-1995)}$$

Gráfico 3.34.
Coste del cambio climático
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 3.34. se muestra el comportamiento del coste del cambio climático en el período analizado. Durante el período 1995-2014, el coste del cambio climático aumenta de 17.018 a 30.383 millones de euros, es decir, un 78,5%. Sin embargo, como puede observarse, hay dos fases claramente diferenciadas: en la primera, de 1995 a 2007, los costes del cambio climático siguen una tendencia constante al alza, llegando a 32.373 millones de euros en el año 2007; a partir de entonces, el coste del cambio climático en España desciende ligeramente y se estabiliza después de algunas

⁵⁶ Ver en el anexo las operaciones realizadas para convertir las cifras a euros del año 2010.

⁵⁷ No obstante, dado que es un método de valoración controvertido, en el siguiente capítulo se realiza una segunda estimación del IBES para España en la que se elimina, entre otros, el supuesto de los costes acumulativos del cambio climático.

oscilaciones, como resultado principalmente de la menor actividad económica en el ciclo recesivo reciente de la economía española.

3.5.18. COSTE DE LA PÉRDIDA DE TIERRAS AGRÍCOLAS

La productividad sostenible de la tierra agrícola es fundamental para la sociedad, pues permite el acceso a una fuente sostenible de producción de alimentos. Daly y Cobb (1993) señalan dos grandes amenazas que se ciernen sobre la productividad biológica de la tierra cultivable: en primer lugar, la pérdida de tierras productivas por la expansión urbana; en segundo lugar, la pérdida de la calidad de la tierra debida al mal manejo de la misma, principalmente con la extensión de la agricultura intensiva, que destruye el suelo a través de la erosión, la compactación y la descomposición de materia orgánica. A estas dos amenazas, puede incorporarse, al menos, una adicional: la pérdida de cultivos por las consecuencias del cambio climático, lo que plantea una serie de desafíos globales para combatir la malnutrición y el hambre (Durán Romero y Sánchez, 2014).

En general, la disminución de la cantidad y calidad de la base del suelo de la que depende en última instancia el cultivo genera costes para las generaciones actuales, y también para las venideras, en forma de pérdida de servicios de todo tipo -productivos, ecológicos, paisajísticos, estéticos, etc.- por la declinación de este capital natural. Como apunta Colombo (2004, p. 223), “los servicios ambientales llevados a cabo por el suelo van mucho más allá de la mera producción agrícola. El suelo es el primer receptor de los residuos urbanos, el filtro natural de las aguas de lluvia, un abastecedor de materia prima en varios procesos industriales, el lugar donde se desarrollan una multitud de procesos físicos, químicos y biológicos indispensables para la vida”.

En definitiva, la pérdida de tierras de cultivo tiene una multitud de efectos negativos, dentro de los cuales el más conocido y estudiado es la reducción de la productividad agrícola, el cual viene acompañado de otros como son el avance de la desertificación, la pérdida de puestos de trabajo debida a la reducción de la productividad agrícola, la contaminación de los recursos hídricos, la reducción de la biodiversidad, el aumento de probabilidad de riadas, etc. (Colombo, 2004). En la estimación del IBES-IPG se computa esta variable, por lo tanto, como un coste que resta bienestar a la sociedad.

No obstante, asignar un valor monetario a la pérdida de tierras agrícolas es una tarea ardua y controvertida. En este trabajo se ha optado, en línea con la metodología empleada en otros estudios del IBES-IPG, tales como los realizados, por ejemplo, para la provincia de Siena en Italia (Pulselli et al., 2006), para EE.UU. (Talberth et al., 2007) o para Francia (Nourry, 2008), por obtener primero el número de hectáreas de superficie agrícola perdida y, posteriormente, multiplicar esa cantidad por un precio sombra que refleje el valor de dicha hectárea perdida.

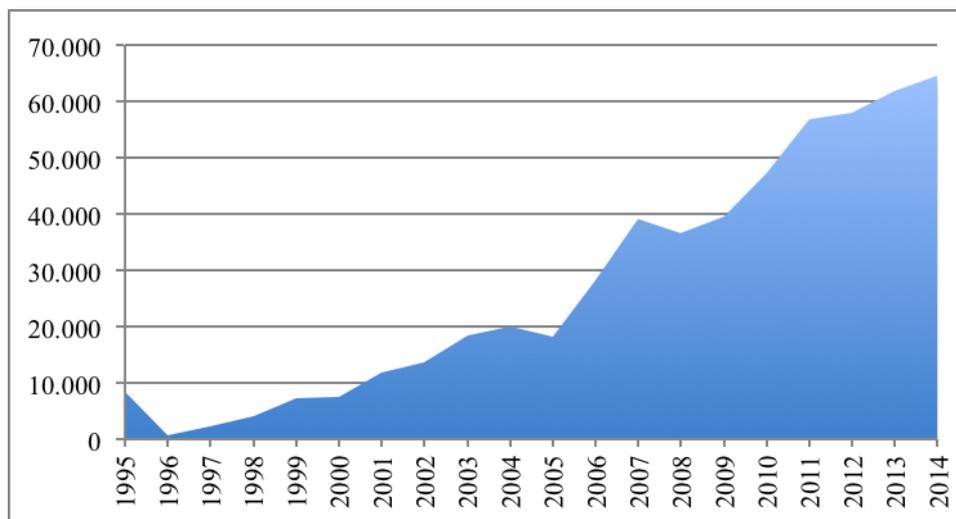
La serie de datos de superficie agrícola anual de España del período 1995-2014 se obtuvo de la base de datos de la FAO⁵⁸. A partir de esa información, se calculó la superficie agrícola perdida cada año, y la acumulada, pues se ha adoptado el supuesto, tal y como se hace en el caso de Colombia, de que “la tierra perdida deja de generar flujo de bienestar, el cual es irrecuperable para las generaciones futuras” (Sánchez et al., 2006, p. 137).

Por otra parte, el precio sombra de la pérdida de tierras agrícolas se ha tomado de Pulselli et al. (2006) para el estudio de la provincia de Siena, en la Toscana italiana. El valor de 12.900 euros de 1999 por hectárea se ha actualizado al año 2010 utilizando la tasa de variación anual del deflactor implícito del PIB, resultando de la operación una cifra de 17.924 euros por hectárea.

El comportamiento de la variable “Coste de la pérdida de tierras de cultivo” se muestra en el Gráfico 3.35. Como se puede observar, este coste aumenta fuertemente en el período analizado, con algunas oscilaciones en ciertos años, pero con una clara tendencia de crecimiento a lo largo de toda la serie. En el año 2014 el coste de la pérdida de tierras de cultivo ascendía a 64.617 millones de euros, lo que representa un aumento de 677% respecto al año 1995.

⁵⁸ Disponible en: <http://www.fao.org/faostat/en/#country/203> [Consulta: 2017, 17 de enero]

Gráfico 3.35.
Coste de la pérdida de tierras de cultivo
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

3.5.19. COSTE DEL AGOTAMIENTO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

El PIB es un indicador de flujo de renta, y como tal, no contempla cambios en la base de recursos, es decir, en los *stocks* de recursos naturales que permiten la generación de dicho flujo de renta. Adicionalmente, el PIB es un indicador de flujo de renta que no discrimina entre los distintos tipos de fuentes de energía y materiales utilizados para su generación. Cuando la generación de la renta actual se consigue mediante la utilización de recursos naturales no renovables, se puede decir que ese flujo de renta no es sostenible en el tiempo. El uso y eventual agotamiento de los recursos naturales no renovables supone un coste que la generación actual impone a las generaciones futuras. Por definición, el capital natural no renovable no puede aumentar, sino que sólo puede disminuir a medida que se consume. Esta es una cuestión, por tanto, que nos sitúa frente al tema de la equidad intergeneracional.

En términos generales, el problema a resolver es el de la identificación de la cantidad de renta percibida por la utilización de recursos naturales no renovables que puede consumir la generación actual y la cantidad que se debe invertir para que las generaciones venideras puedan disfrutar de unos niveles de bienestar, al menos, similares a los actuales en un mundo con menos recursos naturales no renovables que

puedan ser aprovechados para la generación de flujos de renta. De esta forma, considerando la noción de que el agotamiento de los recursos en el presente empobrece a las generaciones futuras, el cálculo del bienestar debe ajustarse reduciendo la cantidad de recursos naturales no renovables consumida en el presente que priva a las generaciones futuras de disfrutar potencialmente del mismo nivel de bienestar del que disfrutamos en la actualidad. Por tanto, para corregir esta situación, en el IBES-IPG se deduce “una estimación de la cantidad que necesitaría separarse de una corriente de ingreso perpetuo a fin de compensar a las generaciones futuras por la pérdida de los servicios derivados de los recursos energéticos no renovables (al igual que de los otros recursos minerales no renovables)” (Daly y Cobb, 1993, p. 379).

En el IBES original de Daly y Cobb (1993 [1989]) esta variable se incorporó mediante la valoración económica de la producción anual de minerales como una aproximación al agotamiento de recursos naturales no renovables. Sin embargo, tal y como manifestaban los propios autores en ese trabajo, no estaban nada satisfechos con el enfoque arbitrario que habían adoptado y esperaban que otros utilizaran “enfoques diferentes para este problema de la estimación de una cantidad que, restada del bienestar corriente, compense adecuadamente a las generaciones futuras por los recursos que consumimos ahora” (Daly y Cobb, 1993, p. 412).

En línea con esta recomendación, los estudios posteriores del IBES-IPG abandonaron el método utilizado por Daly y Cobb, centrado en la producción de minerales, y lo sustituyeron por el consumo de energía de fuentes no renovables (combustibles fósiles y nuclear). Este cambio en el enfoque obedece a la consideración de que el consumo de combustibles fósiles es en la actualidad el aspecto más importante del agotamiento de recursos naturales no renovables en la economía. Para operacionalizar la idea que justifica este ajuste en la estimación del IBES-IPG, se utilizó el método del coste de reemplazo, “diseñado para reflejar el coste de reemplazar cada barril de energía de petróleo equivalente consumido [proveniente de fuentes de energía no renovable] por [la misma cantidad de energía consumida proveniente de] fuentes de energía renovable” (Jackson y Marks, 1994, p. 23).

Ahora bien, ¿qué valor de coste de reemplazo deberíamos emplear? La mayoría de los estudios del IBES-IPG realizados utilizan un coste de reemplazo de 75 dólares de

EE.UU. de 1988 por barril de petróleo equivalente, el cual aumenta a una tasa anual del 3% para reflejar el inevitable aumento de precios a medida que las opciones más baratas se van explotando (por ejemplo, Cobb y Cobb (1994), Jackson y Marks (1994), Cobb et al. (1995), Jackson y Stymne (1996), Jackson et al. (1997), Castillo (2007), Nourry (2008), entre otros). Por su parte, Talberth et al. (2007) utilizaron un coste de reemplazo algo superior, de 99,10 dólares estadounidenses de 1988 por barril equivalente de petróleo, basándose en un informe del Departamento de Agricultura de Estados Unidos en el que se estimó el coste de la producción de combustibles a partir de la biomasa, por ser este tipo de fuente de energía no renovable la más utilizada en la actualidad.

Nótese que estos valores se encuentran en general por encima de los precios de mercado del petróleo o de las energías alternativas, pues no tratan de reflejar el coste marginal de las opciones de la energía renovable en el presente, sino que los costes actuales y futuros de una transición a gran escala a un sistema de energía renovable.

Sin embargo, el supuesto de que el coste de reemplazo aumente a una tasa anual del 3% ha recibido muchas críticas (Neumayer, 1999; 2000; Crafts, 2002; Dietz y Neumayer, 2006). Ello ha hecho que algunos autores, omitan el factor de aumento en la estimación del IBES-IPG (por ejemplo, Jones et al. (2007) para Gales y Bleys (2008) para Bélgica).

La información sobre consumo de energía primaria en España en el período 1995-2014 se encuentra en el informe *La energía en España 2014* publicado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR, 2015). Sin embargo, dado que los datos están expresados en kilotoneladas equivalentes de petróleo fue necesario convertirlos a barriles equivalentes de petróleo, multiplicando el consumo de energía de fuentes no renovables (carbón, petróleo, gas natural y nuclear) por 6.842⁵⁹.

El coste de reemplazo del consumo de energía no renovable utilizado en este trabajo es de 75 dólares de EE.UU. de 1988 por barril de petróleo equivalente, el cual aumenta a una tasa anual del 3% para reflejar el aumento de precios a medida que las opciones más baratas se van explotando⁶⁰. Es decir, se ha seguido el criterio empleado en la

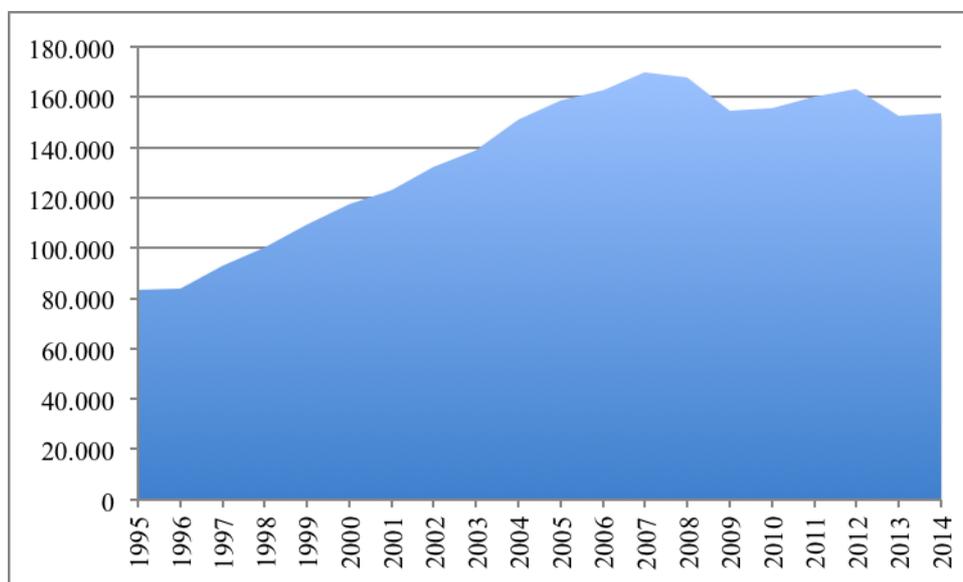
⁵⁹ La información sobre la conversión de unidades se obtuvo de: <http://www.convert-me.com/es/convert/energy/toe.html> [Consulta: 2016, 20 de diciembre].

⁶⁰ Los detalles del método de valoración empleado se pueden consultar en la Tabla A31 de los Anexos.

mayoría de los estudios del IBES-IPG realizados⁶¹ (por ejemplo, Cobb y Cobb (1994), Jackson y Marks (1994), Cobb et al. (1995), Jackson y Stymne (1996), Jackson et al. (1997), Castillo (2007), Nourry (2008), entre otros).

El comportamiento del coste del agotamiento de recursos naturales no renovables en España en el período 1995-2014 se muestra a continuación (Gráfico 3.36.). Durante el período analizado el coste del agotamiento de recursos naturales no renovables aumenta de 83.708 a 153.908 millones de euros, es decir, un 83,9%. No obstante, se puede observar claramente un punto de inflexión en la tendencia alcista en el año 2007, año en el que la serie alcanza su máximo con 169.971 millones de euros. Entre los años 1995-2007 se produce un incremento del coste del agotamiento de recursos naturales no renovables del 103,1%. La crisis económica cambia esta tendencia, registrándose en los últimos años de la serie una fuerte caída en la demanda de energía, principalmente motivada por la menor actividad industrial.

Gráfico 3.36.
Coste del agotamiento de recursos naturales no renovables
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

⁶¹ No obstante, dada la polémica que hay en torno a este método de valoración, en el siguiente capítulo se realiza una segunda estimación del IBES para España en la que se elimina, entre otros, el supuesto de los costes acumulativos (es decir, el factor de aumento del 3% anual) del agotamiento de recursos naturales no renovables.

3.5.20. CRECIMIENTO DEL CAPITAL NETO

La inclusión de esta variable en el indicador se fundamenta en la noción de ingreso de Hicks, según la cual “el objeto de los cálculos de ingresos es el de dar a la gente una indicación de la cantidad que puede consumir sin empobrecerse” (Hicks, 1954 [1939], p. 188). En esencia, la idea que subyace a esta noción es la de que el consumo que se hace a costa del capital -es decir, sin considerar una amortización que compense la pérdida del capital-, es insostenible.

En el trabajo original de Daly y Cobb para la elaboración del IBES de EE.UU., los autores adoptan el supuesto de que “uno de los elementos de la capacidad de sostenimiento económico es el de las cantidades constantes o crecientes del capital disponible para cada trabajador” (Daly y Cobb, 1993 [1989], p. 414).

La estimación del crecimiento del capital neto se realiza en dos pasos. En primer lugar, se estima el requerimiento de capital por trabajador a partir del *stock* de capital y la fuerza laboral. El requerimiento de capital por trabajador no es otra cosa que la cantidad de capital necesaria para mantener constante el nivel de capital por trabajador. A continuación se resta del *stock* de capital el requerimiento de capital.

El *stock* de capital neto se ha obtenido de la base de datos de la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)⁶². Dado que los datos provistos en la base de datos abarcan el período 1964-2013, se ha estimado el valor del año 2014 a partir de la tasa de crecimiento promedio del período 2011-2013, que fue del 0,59%. La base de datos Fundación BBVA-IVIE ofrece las magnitudes en euros en términos nominales y en términos reales (base 2005), por lo que ha sido preciso primero convertir la serie a euros constantes del año 2010 para que la información obtenida en esta variable sea comparable con las estimaciones del resto de variables del indicador. A continuación, siguiendo la metodología empleada en Suecia (Jackson y Stymne, 1996), Italia (Guenno y Tiezzi, 1998), Colombia (Sánchez et al., 2006) y EE.UU. (Talberth et al., 2007), se ha obtenido el promedio móvil quinquenal de estos valores para suavizar las fluctuaciones anuales y el cambio en el promedio móvil del *stock* de capital.

⁶² Disponible en: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.html [Consulta: 2016, 29 de diciembre].

La fuerza laboral se ha obtenido de la Encuesta de Población Activa del Instituto Nacional de Estadística (INE). Concretamente, se han utilizado los datos de población activa. Con estos datos se ha calculado el cambio porcentual anual de la población activa y el promedio móvil del cambio porcentual de la fuerza de trabajo.

A partir de la información anterior, se ha calculado el requerimiento de capital por trabajador como el resultado de multiplicar el promedio móvil del cambio porcentual de la fuerza de trabajo por el promedio móvil del *stock* de capital del año anterior.

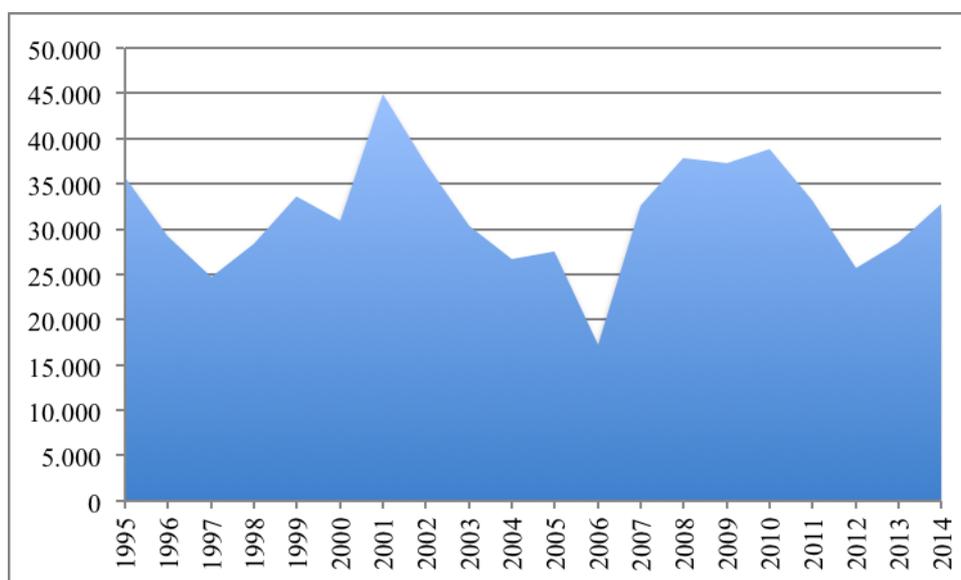
Finalmente, el crecimiento del capital neto se obtiene restando del cambio en el promedio móvil del *stock* de capital neto el requerimiento de capital por trabajador. Si el cambio anual en el *stock* de capital es mayor que el requerimiento de capital por trabajador, el saldo tendrá signo positivo, lo que significaría que ha habido una acumulación de capital que contribuye a aumentar el bienestar de la población, por lo que la economía en este aspecto sería sostenible. En caso contrario, el saldo será negativo lo que significaría que ha habido una reducción de capital y una pérdida de bienestar.

Los resultados del cálculo para el caso de España se muestran en el siguiente gráfico (Gráfico 3.37.). En el período 1995-2014 el cambio anual en el *stock* de capital neto es mayor que el requerimiento de capital por trabajador, por lo que se ha producido una acumulación de capital que ha contribuido a aumentar el bienestar de la población. Sin embargo, el crecimiento del capital neto disminuye en un 8,4% entre 1995 y 2014, pasando de 35.770 millones de euros a 32.763 millones de euros.

El comportamiento del crecimiento del capital neto durante el período 1995-2014 presenta una serie de oscilaciones. Los años de expansión de la economía española fueron acompañados de un proceso muy intenso de acumulación de capital. Pese a ello, no siempre la dotación de capital por trabajador ha sido suficiente para mantener un ritmo de crecimiento constante del capital neto. Por ejemplo, en el período que va del 2001 al 2006, el intenso aumento de la inversión realizada en esos años no fue capaz de compensar el fuerte aumento de la población activa que aumentó aproximadamente en 3.729.000 personas. A partir del año 2008 se observa primero una estabilización y

después una caída seguida de un inicio de lo que parece una recuperación en los últimos años de la serie. La explicación de este comportamiento viene dada por un lado por la estabilización de la población activa en torno a los 23-23 millones y medio de personas, al tiempo que se produce una fuerte caída de la inversión (la Formación Bruta de Capital Fijo disminuye un 40,9% entre 2007 y 2014, según los datos de la Contabilidad Nacional de España del INE) que compromete la acumulación de capital.

Gráfico 3.37.
Crecimiento del capital neto
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

Mas, Pérez y Uriel (2015) han analizado la inversión y la acumulación del *stock* de capital en España en una perspectiva de largo plazo, cubriendo un período de medio siglo, que va de 1964 a 2013. Dentro de su estudio también dedican tiempo a reflexionar sobre la última crisis de la economía española. Al respecto, una de las conclusiones de su trabajo que nos interesa destacar es que “importa, y mucho, el tipo de activos en los que la inversión se materializa y también los sectores a los que se destina. El último ciclo expansivo estuvo muy orientado hacia las actividades inmobiliarias -tanto en viviendas como en otros activos ligados a la construcción como las fábricas, las naves industriales, los almacenes o los locales comerciales-. Esta acumulación tan importante de capital no estuvo en ocasiones guiada por razones de eficiencia, mejoras de productividad y generación de beneficios de largo plazo, sino más bien por el objetivo de ganancias especulativas rápidas derivadas de los continuos incrementos en el precio

de los activos inmobiliarios, fruto del mal funcionamiento y la mala regulación del mercado del suelo” (Mas et al., 2015, p. 3).

Así, aunque todo parece indicar que la economía española ha iniciado una etapa de recuperación, será importante observar la forma en la que el capital se acumula, pues la experiencia de estos años parece mostrar que ese aspecto es tanto o más importante que el esfuerzo inversor que se realiza. Por otra parte, la dotación de capital por habitante tampoco parece ser suficiente para ocupar a la enorme cantidad de personas desempleadas que se encuentran en España en la actualidad (Mas et al., 2015).

3.5.21. CAMBIO EN LA POSICIÓN INTERNACIONAL NETA

Un aspecto que afecta a la capacidad de una economía de mantenerse en el tiempo es la forma en la que financia su consumo actual. Como es lógico, un país que financia su consumo tomando préstamos del exterior, tendrá en algún momento que asumir el pago de la deuda con sus correspondientes intereses. El IBES-IPG tiene en cuenta esta situación mediante la incorporación del cambio en la posición internacional neta como una variable más del indicador.

El cambio en la posición internacional neta de un determinado país mide la variación anual de las inversiones del país en el exterior, menos las inversiones del exterior en ese país. Si el saldo es positivo, significa que el país habrá incrementado sus activos de capital, por lo que fortalecerá su situación de acreedor neto (o bien reducirá su situación de deudor neto). Si, en cambio, el saldo es negativo aumentará su posición como deudor neto (o bien reducirá su situación de acreedor neto), pues una parte de la formación de capital de ese país se basará en inversiones del exterior que deberán pagarse eventualmente con intereses. Por lo tanto, la incorporación de esta variable trata de captar la capacidad de sostenimiento del bienestar de una determinada economía.

Los datos de la posición de la inversión internacional de España para el período 1995-2014 se encuentran en los informes anuales de *Balanza de Pagos y Posición de*

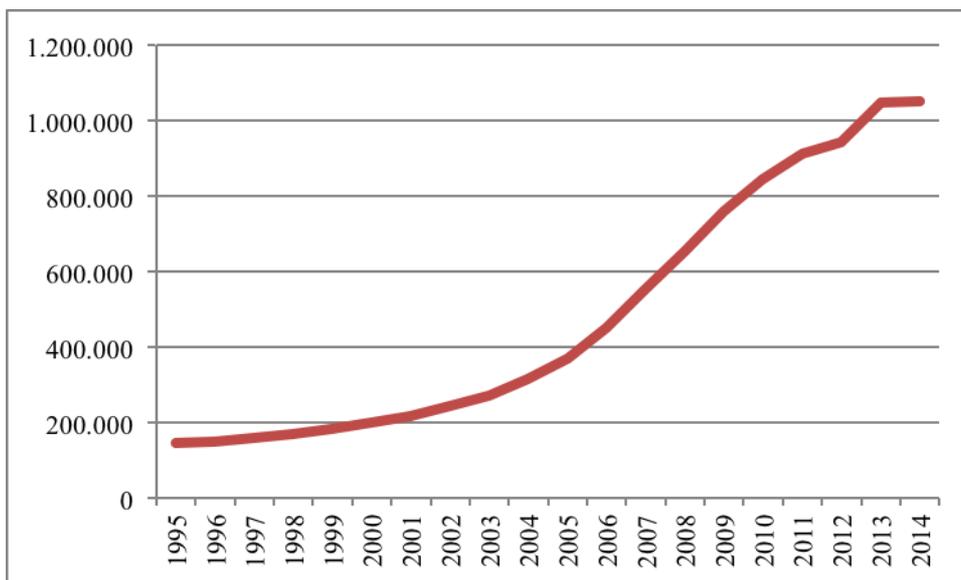
Inversión Internacional de España del Banco de España⁶³. En el Cuadro 6.1.1 del informe del año 2010 aparece un resumen de la posición de inversión internacional de los años 2001-2010 expresada en millones de euros del año 2010 (Banco de España, 2011, p. 155). Para el resto de años de la serie, las cifras que aparecen en euros corrientes de cada año en los informes del Banco de España se han transformado a precios constantes del año 2010 utilizando el deflactor implícito del PIB. En línea con la metodología empleada por Jackson y Stymne (1996), Talberth et al. (2007) y Bleys (2008), se ha utilizado el promedio móvil quinquenal de los valores de la serie para suavizar las fluctuaciones anuales, excepto para el año 1995 en el que se ha utilizado el promedio móvil cuatrienal (1992-1995) por carecer del dato del año 1991. Finalmente, el cambio en la posición internacional se obtiene restando del promedio móvil de la posición internacional neta de un determinado año, la cifra del año anterior.

La posición internacional neta de España (inversión de España en el exterior, menos las inversiones del exterior en España) para el periodo 1995-2014 arroja cada año un saldo negativo, es decir, una posición de deudora neta a lo largo de todo el período (Gráfico 3.38). Como puede observarse en el gráfico, España aumenta significativamente su posición de deudora neta en cuanto a inversión internacional en el período analizado, pasando de 145.198 millones de euros al inicio de la serie a 1.051.424 millones de euros en el último año de la misma, lo que supone un aumento de un 624%. Si bien los resultados muestran un aumento sostenido a lo largo de todo el periodo, a partir del año 2005 éste se intensifica, con una variación de 185% entre los años 2005 y 2014. En el último año de la serie, la posición internacional neta se estabiliza.

⁶³ Disponibles en:

http://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/Publicaciones_an/Balanza_de_Pagos/index2014.html
[Consulta: 2017, 4 de enero]

Gráfico 3.38.
Posición internacional neta
(millones de euros constantes, año 2010)

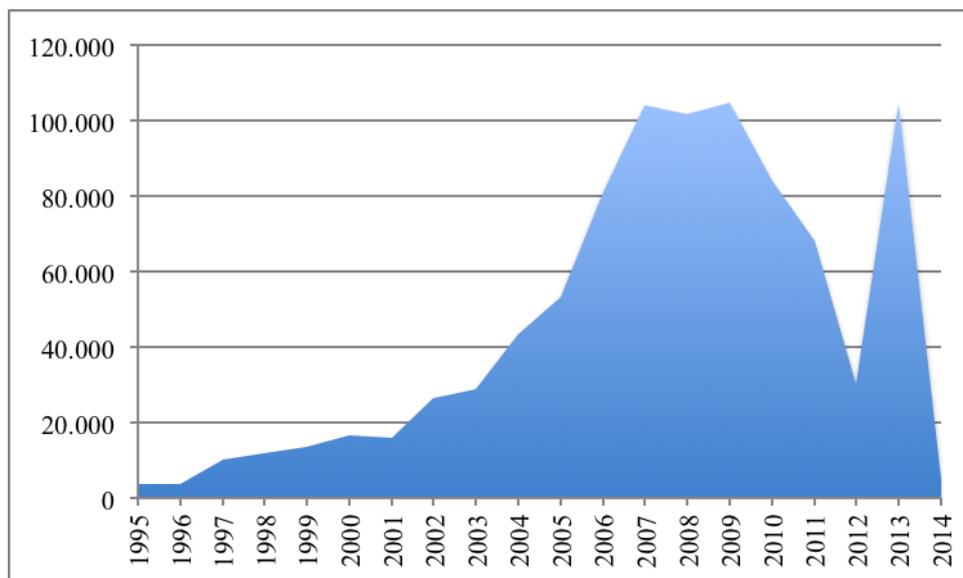


Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, lo que se incorpora en el IBES no es la posición internacional neta, sino su variación anual. Naturalmente, en este caso el cambio anual en la posición de inversión internacional neta para el periodo 1995-2014 también arroja cada año un saldo negativo, es decir, una tendencia hacia la consolidación de una situación de deudor neto a lo largo de todo el período. De acuerdo a la metodología de estimación del IBES-IPG, el cambio anual en la posición deudora se debe restar del indicador, pues implica una pérdida de bienestar para las generaciones futuras. El resultado (con el signo cambiado) se muestra en el Gráfico 3.39.

Desde 1995 hasta 2009 el cambio en la posición internacional neta aumenta significativamente, pasando de 3.640 millones de euros a 104.741 millones de euros, es decir, un incremento de 2777%. En los últimos años de la serie se producen fuertes oscilaciones en esta variable. En 2010, 2011 y 2012 el cambio en la posición internacional neta cae fuertemente (-77%), pero repunta con fuerza en el año 2013 hasta llegar a niveles cercanos a los registrados en el 2009. Sin embargo, vuelve a caer fuertemente en el año 2014, situándose en cifras que no se veían en el comportamiento de esta variable en España desde hace casi dos décadas.

Gráfico 3.39.
Cambio en la posición internacional neta
(millones de euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

3.5.22. ÍNDICE DE BIENESTAR ECONÓMICO SOSTENIBLE

Finalmente, llegamos al último paso en la estimación del indicador. El Índice de Bienestar Económico Sostenible se obtiene mediante la agregación de todos los componentes, sumando o restando dependiendo en cada caso de su contribución positiva o negativa al bienestar, tal y como se ha indicado en los apartados anteriores.

La Tabla 3.12. muestra el resultado de la estimación del IBES para España. Los datos están expresados en millones de euros constantes del año 2010. En el próximo capítulo se analizan y discuten los resultados de la estimación.

Tabla 3.12.
Índice de Bienestar Económico Sostenible para España
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Consumo personal	Coste de la inequidad del ingreso	Consumo personal ponderado	Trabajo doméstico no remunerado	Voluntariado	Servicio de los bs de consumo duradero	Servicio de calles y carreteras
	A	B(-)	C=A+B	D(+)	E(+)	F(+)	G(+)
1995	275.768	-24.332	251.436	305.096	11.958	11.067	60.762
1996	290.737	-25.653	265.084	294.937	11.838	21.166	62.719
1997	307.454	-35.138	272.316	280.835	11.427	30.674	65.297
1998	326.321	-28.793	297.528	263.400	10.727	40.071	68.088
1999	349.423	-21.177	328.246	238.749	9.888	49.582	70.446
2000	380.194	-11.881	368.313	219.345	9.403	58.332	72.569
2001	407.979	-24.726	383.253	199.346	8.611	66.498	74.930
2002	431.627	0	431.627	193.638	8.907	73.332	77.786
2003	456.041	0	456.041	186.478	9.013	79.888	80.910
2004	491.598	0	491.598	183.712	8.973	86.669	83.140
2005	528.157	-19.683	508.474	195.340	9.670	93.762	85.791
2006	568.217	-16.031	552.186	197.328	9.877	101.101	88.275
2007	605.824	-17.092	588.732	202.587	10.238	108.232	90.516
2008	623.029	-26.921	596.108	216.886	10.991	113.357	92.529
2009	595.010	-34.362	560.648	241.491	12.123	115.604	96.030
2010	607.981	-45.372	562.609	248.831	12.473	117.650	99.222
2011	608.153	-53.661	554.492	257.213	12.968	118.037	100.193
2012	600.532	-56.190	544.342	274.519	13.864	116.765	100.134
2013	587.697	-47.086	540.611	280.771	14.047	115.287	99.640
2014	597.918	-63.755	534.163	271.633	13.524	114.627	100.039

Continuación

Año	Gasto público en educación superior y salud	Gasto de los hogares en bs de consumo duradero	Gasto de los hogares en educación y salud	Gasto de los hogares en protección ambiental	Coste de los viajes a y desde el trabajo	Coste de los accidentes de tráfico	Coste del crimen
	H(+)	I(-)	J(-)	K(-)	L(-)	M(-)	N(-)
1995	20.997	-53.173	-8.442	-1.108	-25.415	-16.355	-1.005
1996	21.716	-56.503	-9.112	-1.168	-27.253	-15.635	-1.045
1997	22.392	-60.939	-9.626	-1.235	-29.416	-15.814	-1.150
1998	23.196	-67.255	-10.283	-1.311	-31.565	-16.566	-1.236
1999	24.238	-74.579	-10.985	-1.404	-34.357	-15.677	-1.179
2000	25.116	-77.776	-11.699	-1.527	-37.539	-14.896	-1.226
2001	26.077	-81.281	-12.312	-1.639	-39.391	-14.278	-1.317
2002	27.409	-80.761	-13.202	-1.734	-37.576	-13.937	-1.287
2003	29.435	-84.352	-14.064	-1.832	-42.140	-14.064	-1.259
2004	30.926	-90.156	-14.954	-1.975	-46.972	-12.112	-1.155
2005	31.952	-96.547	-16.130	-2.122	-47.064	-11.671	-1.163
2006	33.865	-102.839	-17.054	-2.283	-50.546	-11.162	-1.116
2007	35.832	-107.129	-18.023	-2.434	-52.496	-10.319	-1.108
2008	38.946	-102.627	-18.676	-2.503	-55.781	-8.640	-1.143
2009	40.808	-92.495	-18.751	-2.390	-53.534	-7.519	-1.116
2010	40.205	-93.151	-19.345	-2.213	-54.974	-6.750	-998
2011	39.220	-86.650	-20.041	-2.322	-54.891	-5.999	-961
2012	36.746	-78.960	-21.237	-2.418	-53.435	-5.589	-943
2013	35.304	-77.056	-21.875	-2.560	-51.603	-5.255	-852
2014	35.430	-79.919	-22.623	-2.538	-52.621	-5.169	-851

Continuación

Año	Coste de la contam. por ruido	Coste de la contam. del aire	Coste del cambio climático	Coste de la pérdida de tierras agrícolas	Agotamiento de los recursos no renovables	Crecimiento neto del capital	Cambio en la posición internacional neta
	Ñ(-)	O(-)	P(-)	Q(-)	R(-)	S(+/-)	T(+/-)
1995	-9.187	-17.967	-17.018	-8.317	-83.708	35.770	-3.640
1996	-9.760	-16.714	-17.116	-789	-84.118	29.241	-3.545
1997	-10.361	-17.671	-18.815	-2.223	-93.132	24.661	-10.030
1998	-11.081	-16.815	-19.975	-4.033	-100.441	28.403	-11.773
1999	-11.886	-16.862	-22.271	-7.259	-109.362	33.554	-13.378
2000	-12.925	-16.368	-23.819	-7.474	-117.748	30.916	-16.546
2001	-13.991	-16.024	-24.559	-11.884	-123.279	44.898	-15.919
2002	-14.986	-16.025	-26.439	-13.694	-132.095	37.221	-26.444
2003	-16.069	-15.273	-27.727	-18.462	-138.952	30.392	-28.725
2004	-17.228	-15.413	-29.660	-19.932	-151.055	26.688	-43.466
2005	-18.611	-15.102	-31.649	-18.265	-159.029	27.475	-53.328
2006	-20.159	-14.524	-32.059	-28.141	-162.786	17.237	-81.140
2007	-21.616	-14.142	-32.373	-39.057	-169.971	32.532	-103.950
2008	-22.324	-10.380	-31.784	-36.584	-168.176	37.771	-101.763
2009	-21.581	-9.643	-29.682	-39.667	-154.464	37.235	-104.741
2010	-21.618	-9.140	-29.647	-47.284	-155.674	38.791	-84.028
2011	-21.408	-9.223	-30.540	-56.802	-160.065	33.125	-67.971
2012	-20.795	-8.669	-31.050	-58.093	-163.326	25.715	-30.139
2013	-20.513	-7.668	-29.427	-61.835	-152.766	28.488	-104.406
2014	-20.741	-7.549	-30.383	-64.617	-153.908	32.763	-4.934

Continuación

Año	IBES	PIB	Población	IBES per cápita (euros)	PIB per cápita (euros)	IBES per cápita (índice)	PIB per cápita (índice)
	U (suma)	V	W	X=U.10 ⁶ /W	Y=V.10 ⁶ /W	Z	AA
1995	451.750	459.337	39.679.311	11.385	11.576	100	100
1996	463.945	487.992	39.846.310	11.643	12.247	102,3	105,8
1997	437.191	518.049	40.010.651	10.927	12.948	96,0	111,8
1998	439.080	554.042	40.178.757	10.928	13.789	96,0	119,1
1999	435.503	594.316	40.336.617	10.797	14.734	94,8	127,3
2000	444.449	646.250	40.512.285	10.971	15.952	96,4	137,8
2001	447.741	699.528	40.715.797	10.997	17.181	96,6	148,4
2002	471.340	749.288	41.229.395	11.432	18.174	100,4	157,0
2003	469.238	803.472	42.012.033	11.169	19.125	98,1	165,2
2004	467.630	861.420	42.703.313	10.951	20.172	96,2	174,3
2005	481.783	930.566	43.479.474	11.081	21.402	97,3	184,9
2006	476.060	1.007.974	44.185.245	10.774	22.812	94,6	197,1
2007	496.051	1.080.807	45.010.332	11.021	24.012	96,8	207,4
2008	546.205	1.116.207	45.826.053	11.919	24.357	104,7	210,4
2009	568.356	1.079.034	46.303.410	12.275	23.304	107,8	201,3
2010	594.958	1.080.913	46.524.552	12.788	23.233	112,3	200,7
2011	598.376	1.070.413	46.701.716	12.813	22.920	112,5	198,0
2012	637.431	1.039.758	46.792.310	13.623	22.221	119,7	192,0
2013	578.335	1.025.634	46.660.563	12.395	21.981	108,9	189,9
2014	656.326	1.037.025	46.483.661	14.120	22.309	124,0	192,7

Fuente: Elaboración propia.

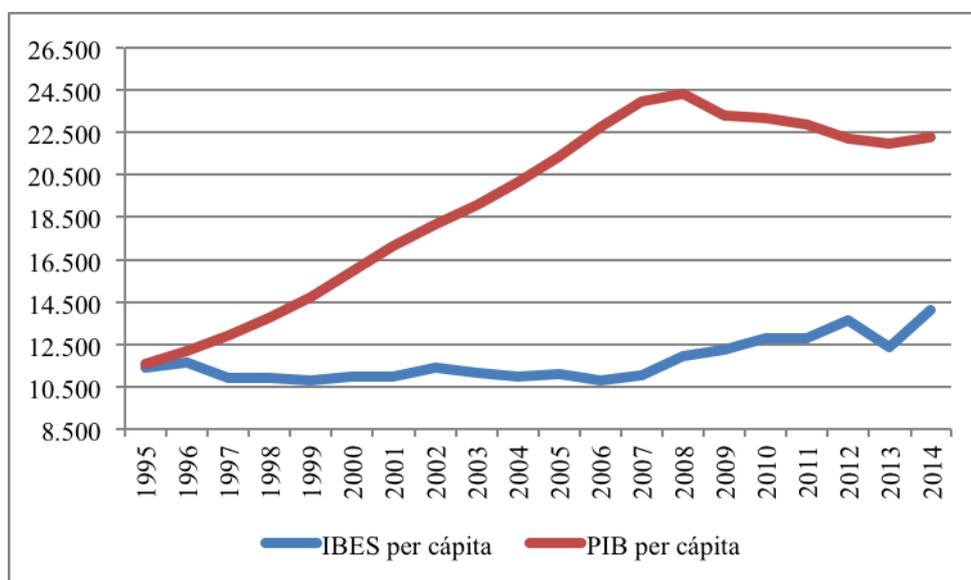
CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el capítulo anterior se presentaron los resultados de la estimación del Índice de Bienestar Económico Sostenible de España por componente. La Tabla 3.12. ofrece los datos anuales de todos los componentes del IBES de España en el período 1995-2014. En este capítulo se presentan y se discuten los resultados agregados de la estimación.

4.1. PRIMERA ESTIMACIÓN: EL IBES ORIGINAL DE ESPAÑA

En el Gráfico 4.1. se muestra la comparación del comportamiento del IBES per cápita y del PIB per cápita de España entre 1995 y 2014. Como puede observarse, ambas curvas difieren de manera importante, tanto en la tendencia como en el ritmo de crecimiento. En general, el IBES per cápita crece a un ritmo menor, disminuye ligeramente en épocas de crecimiento económico, y también aumenta en épocas de recesión.

Gráfico 4.1.
IBES per cápita y PIB per cápita en España
(euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

El IBES per cápita aumentó de 11.385 euros en 1995 a 14.120 euros en 2014, es decir, un incremento del 24%. La tasa de crecimiento anual del IBES per cápita a lo largo de todo el período fue de 1,2%. En ese mismo período, el PIB per cápita se incrementó en

un 93%, a una tasa anual de crecimiento de 4,6%, pasando de 11.576 euros en 1995 a 22.309 euros en 2014.

Ahora bien, cuando el período de análisis es muy largo se corre el riesgo de que la tendencia general eclipse el comportamiento de períodos particulares dentro de la serie analizada. Por eso, es importante fraccionar el período completo analizado en períodos de tiempo más cortos. Para realizar un análisis más preciso y pormenorizado del comportamiento de los indicadores, en la Tabla 4.1. se presenta el crecimiento del IBES per cápita y del PIB per cápita, así como sus tasas de crecimiento anuales, en períodos de 5 años entre 1995 y 2014.

Tabla 4.1.
Crecimiento del IBES per cápita y del PIB per cápita

Período	Crecimiento del IBES per cápita	Tasa anual de crecimiento del IBES per cápita	Crecimiento del PIB per cápita	Tasa anual de crecimiento del PIB per cápita
1995-1999	-5,2%	-1,0%	27,3%	5,5%
2000-2004	-0,2%	0,0%	26,5%	5,3%
2005-2009	10,8%	2,2%	8,9%	1,8%
2010-2014	10,4%	2,1%	-4,0%	-0,8%

Fuente: Elaboración propia.

En el primer quinquenio, entre 1995 y 1999, el IBES per cápita disminuye ligeramente, mientras que el PIB per cápita crece a una tasa anual de 5,5%, la más alta de todo el período. Gráficamente, se observa que la curva del IBES per cápita se mantiene relativamente plana, mientras que la del PIB per cápita crece vigorosamente, abriendo una brecha entre ambas curvas. En el siguiente lustro, años 2000-2004, el crecimiento económico continúa su fuerte senda expansiva, con tasas de crecimiento anual notablemente superiores a las del IBES per cápita, por lo que la brecha entre ambos indicadores continúa ensanchándose como resultado de esta diferencia.

La tendencia cambia completamente en la siguiente década. El crecimiento del PIB per cápita se ralentiza considerablemente entre los años 2005 y 2009, registrando una tasa de crecimiento anual de 1,8%. Por su parte, el IBES per cápita crece a una tasa anual de 2,2%. Finalmente, en el período que va del 2010 al 2014 el IBES per cápita prácticamente mantiene el ritmo de crecimiento alcanzado en el período anterior (2,1%), mientras que el PIB per cápita cae, registrando una tasa de crecimiento anual de -0,8%.

Como consecuencia de estas dos tendencias opuestas, en la segunda década -y especialmente desde el año 2009- se estrecha la brecha entre las curvas del IBES per cápita y del PIB per cápita.

En definitiva, mediante la observación de las curvas del Gráfico 4.1. y de los datos de la Tabla 4.1. se pueden distinguir claramente dos fases. La primera, que va de 1995 hasta el año 2008, se caracteriza por un fuerte aumento del PIB per cápita y una relativa estabilidad del IBES per cápita. En esta primera fase, la divergencia entre los dos indicadores es muy patente. En la segunda, marcada por la crisis económica en España y sus efectos, el PIB per cápita -después de haber alcanzado el valor más alto de la serie en 2008- comienza su senda recesiva. Por su parte, el IBES per cápita muestra la tendencia opuesta: alcanza el valor más bajo de la serie en el año 2006, y a partir de entonces se produce un fuerte incremento hasta el año 2014, únicamente interrumpido por una caída en el 2013.

Una primera conclusión que se puede extraer de estos resultados es que el aumento del PIB per cápita no siempre ha venido acompañado de aumento del bienestar económico, como pone de manifiesto el comportamiento de los indicadores en la primera fase descrita anteriormente. Además, niveles decrecientes de PIB per cápita parecen ser compatibles con niveles crecientes de bienestar, como se evidencia en la segunda fase del período analizado. A muchos economistas les costaría suscribir estos resultados, pero si aceptásemos que el IBES es una medida que consigue captar adecuadamente el bienestar, hay una clara implicación política que se derivaría de esta conclusión: dado que las tasas de crecimiento del PIB per cápita y del IBES per cápita difieren considerablemente, el PIB per cápita no debería utilizarse como una medida adecuada para evaluar el bienestar económico de una determinada población.

En este sentido, otros estudios muestran resultados similares a los de España. Por ejemplo, en Polonia (Gil y Sleszynski, 2003) y Portugal (Beça y Santos, 2014) algunos años el crecimiento del PIB per cápita ha venido acompañado de disminuciones en el IBES per cápita y viceversa. Una explicación general de este fenómeno es que el crecimiento económico se produce a partir de unos patrones de producción y consumo perjudiciales para el medioambiente y para las condiciones sociales de la población. El aumento del PIB per cápita estaría reflejando únicamente la expansión de la actividad

económica, mientras que el comportamiento del IBES per cápita reflejaría además el impacto de esas actividades económicas en el entorno social y ambiental.

Por otra parte, cuando el crecimiento del IBES per cápita se produce a un ritmo mayor al del PIB per cápita puede deberse al efecto retardado que tienen las inversiones realizadas para mejorar los aspectos sociales y ambientales del bienestar (Beça y Santos, 2014). A diferencia de lo que ocurre con el PIB per cápita, que es muy sensible a los cambios anuales en la actividad económica, las influencias positivas en el bienestar, derivadas de mejoras en las condiciones ambientales y sociales, tardan en términos generales más tiempo en reflejarse en el IBES per cápita.

Con todo, en el caso de España se podría llegar a admitir la idea de que el período de expansión económica anterior a la crisis se basó en unos patrones de producción y consumo dañinos para el medioambiente y para las condiciones sociales de la población, por lo que el bienestar sostenible disminuyó en lugar de aumentar durante dicho período. Pero resulta mucho más difícil aceptar la idea de que en los peores años de la crisis, con los problemas de desempleo, la caída de los ingresos, la creciente desigualdad, los desahucios, la pobreza energética y la malnutrición infantil, los niveles de bienestar de la población hayan aumentado. Este resultado, que parece alejado de la realidad, arroja dudas sobre la capacidad efectiva del IBES para reflejar fielmente los cambios ocurridos en el bienestar humano.

Además, cuando se analizan los componentes que tienen una mayor influencia en el repunte del IBES en la época de la crisis, se observa que el valor de las actividades productivas no de mercado, y más específicamente el valor del trabajo doméstico no remunerado, es la contribución positiva más importante al consumo personal ponderado, pese a que su importancia relativa ha disminuido significativamente respecto a los primeros años de la serie. En general, se trata de un componente estrechamente ligado a la evolución del mercado de trabajo: cuando hay más desempleo, aumenta el número de horas dedicadas al trabajo del hogar. Resulta, por tanto, paradójico que la principal fuerza del aumento del bienestar sostenible en España durante la crisis sea el resultado de un mayor desempleo de la población activa.

Otro aspecto interesante a observar es que, en el caso de España, según los resultados de la estimación realizada, no hay indicios de la confirmación de la hipótesis umbral de Max-Neef (1995). Es decir, no se observa un punto de inflexión a partir del cual posteriores aumentos del PIB per cápita se traduzcan en estancamiento o pérdida de bienestar de los españoles. En contraste, lo que se observa es que el bienestar, medido a través del IBES per cápita, aumenta en los últimos años del período analizado. Nótese que este resultado se obtiene pese a haber utilizado en la estimación del IBES de España, los supuestos de los costes acumulativos para el agotamiento de recursos naturales no renovables y para el cambio climático, defendidos por Lawn (2005) y criticados por Neumayer (1999; 2000) y Dietz y Neumayer (2006).

Vale recordar que los resultados de los primeros estudios sobre el IBES-IPG en la década de los 90's se encontraban en línea con la formulación de la hipótesis umbral. No obstante, aunque muchos de los estudios realizados posteriormente han seguido mostrando esa tendencia, también han aparecido otros trabajos en los que no existe evidencia de la confirmación de la hipótesis umbral (Tabla 4.2.). En ese sentido, el resultado obtenido en la estimación del IBES de España no supone en sí ninguna anomalía.

Es más, tal y como se ha visto anteriormente en el capítulo 2, Neumayer (2000) arroja dudas sobre la confirmación de la hipótesis umbral de los primeros estudios del IBES. Según él, la hipótesis umbral “podría ser un artefacto de supuestos metodológicos altamente discutibles” (Neumayer, 2000, p. 347), puesto que si se modificasen los métodos de valoración empleados en la estimación del coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables y del daño ambiental a largo plazo, la creciente distancia entre el PIB per cápita y el IBES per cápita desaparecería.

Tabla 4.2.
Resultados de algunos estudios del IBES-IPG en relación a la hipótesis umbral

País	Referencia	Hipótesis umbral
Estados Unidos	Cobb y Cobb (1994)	√
Alemania	Diefenbacher (1994)	√
Reino Unido	Jackson y Marks (1994)	√
Holanda	Oegema y Rosenberg (1995)	√
Suecia	Jackson y Stymne (1996)	√
Austria	Stockhammer et al. (1997)	√
Reino Unido	Jackson et al. (1997)	√
Australia	Hamilton (1999)	√
Australia	Lawn y Sanders (1999)	√
Polonia	Gil y Sleszynski (2003)	X
Tailandia	Clarke e Islam (2005)	X
Colombia	Sánchez et al. (2006)	X
Polonia	Prochowicz y Sleszynski (2006)	X
Bélgica	Bleys (2008)	X
Francia	Nourry (2008)	X
Ucrania	Danilishin y Veklich (2010)	X
Holanda	van Moerkerk (2012)	X
Portugal	Beça y Santos (2014)	X

Nota: √: Se cumple la hipótesis umbral; X: No se cumple la hipótesis umbral.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, Bleys (2008) propone omitir en la estimación del índice el crecimiento del capital neto y el cambio en la posición internacional neta para hacer del IBES un verdadero indicador del bienestar económico actual, consistente con las nociones de ingreso y capital de Fisher (1906). Según él, la omisión de estos dos componentes permitiría separar adecuadamente los *stocks* de capital y los flujos de servicios, superando así las inconsistencias metodológicas identificadas por Neumayer (1999) - que fueron presentadas en el capítulo 2 de este trabajo-, según las cuales (i) el IBES no puede pretender medir al mismo tiempo bienestar y sostenibilidad, y (ii) su estructura permite la perfecta sustitución entre diferentes tipos de capitales, por lo que se trata de un indicador de sostenibilidad débil, pese a ser propuesto por economistas que defienden la noción de sostenibilidad fuerte.

A la luz de estas críticas, y dada la limitada capacidad explicativa de los resultados obtenidos en la primera estimación, se considera útil realizar una segunda estimación del IBES de España, la cual se presenta a continuación.

4.2. SEGUNDA ESTIMACIÓN: EL IBES MODIFICADO DE ESPAÑA

El IBES Modificado de España (denominado IBES*) incorpora los siguientes cambios respecto al IBES original presentado en el apartado anterior:

- Eliminación de los costes acumulativos del agotamiento de los recursos naturales no renovables.
- Eliminación de los costes acumulativos del cambio climático.
- Omisión del componente “Crecimiento del capital neto”.
- Omisión del componente “Cambio en la posición internacional neta”.

La eliminación de los costes acumulativos del agotamiento de los recursos naturales no renovables se fundamenta en la crítica que señala que los costes de reemplazar los combustibles fósiles por energía renovable disminuirán, en lugar de aumentar, a medida que la tecnología mejore (Neumayer, 1999; 2000; Dietz y Neumayer, 2006). Así, el progreso tecnológico contribuirá de manera importante en la reducción de los costes energéticos de las fuentes renovables. Aunque Lawn (2005) no está de acuerdo con este argumento, otros defensores del IBES han decidido en sus estudios abandonar el supuesto de los costes acumulativos y adoptar en su lugar el supuesto de que los costes de reemplazo permanecen constantes a lo largo del período de análisis (por ejemplo, Jones (2007) para Gales y Bleys (2008) para Bélgica). En esta segunda estimación, se adopta ese mismo criterio, es decir, se destaca la necesidad de realizar más investigaciones que permitan estimar los costes actuales y futuros de llevar a cabo una transición a gran escala hacia un sistema energético renovable, pero mientras ello ocurre se elimina el factor de aumento del 3% anual en la estimación del IBES Modificado de España.

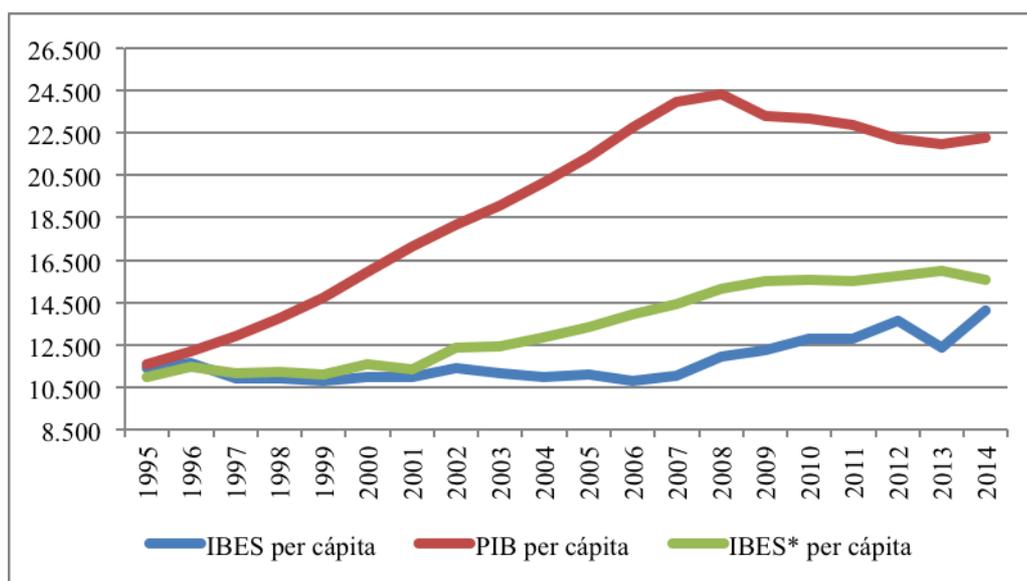
Por otra parte, la eliminación de los costes acumulativos del cambio climático responde a la crítica que señala que el coste social marginal de una tonelada emitida de gases de efecto invernadero refleja el valor total descontado de todos los futuros daños que se derivan de la emisión de esa tonelada, por lo que la acumulación anual de los costes en los años siguientes incurre en el error de la doble (o múltiple) contabilización (Neumayer, 1999; 2000; Dietz y Neumayer, 2006). Para robustecer metodológicamente

la estimación de este componente, otros investigadores del IBES-IPG también han abandonado el supuesto de los costes acumulativos del cambio climático (por ejemplo, Hamilton (1999) para Australia y Beça y Santos (2010) para Portugal). En consecuencia, en el IBES Modificado de España también se elimina el factor de aumento del 3% anual en los costes del cambio climático.

Finalmente, las omisiones del crecimiento del capital neto y del cambio en la posición internacional neta se justifican para separar adecuadamente los *stocks* de capital y los flujos de servicios, haciendo así del IBES un indicador consistente con los conceptos de ingreso y capital de Fisher (Bleys, 2008). Como se explicó anteriormente, este cambio metodológico permite superar las dos inconsistencias metodológicas señaladas por Neumayer (1999).

En el Gráfico 4.2. se muestran los resultados del IBES Modificado per cápita de España para el período 1995-2014. Para ilustrar el impacto de los cambios en los métodos de valoración realizados, se comparan los resultados de la nueva estimación (IBES* per cápita) con los de la estimación original del IBES en España y con los datos del PIB per cápita.

Gráfico 4.2.
IBES Modificado per cápita en España
(euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

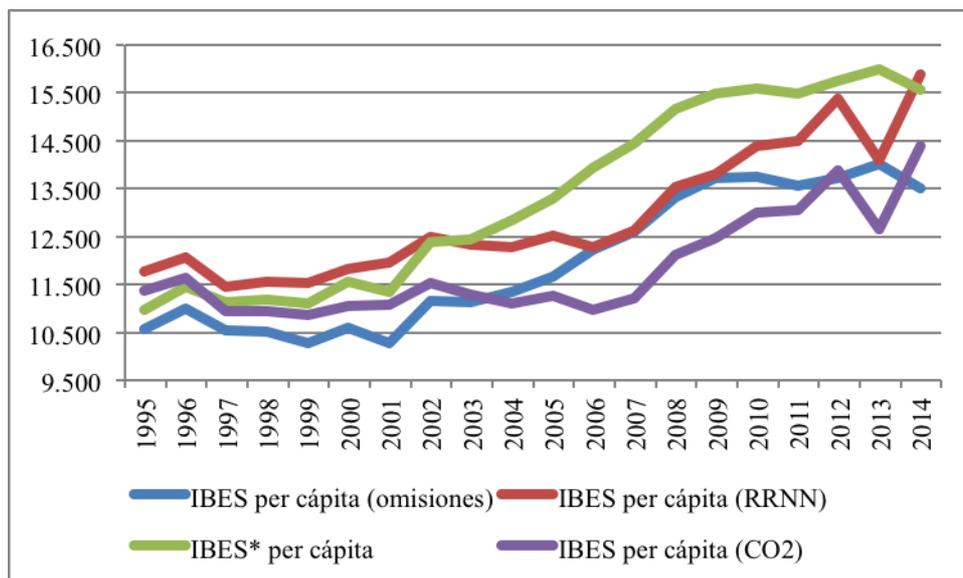
El resultado de la nueva estimación muestra que el IBES Modificado sigue situado por debajo del PIB per cápita, pero crece en el período analizado a un ritmo mayor que el IBES original (incremento de 42% frente a 24%). Además, la curva del IBES* per cápita presenta menos oscilaciones, debido principalmente a la omisión del cambio en la posición internacional neta, que es un componente con una alta variación anual.

Exceptuando los dos primeros años de la serie, la curva del IBES Modificado se encuentra siempre por encima de la curva del IBES original. Aunque durante los primeros años ambas curvas tienen un comportamiento similar, a partir del año 2002 comienzan a distanciarse claramente.

Si se examina el impacto individual de cada uno de los ajustes en los métodos de valoración del IBES Modificado de España (Gráfico 4.3.), se puede observar que el mayor impacto proviene de la eliminación del supuesto sobre el factor de aumento de los costes del agotamiento de recursos naturales no renovables. Como se explicó anteriormente, en el IBES Modificado los costes de reemplazo de cada barril de energía de petróleo equivalente consumido proveniente de fuentes de energía no renovable se mantienen constantes a lo largo del tiempo, en lugar de aumentar anualmente por un factor de escala fijo (costes acumulativos), como ocurre en el IBES original. Ese cambio en el método de valoración del coste del agotamiento de recursos naturales no renovables contribuye de manera importante al desplazamiento hacia arriba de la curva del IBES Modificado.

De la misma forma, las omisiones del crecimiento del capital neto y del cambio en la posición internacional neta también suponen un impulso hacia arriba importante a la curva del IBES* per cápita, especialmente en la última década del período analizado. En contraste, la eliminación del supuesto de los costes acumulativos del cambio climático apenas cambia por sí sola la estimación del IBES original.

Gráfico 4.3.
Impacto de los cambios en los métodos de valoración
(euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

El efecto combinado de todos los ajustes en los métodos de valoración muestra un panorama, en términos de comportamiento del bienestar en España durante el período 1995-2014, radicalmente distinto al de la estimación original. En efecto, según los resultados de la estimación del IBES Modificado, durante todo el período previo a la crisis aumentan simultáneamente el PIB per cápita y el bienestar económico sostenible de la población española. Bien es cierto que el bienestar, medido a través del IBES* per cápita, aumenta claramente a un ritmo menor que el PIB per cápita en la primera década del período analizado, especialmente entre 1995 y 1999. No obstante, a partir del año 2002 se inicia una senda de aumento constante del bienestar que se ve interrumpido presumiblemente por los efectos de la crisis económica a partir del año 2009, de tal forma que el período de recesión económica viene acompañado de un estancamiento de los niveles de bienestar de la población española (Tabla 4.2.).

En definitiva, los distintos métodos de valoración empleados para estimar el IBES, ya sea con los criterios defendidos por Lawn (IBES original) o por Neumayer y Bleyers (IBES Modificado), ejercen una influencia significativa en los diferentes resultados alcanzados. No obstante, como queda de manifiesto, independientemente de los métodos de valoración empleados, en ninguno de los dos casos se confirma la hipótesis umbral de Max-Neef (1995).

Tabla 4.2.
Comparación entre el IBES original y el IBES Modificado

Período	Crecimiento del IBES per cápita	Tasa anual de crecimiento del IBES per cápita	Crecimiento del IBES* per cápita	Tasa anual de crecimiento del IBES* per cápita	Crecimiento del PIB per cápita	Tasa anual de crecimiento del PIB per cápita
1995-1999	-5,2%	-1,0%	1,3%	0,3%	27,3%	5,5%
2000-2004	-0,2%	0,0%	11%	2,2%	26,5%	5,3%
2005-2009	10,8%	2,2%	16,4%	3,3%	8,9%	1,8%
2010-2014	10,4%	2,1%	-0,1%	0,0%	-4,0%	-0,8%

Fuente: Elaboración propia.

Además, estos diferentes resultados no hacen sino reafirmar la necesidad de avanzar hacia un conjunto de métodos de valoración más robusto, y que gocen de amplio consenso, para aumentar la validez del IBES como una medida adecuada de bienestar económico, tal y como han señalado también otros autores (Lawn, 2005; Bleys, 2008).

Por otra parte, los resultados del IBES Modificado de España parecen encajar mejor con el comportamiento de la economía española que los resultados del IBES original. A partir de 1995 la economía española recupera el crecimiento después de la crisis de los años 1992-1993. Sin embargo, buena parte de la actividad económica contribuye a la formación de una burbuja que pincha tras la crisis de las hipotecas *subprime* de Estados Unidos en octubre de 2007. A partir de entonces, la población en España ha sufrido unas condiciones económicas difíciles, especialmente entre el 2009 y el 2013. Durante ese período, la importante caída en el ingreso familiar disponible promedio ha planteado varios retos en relación con el bienestar material de sus habitantes (OCDE, 2015a). En este sentido, el comportamiento del IBES Modificado de España parece ajustarse mejor a esta descripción: muestra su mayor período de crecimiento entre los años 2002 y 2008; a partir del año 2009, los niveles de bienestar -medidos por el IBES*- se estancan.

Pese a ello, aunque el comportamiento de ambos indicadores esté relacionado, existen importantes diferencias entre los niveles de PIB per cápita y de IBES Modificado per cápita, lo que pone de manifiesto que el bienestar es un concepto integral que engloba otras dimensiones, aparte de la económica, y que su complejidad difícilmente llega a ser captada únicamente mediante la observación del comportamiento del PIB per cápita. En este sentido, aunque el IBES está lejos de ser un indicador perfecto de bienestar, sin

duda es un indicador mucho más completo que el PIB, el cual nunca fue diseñado para medir el bienestar.

4.3. ALCANCES Y LIMITACIONES

Los resultados de la estimación del IBES original y del IBES Modificado de España deben interpretarse con cautela. Como se ha puesto de manifiesto a lo largo de este trabajo, la estimación de ciertos componentes está rodeada de una gran incertidumbre, bien porque no hay consenso sobre el método de valoración idóneo a emplear, o bien por la falta de datos e información necesarios para realizar adecuadamente la estimación, lo que obliga al investigador a tener que adoptar en ocasiones supuestos e imputaciones arriesgados e imprecisos.

Esta situación es especialmente notoria en la estimación de los componentes relacionados con el coste de la degradación ambiental, la pérdida del capital natural y el daño ambiental a largo plazo. En este sentido, conviene advertir que casi con toda probabilidad las mediciones de los componentes medioambientales que se presentan en este trabajo subestiman los verdaderos costes. Por ejemplo, dada la complejidad sistémica del fenómeno, vale recordar que hay una gran incertidumbre sobre el coste social del cambio climático, y que en este trabajo probablemente se ha realizado una estimación conservadora del coste social real del mismo. Por consiguiente, se presume que los costes relacionados con los componentes medioambientales podrían ser mayores de los que aquí se presentan, lo que tendría el efecto de un desplazamiento hacia abajo en la curva del IBES per cápita, abriéndose en consecuencia una brecha mayor con el PIB per cápita.

Ahora bien, la incertidumbre no sólo afecta a las variables medioambientales. De la misma forma, algunas decisiones adoptadas en el cálculo de otros componentes sociales podrían legítimamente cuestionarse, como por ejemplo haber asumido el supuesto de que el precio sombra adecuado del trabajo doméstico no remunerado y del trabajo voluntario equivale al salario mínimo interprofesional. Un precio sombra más alto para valorar estas actividades, que sin duda aportan de manera importante al bienestar, habría significado un desplazamiento hacia arriba de la curva del IBES per cápita, reduciendo por tanto la distancia respecto al PIB per cápita.

Por otra parte, en la estimación del IBES que se presenta en este trabajo hay algunas omisiones importantes, que preocupan especialmente a la población española por sus efectos sobre el bienestar -como son, por ejemplo, el coste de la contaminación del agua o el coste de la corrupción⁶⁴-, que no ha sido posible incluirlas por falta de datos. Nótese que el ejercicio que aquí se ha realizado precisa de una serie de datos fiable y completa -o lo más completa posible- para un período de 20 años, y que además sea suficientemente representativa, es decir, que abarque todo el territorio nacional. Por ello, en muchas ocasiones se ha tenido que descartar la incorporación de ciertos componentes para los que o bien existe información a escala local y/o regional (caso del agua, en el que existen estudios de valoración económica sobre algunas cuencas hidrográficas), o bien existen datos para un número de años completamente insuficiente para estos propósitos. En esas situaciones, las imputaciones y extrapolaciones que habría que realizar serían tan subjetivas que se ha preferido dejarlas fuera de la estimación.

Por consiguiente, resulta difícil saber cuál habría sido el efecto en el resultado de la estimación del IBES que se ha realizado de haber incorporado las variables omitidas, o de haber adoptado otros supuestos o métodos de valoración distintos a los empleados. Finalmente, lo importante es que las decisiones adoptadas pueden ser sometidas al escrutinio público, lo que permitirá a cada usuario del estudio ponderar los resultados obtenidos y juzgar, en definitiva, la validez de los mismos.

En este sentido, conviene no perder de vista que los resultados que se presentan en este trabajo constituyen la primera estimación del IBES realizada en España, por lo que existe la posibilidad de perfeccionar en otros estudios los métodos de valoración empleados y de adaptar la estimación a las características particulares de España.

Finalmente, si se adoptan los ajustes a la metodología del IBES propuestos por Bleys (2008), con el objetivo de separar los *stocks* de capital y el flujo de servicios para hacerlo más consistente con las nociones de ingreso y capital de Fisher, sería deseable elaborar cuentas suplementarias de *stocks* (manufacturado, humano, natural) que

⁶⁴ En el siguiente apartado de este capítulo se hace una estimación para incorporar el coste de la corrupción en el cálculo del IBES Modificado de España.

permitan evaluar la sostenibilidad de los niveles de bienestar alcanzados. En este trabajo no se ha realizado ese ejercicio, por lo que el IBES Modificado que se presenta hace un seguimiento a los diferentes flujos de servicios de los que disfruta la población -y de este modo refleja en efecto los niveles de bienestar económico actuales-, pero no informa sobre la viabilidad de que esos niveles de bienestar se puedan seguir produciendo en el futuro. Acompañar, por tanto, los resultados del IBES con otras cuentas suplementarias ofrecería una información más completa para evaluar la situación del país, y para ayudar eventualmente a los responsables políticos en sus procesos de toma de decisiones.

4.4. EL FACTOR DE LA CORRUPCIÓN

La preocupación por la corrupción es un tema que ha emergido con fuerza en el debate público de la sociedad española recientemente. Según el barómetro del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), en los últimos años la preocupación por la corrupción y el fraude se ha incrementado ostensiblemente entre la ciudadanía española, consolidándose como el segundo problema que más preocupa a las personas, únicamente por detrás del paro⁶⁵.

El coste de la corrupción es mucho más elevado que las cifras de dinero malgastado de los contribuyentes que efectivamente se apropia el corrupto, o sus redes familiares o clientelares. La corrupción erosiona la confianza pública en el gobierno y socava la democracia y el Estado de derecho, por lo que supone un perjuicio grave para la economía y la sociedad en su conjunto.

La estimación del IBES de España realizada en este trabajo no incorpora el coste de la corrupción como un componente específico del índice. El motivo de su omisión se debe fundamentalmente a la ausencia de una serie completa de datos fiables sobre su coste. Hasta donde sabemos no existe una valoración económica del coste de la corrupción en España para el período que va del año 1995 al 2014. Y aunque se podía haber seguido el ejemplo de otros estudios del IBES que sí incorporaron este componente en su

⁶⁵ Los indicadores de percepción de los principales problemas de España publicados por el CIS se pueden consultar en: http://www.cis.es/cis/opencms/ES/11_barometros/indicadores.html [Consulta, 2017, 2 de junio].

estimación (casos de Tailandia y Colombia), se ha preferido optar por omitirlo de la estimación original, por ser los métodos de valoración empleados muy rudimentarios, subjetivos y altamente cuestionables.

Los estudios de Tailandia (Clarke e Islam, 2005) y Colombia (Sánchez et al., 2006) aplicaron un determinado porcentaje del PIB -cercano al 1%- como estimación del coste de la corrupción en esos países. En España, la Comisión Nacional del Mercado de la Competencia (CNMC) publicó en 2015 un informe sobre el análisis de la contratación pública en España en el que determinaba que la corrupción supone una pérdida de 47.500 millones de euros anuales, lo que equivale aproximadamente al 4,6% del PIB (Navas, 2015; Lombardero, 2016). Y aunque la corrupción en la contratación pública es una de las principales formas de corrupción, los escándalos en torno a la financiación ilegal de los partidos políticos en España muestran que no es la única, por lo que el coste real de la corrupción pudiera perfectamente ser más alto de lo que se estima en el informe.

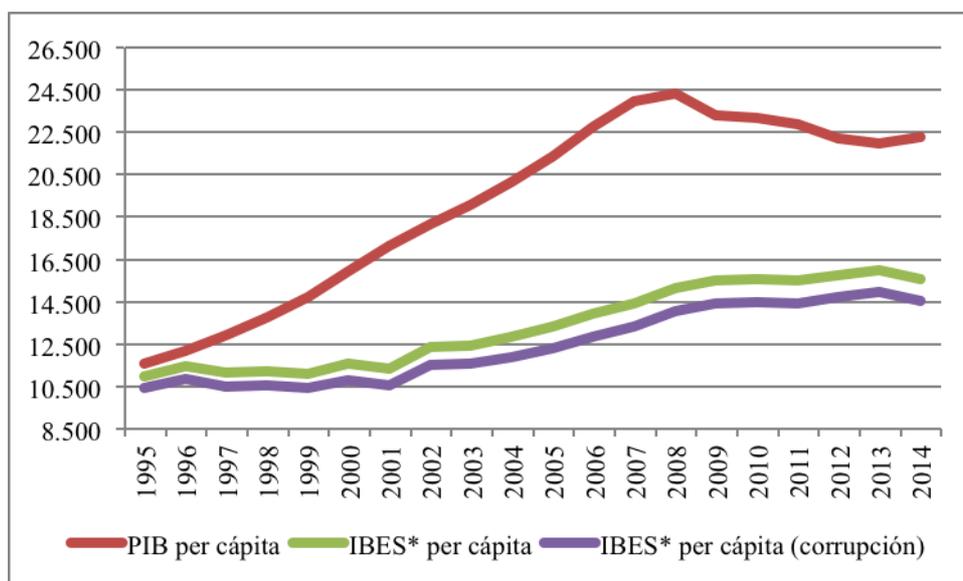
Por otra parte, de acuerdo a Garzón (2015) la corrupción en España no es un fenómeno reciente, que se pueda circunscribir únicamente a los últimos años en los que la preocupación de la ciudadanía se ha puesto de manifiesto en los barómetros del CIS, como se comentó anteriormente. A su juicio lo que ha cambiado es que ahora hay una mayor conciencia de la extensión de la corrupción en todos los ámbitos de la vida pública española, gracias a la labor realizada por los medios de comunicación que en los últimos años han destapado y se han hecho eco de numerosos escándalos. Pero la corrupción lleva mucho tiempo instalada en España. En efecto, según Garzón (2015), la corrupción actual puede considerarse un legado de la dictadura franquista, en la cual se abonó un terreno ideal para la ausencia de rendición de cuentas y para la falta absoluta de transparencia en el funcionamiento de las organizaciones públicas.

A partir de estos antecedentes, en este trabajo se ha adoptado el supuesto de que el coste de la corrupción es del 4,6% del PIB a lo largo de los 20 años del período de análisis. Es de esperar que la preocupación de la ciudadanía española por este asunto impulse en el corto plazo la realización de estudios en los que se lleve a cabo una valoración económica del coste de la corrupción más sofisticada y precisa, por lo que es posible

que en el futuro la disponibilidad de nueva información permita modificar esta estimación.

En el Gráfico 4.4. se muestra el impacto de la corrupción en el IBES Modificado per cápita de España para el período 1995-2014. Como puede observarse, la inclusión del coste de la corrupción como componente del IBES Modificado provoca un desplazamiento hacia abajo de la curva de bienestar. Tal vez visibilizar el impacto que la corrupción tiene en términos de pérdida de bienestar, pueda ayudar a sensibilizar todavía más a la ciudadanía para que exija medidas efectivas para combatir esta lacra.

Gráfico 4.4.
Impacto de la corrupción en el IBES Modificado per cápita en España
(euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

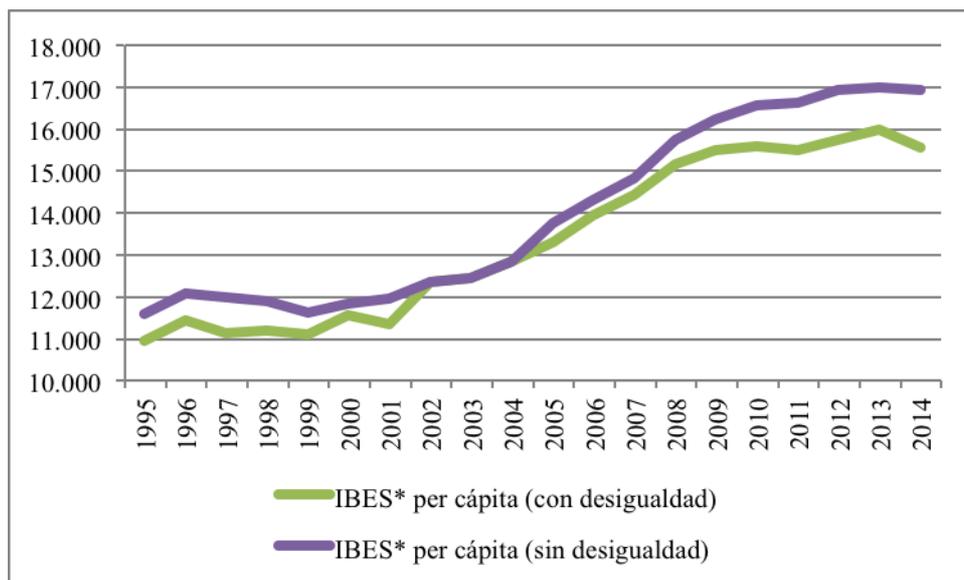
4.5. EL EFECTO DE LA DESIGUALDAD

Merece la pena hacer también una mención al coste de la inequidad del ingreso, que se genera como consecuencia de los cambios en la distribución de la renta. Como ya se ha explicado anteriormente, la metodología del IBES realiza un ajuste al consumo personal para reflejar el coste social que representa el aumento de la desigualdad. Este coste social, se resta del consumo personal para obtener el consumo personal ponderado, que es el punto de partida o la base sobre la que se realizan adiciones o sustracciones al bienestar en la estimación del IBES.

En España, en el período 1995-2014 la menor concentración del ingreso se produjo en los años 2002, 2003 y 2004. Entre 1995 y 2002 se observa una tendencia de reducción de la brecha entre ricos y pobres, tendencia que se invierte en el período 2004-2014. En esa última década del período analizado, aumenta fuertemente la desigualdad del ingreso, agudizándose especialmente a partir de la crisis económica del año 2008. Según los resultados de la estimación, esta situación impone un coste social de 380.152 millones de euros entre los años 2004 y 2014. Sólo en el año 2014 el coste de la inequidad del ingreso en España ascendía a 63.755 millones de euros.

En ese contexto, resulta interesante observar gráficamente el impacto por habitante que ha tenido el aumento de la desigualdad del ingreso sobre el bienestar de los españoles (Gráfico 4.5.). Como se puede observar, en los últimos años del período analizado ambas curvas se despegan, sobre todo a partir del estallido de la crisis económica en el año 2008, reflejando la pérdida de bienestar de la población por el efecto del aumento del coste social de la inequidad. De acuerdo a los resultados de la estimación, si en España se hubiesen implementado políticas eficaces para contener el aumento de la concentración del ingreso, el IBES per cápita en el año 2014 sería un 9% mayor.

Gráfico 4.5.
Impacto del aumento de la desigualdad del ingreso en el IBES* per cápita
(euros constantes, año 2010)



Fuente: Elaboración propia.

4.6. LAS IMPLICACIONES POLÍTICAS

La elaboración del Índice de Bienestar Económico Sostenible no es simplemente un ejercicio académico, sino que busca ser una herramienta útil al servicio de sus usuarios para ayudar a evaluar los distintos aspectos del bienestar y orientar la política pública. Del análisis de los resultados de la estimación del IBES para España se desprenden algunas recomendaciones generales de política pública.

Una primera recomendación es que debe abandonarse la creencia de que el crecimiento económico, en sí mismo, es siempre positivo para aumentar el bienestar. En efecto, el crecimiento económico debería ser un medio para conseguir un fin -aumentar el bienestar de la población-, en lugar de ser un fin en sí mismo. La relación entre el crecimiento económico y el bienestar de la población depende fuertemente de las características del modelo productivo y distributivo de la sociedad, por lo que el aumento del PIB per cápita no siempre es necesariamente deseable en términos de bienestar, y no debería ser, en ningún caso, la única prioridad de la política pública. No tener esto suficientemente en cuenta puede llevar a los políticos y legisladores a tomar decisiones equivocadas para promover el bienestar, basadas en un indicador que ofrece una información muy limitada para esos propósitos.

La crisis económica que ha sufrido España en los últimos años ha puesto de manifiesto que el país es uno de los que registra mayores diferencias de renta entre los hogares en comparación con sus vecinos de la Unión Europea, según los datos de EUROSTAT. El ciclo expansivo de la economía española a partir de mediados de los años 90's se basó en gran parte en la continua expansión inmobiliaria ligada a la construcción de viviendas, fábricas, naves industriales, almacenes y locales comerciales. Como se ha visto, ese modelo, sin embargo, ha venido acompañado de ciertos problemas en el entorno social y ambiental.

Dentro de los factores sociales, destaca el aumento de la desigualdad de la renta. El empobrecimiento de las clases medias y bajas como resultado de la crisis económica es el principal factor explicativo del aumento de la desigualdad en el país. Es decir, en el caso español la desigualdad no aumenta por una mayor concentración en las rentas altas

-como ha ocurrido en Estados Unidos entre 1985 y 2015- sino que por un empobrecimiento de las rentas medias y bajas (Llaneras, 2016).

En efecto, según la OCDE (2016), entre 2010 y 2014 los empleados españoles con los sueldos más bajos sufrieron el mayor recorte salarial de los países de la OCDE. En la actualidad, la tasa de pobreza relativa⁶⁶ está en su nivel máximo desde 1985. Además, desde 2007 se ensanchó más la distancia entre rentas bajas y medias que entre rentas medias y altas.

Estos resultados dicen mucho sobre la estructura productiva y el modelo distributivo en España. El aumento de las rentas depende en gran parte de actividades muy cíclicas como la construcción o los servicios. España cuenta con una estructura productiva poco competitiva y un modelo distributivo débil que hace vulnerables a las clases medias y bajas cuando se produce una caída de la actividad, como ha ocurrido en los últimos años (Gualdoni, 2015).

En este sentido, la incidencia del desempleo, del empleo precario y las deficiencias del sistema educativo y formativo de los trabajadores, se revelan como factores estructurales claves de esta situación. Como señala Enrique Llopis, “lograr una mejor redistribución de la renta... requiere, entre otras actuaciones, promover un régimen laboral que reduzca la temporalidad y que fomente la formación continua de los trabajadores, introducir una mayor competencia en no pocos mercados y mejorar el sistema educativo a fin, entre otros objetivos, de reducir el abandono escolar antes de la finalización de la escuela secundaria y de potenciar las enseñanzas secundaria y técnicas. Muchas de estas reformas precisan de amplios consensos políticos y sociales y de bastante tiempo para rendir frutos” (citado en Gualdoni, 2015).

En definitiva, se requiere poner el énfasis en las políticas en favor de las personas con menores ingresos. En esta misma línea, la OCDE señala que “es fundamental reforzar la formación y la asistencia en la búsqueda de empleo, así como mejorar la protección social con un mayor apoyo en materia de ingresos mínimos” (2017, p. 9).

⁶⁶ La tasa de pobreza relativa mide el porcentaje de población con niveles de renta inferiores al 40% de la renta mediana.

Por otra parte, el bienestar en España puede mejorar con políticas adecuadas que eviten el tráfico y la congestión vehicular para reducir el coste de los desplazamientos al trabajo. Según los resultados de la estimación, el coste de los viajes a y desde el trabajo representa en promedio el 59% de los gastos defensivos del IBES en el período que va de 1995 a 2014, siendo el componente más importante de esa categoría. Varios autores señalan que la expansión de la infraestructura de carreteras y del uso del automóvil privado ha tenido repercusiones negativas en el entorno social y ambiental, toda vez que el modelo de desarrollo territorial extensivo se ha caracterizado por la progresiva dispersión de la población y de sus actividades productivas (Thomson y Bull, 2002; Martín Urbano y Sánchez Gutiérrez, 2014). En este contexto, los desplazamientos se tornan cada vez más largos e intensivos en tiempo, lo que afecta negativamente al bienestar de las personas.

Aunque el problema es complejo, algunas ciudades españolas han avanzado de manera importante en el diseño de políticas y medidas que contribuyen a la moderación y control del tráfico. Pese a ello, a la luz de los resultados de la estimación, resulta conveniente seguir apostando por impulsar estas políticas puesto que se trata de un problema que afecta de manera importante a la calidad de vida de los ciudadanos españoles.

No obstante, de acuerdo a los resultados de la estimación, también hay aspectos en los que se ha mejorado de manera importante en términos de bienestar. Un ejemplo ilustrativo de la capacidad que tienen las políticas implementadas para mejorar la vida de las personas, es el caso de los accidentes automovilísticos. Desde 1998 se ha producido en España un descenso significativo en el número de fallecidos y heridos graves por accidentes de tráfico. En el año 2013, se alcanzó el menor número de fallecidos desde que existen datos sobre siniestralidad vial en el país. Entre los años 1995 y 2014, el número de fallecidos disminuyó en más del 70%, siendo España el país con la mayor reducción dentro del conjunto de países que se encuentran en IRTAD (International Road Traffic and Accident Database).

Según un reciente informe de la OCDE e ITF (2015), en los últimos 15 años, en España se han introducido un conjunto de mejoras en todos los elementos del sistema de tráfico rodado. Los accidentes relacionados con el comportamiento de los conductores, tales

como exceso de velocidad, conducir bajo los efectos del alcohol o no usar cinturones de seguridad, se han reducido significativamente, lo cual habla bien de las mejoras introducidas en la educación y formación al volante y en la aplicación de las leyes, la introducción del sistema del carnet por puntos y la reforma del Código Penal. Además, en los últimos 25 años se ha producido un importante aumento de las infraestructuras viarias, especialmente autopistas y autovías, y ha mejorado asimismo el sistema de gestión del tráfico, mediante la generalización de cámaras, radares y señalizaciones, lo que ha contribuido a mejorar la seguridad vial. También se han realizado importantes acciones en el campo de las revisiones técnicas de los vehículos y en la implementación de planes de renovación del parque automotriz.

Otro aspecto en el que España muestra una evolución positiva es en el control de la contaminación del aire. En efecto, entre 1995 y 2014 se ha producido en el país una fuerte reducción de las emisiones atmosféricas contaminantes (SO_x , NO_x , COVNM, CO, PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), lo que se ha traducido en una importante reducción en el coste de la contaminación del aire. Según la OCDE (2015a), actualmente las emisiones de material particulado fino ($\text{PM}_{2,5}$) en España se encuentran por debajo del promedio de los países de la OCDE, pero por encima del límite establecido en la directriz de la Organización Mundial de la Salud (OMS), por lo que todavía es necesario realizar esfuerzos en esa dirección.

Por otra parte, de acuerdo a la OCDE (2015a), en España la implementación del Plan de Incentivos al Vehículo Eficiente (PIVE) en el año 2012 ha sido un éxito en términos de reducción de emisiones de gases contaminantes atmosféricos, incluido el dióxido de carbono (CO_2). Cerca de 365.000 automóviles han sido sustituidos por modelos de alta eficiencia que usan menos combustible y emiten menos CO_2 . Se estima que el programa ahorrará aproximadamente 127 millones de litros de combustible al año y reducirá cerca de 262.000 toneladas anuales de CO_2 .

Finalmente, la creciente urbanización, el incremento del parque automotriz, el tráfico y las actividades de construcción y mantenimiento de infraestructuras plantean una serie de desafíos para combatir el exceso de ruido y mejorar la calidad de vida de las personas. Se necesita cada vez más una adecuada planificación urbana que promueva

ciudades compactas, viviendas eficientes y un buen transporte público y servicios de movilidad que desincentiven el uso del automóvil.

En definitiva, dado que el bienestar es un concepto multidimensional, las estrategias para promoverlo tienen que ofrecer soluciones integrales que resuelvan varios tipos de problemas al mismo tiempo.

CONCLUSIONES

Esta tesis ha buscado contribuir al trabajo sobre la medición del bienestar y la sostenibilidad que muchos economistas e investigadores sociales han venido desarrollando en las últimas décadas. En ese sentido, el objetivo general de esta tesis ha sido aplicar y evaluar una medida empírica de bienestar económico sostenible en España, que ha sido ampliamente utilizada en países de su mismo entorno, como es el Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES). Los objetivos específicos de la investigación han sido:

- Estimar el Índice de Bienestar Económico Sostenible para España en el período 1995-2014.
- Analizar la relación entre crecimiento económico y bienestar de la población.
- Discutir la idoneidad del IBES como indicador de bienestar y sostenibilidad.

El cumplimiento de esos objetivos ha requerido el estudio en profundidad del concepto y componentes del IBES original elaborado por Herman Daly y John Cobb Jr. a finales de los años 80's, así como de la aplicación y estimación de este índice en distintos países.

A lo largo de los capítulos desarrollados en este trabajo, se han obtenido una serie de conclusiones que se exponen aquí:

1. De manera general, el IBES se planteó como un indicador alternativo de bienestar que pudiese superar las limitaciones del PIB. Es un indicador más complejo e integral que el PIB, pues incorpora además de la dimensión económica, factores sociales y ambientales.
2. Se trata de un indicador con un enorme potencial comunicador, puesto que en general el mensaje que transmiten los estudios realizados sobre el IBES es que es posible aumentar el bienestar sin tener necesariamente que crecer económicamente, es decir, sin aumentar el PIB. De la misma forma, el IBES transmite el mensaje opuesto: el crecimiento económico puede venir acompañado de efectos negativos

sobre el bienestar humano, por lo que el aumento del PIB no se traduce necesariamente en mejoras en la calidad de vida de las personas. En este sentido, el IBES parecía ofrecer evidencia empírica a una idea bastante extendida entre los economistas ecológicos: que el crecimiento económico permanente no sólo no es posible en un mundo finito, sino que además tampoco es deseable, pues no contribuye a aumentar el bienestar humano. Max-Neef (1995) concretó esta idea con la formulación de la “hipótesis umbral”, según la cual “en toda sociedad parece haber un período en el cual el crecimiento económico (medido en términos convencionales) lleva aparejado una mejora en la calidad de vida, pero sólo hasta cierto punto -el umbral- más allá del cual, si continúa el crecimiento económico, la calidad de vida puede empezar a deteriorarse” (p. 117).

3. En términos generales, el índice puede expresarse de la siguiente forma:

$$\text{IBES} = \text{CP} + \text{CDI} + \text{VAPNM} + \text{BNGBD} + \text{GPND} - \text{GPD} - \text{CDA} - \text{PKN} + \text{FK}$$

donde: “CP” es el Consumo Personal

“CDI” es el Cambio en la Distribución del Ingreso

“VAPNM” es el Valor de las Actividades Productivas No de Mercado

“BNGBD” es el Beneficio Neto del Gasto en Bienes Duraderos

“GPND” es el Gasto Público No Defensivo

“GPD” es el Gasto Privado Defensivo

“CDA” es el Coste de la Degradación Ambiental

“PKN” es la Pérdida del Capital Natural

“FK” es la Formación de Capital

4. Del análisis de los estudios realizados, se puede concluir que la estimación del IBES no cuenta con una metodología de cálculo completamente definida entre los investigadores, pues no hay consenso sobre el número ni sobre los componentes que conforman el índice, si bien hay una estructura común que hace que el índice sea fundamentalmente reconocible. Los componentes comunes presentes en la mayoría de los trabajos son: el consumo personal, la desigualdad distributiva, el consumo personal ponderado, el trabajo doméstico no remunerado, el voluntariado, el servicio

y el coste de los bienes de consumo duradero, el servicio de calles y carreteras, el gasto público y privado en salud y educación, el coste de los desplazamientos al trabajo, el coste de los accidentes de tráfico, el coste del crimen, el coste de la contaminación del agua, del aire y acústica, el coste de la pérdida de tierras agrícolas, el agotamiento de recursos naturales no renovables, el coste del cambio climático, el crecimiento del capital neto y el cambio de la posición internacional neta.

5. El IBES ha sido criticado en dos sentidos:

- a. Respecto a los métodos empleados para la valoración de sus componentes. Estas críticas sugerían que la confirmación de la hipótesis umbral era el resultado de supuestos subyacentes sobre los costes acumulativos altamente discutibles (Neumayer, 1999; 2000; Dietz y Neumayer, 2006). Los críticos mostraban que si se modificaban estos supuestos en los métodos de valoración empleados en la estimación del coste del agotamiento de los recursos naturales no renovables y del daño ambiental a largo plazo, la creciente distancia entre el PIB per cápita y el IBES per cápita desaparecía, por lo que en realidad no existía evidencia empírica que confirmase la hipótesis umbral de Max-Neef.
- b. Respecto a la carencia de una base teórica sólida y la presencia de ciertas inconsistencias metodológicas (Neumayer, 1999), según las cuales: (i) el IBES no puede pretender medir al mismo tiempo bienestar y sostenibilidad, y (ii) su estructura permite la perfecta sustitución entre diferentes tipos de capitales, por lo que se trata de un indicador de sostenibilidad débil, pese a ser propuesto por economistas que defienden la noción de sostenibilidad fuerte.

6. Estas críticas han recibido dos tipos de respuestas:

- a. Por un lado, Lawn (2003) respondió a la crítica teórica señalando que el IBES es consistente con los conceptos de ingreso y capital de Fisher (1906).

El concepto de ingreso de Fisher obliga a distinguir entre los *stocks* de capital reales y el flujo de servicios que esos *stocks* de capital generan. Los flujos de servicios son importantes para medir el nivel de bienestar -o “ingreso psíquico”, según la terminología empleada por Fisher- de los ciudadanos de un país, mientras que los *stocks* de capital nos indican si dicho nivel puede mantenerse en el tiempo.

- b. Por otro lado, desde un punto de vista metodológico, ante las críticas recibidas ha sido robustecido en su formulación teórica realizando ajustes como omitir en la estimación del índice el crecimiento del capital neto y el cambio en la posición internacional neta para hacer del IBES un verdadero indicador del bienestar económico actual, consistente con las nociones de ingreso y capital de Fisher (Bleys, 2008). El objetivo de omitir estos componentes es separar adecuadamente los *stocks* de capital y los flujos de servicios, superando así las inconsistencias metodológicas identificadas por Neumayer (1999).
7. Con los ajustes propuestos, el IBES se convierte fundamentalmente en un indicador de bienestar, no de sostenibilidad. En consecuencia, para completar la propuesta de Bleys (2008), y superar las inconsistencias metodológicas señaladas por Neumayer (1999), el IBES necesita complementarse con el seguimiento de una cuenta aparte de capital (natural, humano y manufacturado) que permita hacer un seguimiento a la sostenibilidad del proceso económico. Adicionalmente, el IBES podría también acompañarse de una segunda cuenta suplementaria que entregue información del nivel de independencia nacional (financiera, producción de alimentos, recursos naturales). En este marco analítico, se puede asumir cualquier supuesto sobre la capacidad de sustitución entre el capital natural y el capital manufacturado en la interpretación de la sostenibilidad de los niveles actuales de bienestar económico, de tal forma que el IBES y sus cuentas suplementarias pueden funcionar bien como una medida de sostenibilidad débil, o bien como una medida de sostenibilidad fuerte.

Respecto a las preguntas de investigación planteadas en esta tesis, la investigación ha dado respuesta a las mismas. De manera concreta, en este trabajo se han realizado dos

estimaciones del IBES para España en el período que va del año 1995 al año 2014. En la primera, denominada en este trabajo como “IBES original”, se han incorporado los componentes y métodos de valoración empleados en los primeros estudios del IBES, defendidos por Lawn (2005). En la segunda, denominada “IBES Modificado”, se han incorporado los ajustes en los métodos de valoración propuestos por Neumayer (1999; 2000), Dietz y Neumayer (2006) y Bleys (2008). Los ajustes metodológicos consisten en la eliminación de los costes acumulativos del agotamiento de los recursos naturales no renovables y del cambio climático, así como en la omisión de los componentes del crecimiento del capital neto y del cambio en la posición internacional neta.

8. El resultado de la estimación del IBES original de España muestra que:
 - a. el comportamiento del PIB per cápita y del IBES per cápita difieren de manera importante, tanto en la tendencia como en el ritmo de crecimiento. En esta primera estimación, en general, el IBES per cápita crece a un ritmo menor, disminuye ligeramente en épocas de crecimiento económico, y también aumenta en épocas de recesión. Es decir, de acuerdo a esta estimación, el aumento del PIB per cápita no siempre ha venido acompañado de aumento del bienestar económico, como pone de manifiesto el comportamiento de los indicadores en el ciclo expansivo de la economía española entre los años 1995-2008. Una explicación general de este fenómeno es que el crecimiento económico se produce a partir de unos patrones de producción y consumo perjudiciales para el medioambiente y para las condiciones sociales de la población. El aumento del PIB per cápita estaría reflejando únicamente la expansión de la actividad económica, mientras que el comportamiento del IBES per cápita reflejaría además el impacto de esas actividades económicas en el entorno social y ambiental.
 - b. Por otra parte, los resultados sugieren también que niveles decrecientes de PIB per cápita parecen ser compatibles con niveles crecientes de bienestar, como se evidencia durante el ciclo recesivo del período 2009-2014 analizado. Ahora bien, en el caso de España se podría llegar a admitir la idea de que el período de expansión económica anterior a la crisis se basó en unos

patrones de producción y consumo dañinos para el medioambiente y para las condiciones sociales de la población, por lo que el bienestar sostenible disminuyó en lugar de aumentar durante dicho período. Pero resulta mucho más difícil aceptar la idea de que en los peores años de la crisis, con los problemas de desempleo, la caída de los ingresos, la creciente desigualdad, los desahucios, la pobreza energética y la malnutrición infantil, los niveles de bienestar de la población hayan aumentado. Este resultado, que parece alejado de la realidad, arroja dudas sobre la capacidad efectiva del IBES original para reflejar fielmente los cambios ocurridos en el bienestar humano.

9. Con el fin de afinar aún más el análisis, en este trabajo se realizó una estimación alternativa, a la que se denominó IBES Modificado (IBES*), que muestra un panorama, en términos de comportamiento del bienestar en España durante el período 1995-2014, radicalmente distinto al de la estimación original:
 - a. En efecto, según los resultados de la estimación del IBES Modificado, durante todo el período previo a la crisis aumentan simultáneamente el PIB per cápita y el bienestar económico sostenible de la población española. Bien es cierto que el bienestar, medido a través del IBES* per cápita, aumenta claramente a un ritmo menor que el PIB per cápita en la primera década del período analizado, especialmente entre 1995 y 1999. No obstante, a partir del año 2002 se inicia una senda de aumento constante del bienestar que se ve interrumpido presumiblemente por los efectos de la crisis económica a partir del año 2009, de tal forma que el período de recesión económica viene acompañado de un estancamiento de los niveles de bienestar de la población española.
 - b. Esto nos permite concluir que los resultados del IBES Modificado de España parecen encajar mejor con el comportamiento de la economía española que los resultados del IBES original. A partir de 1995 la economía española recupera el crecimiento después de la crisis de los años 1992-1993. Sin embargo, buena parte de la actividad económica contribuye a la formación

de una burbuja que pincha tras la crisis de las hipotecas *subprime* de Estados Unidos en octubre de 2007. A partir de entonces, la población en España ha sufrido unas condiciones económicas difíciles, especialmente entre el 2009 y el 2013. Durante ese período, la importante caída en el ingreso familiar disponible promedio ha planteado varios retos en relación con el bienestar material de sus habitantes (OCDE, 2015a). En este sentido, el comportamiento del IBES Modificado de España parece ajustarse mejor a esta descripción: muestra su mayor período de crecimiento entre los años 2002 y 2008; a partir del año 2009, los niveles de bienestar -medidos por el IBES*- se estancan.

10. Sea como sea, los diferentes resultados alcanzados con las estimaciones realizadas en este trabajo no hacen sino reafirmar la necesidad de avanzar hacia un conjunto de métodos de valoración más robusto, y que gocen de amplio consenso, para aumentar la validez del IBES como una medida adecuada de bienestar económico, tal y como han señalado también otros autores (Lawn, 2005; Bleys, 2008).
11. En lo que respecta a la hipótesis umbral de Max-Neef (1995), tanto el IBES original como el IBES Modificado de España muestran mejoras a lo largo del período analizado. Es decir, independientemente de los métodos de valoración empleados, en ninguno de los dos casos se confirma la hipótesis umbral de Max-Neef (1995). Este resultado no constituye en sí mismo ninguna anomalía, puesto que en otros estudios sobre el IBES-IPG tampoco se ha encontrado evidencia de la confirmación de la hipótesis umbral (por ejemplo, Polonia (Gil y Sleszynski, 2003; Prochowicz y Sleszynski, 2006); Colombia (Sánchez et al., 2006); Bélgica (Bleys, 2008); Francia (Nourry, 2008); Ucrania (Danilishin y Veklich, 2010); Holanda (van Moerkerk, 2012) y Portugal (Beça y Santos, 2014)).

En definitiva, se puede concluir que, ya sea mediante la estimación del IBES original o mediante la estimación del IBES Modificado, los resultados de este trabajo muestran que el bienestar de la población en España se encuentra siempre por debajo de los niveles de PIB per cápita en el período analizado. Esa situación pone de manifiesto que el bienestar es un concepto integral que engloba otras dimensiones, aparte de la

económica, y que su complejidad difícilmente llega a ser captada únicamente mediante la observación del comportamiento del PIB per cápita. En este sentido, aunque el IBES actualmente está lejos de ser una medida perfecta de bienestar, como sugieren las diferentes críticas y objeciones revisadas en este trabajo, sin duda es un indicador mucho más completo que el PIB, el cual nunca fue diseñado para medir el bienestar.

Por lo tanto, se considera importante abandonar la creencia de que el crecimiento económico, en sí mismo, es siempre positivo para aumentar el bienestar. En efecto, el crecimiento económico debería ser un medio para conseguir un fin -aumentar el bienestar de la población-, en lugar de ser un fin en sí mismo. La relación entre el crecimiento económico y el bienestar de la población depende fuertemente de las características del modelo productivo y distributivo de la sociedad, por lo que el aumento del PIB per cápita no siempre es necesariamente deseable en términos de bienestar, y no debería ser, en ningún caso, la única prioridad de la política pública. No tener esto suficientemente en cuenta puede llevar a los políticos y legisladores a tomar decisiones equivocadas para promover el bienestar, basadas en un indicador que ofrece una información muy limitada para esos propósitos.

De igual manera, el trabajo se planteó extraer lecciones de política pública a partir de los resultados obtenidos. En términos generales, los resultados de este trabajo muestran que los representantes políticos en España pueden aumentar el bienestar de sus ciudadanos combatiendo la desigualdad de la renta, el tráfico y la congestión vehicular para reducir el tiempo de los desplazamientos al trabajo y los problemas derivados de la creciente urbanización que inciden en la contaminación acústica, del aire y en la pérdida de tierras de cultivo. Además, se tendrá que impulsar la transición a un modelo energético limpio para reducir el impacto del agotamiento de los combustibles fósiles y del cambio climático. Las soluciones a estos problemas deberán ser integrales, dada la complejidad y multidimensionalidad de conceptos tales como bienestar y sostenibilidad.

Por último, conviene enfatizar que los resultados de la estimación del IBES original y del IBES Modificado de España deben interpretarse con cautela. Como se ha puesto de manifiesto a lo largo de este trabajo, la estimación de ciertos componentes está rodeada de una gran incertidumbre, bien porque no hay consenso sobre el método de valoración

idóneo a emplear, o bien por la falta de datos e información necesarios para realizar adecuadamente la estimación, lo que obliga al investigador a tener que adoptar en ocasiones supuestos e imputaciones arriesgados e imprecisos.

En consecuencia, es importante no perder de vista que los resultados que se presentan en este trabajo constituyen la primera estimación del IBES realizada en España, por lo que, para futuras investigaciones, existe la posibilidad de perfeccionar en otros estudios los métodos de valoración empleados, y de adaptar la estimación a las características particulares de España en la medida en que se disponga de nueva información que permita mejorar esta estimación. En este sentido, otros países cuentan con más de una estimación del IBES, lo que les ha permitido alcanzar una mejor comprensión de los aspectos relacionados con el bienestar y un debate fructífero acerca de los métodos de valoración más adecuados para tratar de medir aquellos factores que influyen en la calidad de vida de sus habitantes. Todo ello, sin duda, tiene una gran importancia para el desarrollo de medidas de bienestar más atractivas e inclusivas en los aspectos económicos, sociales y ambientales del bienestar.

BIBLIOGRAFÍA

- Abellán, J.; Martínez, J.; Méndez, I.; Pinto, J. y Sánchez, F. (2011). *El valor monetario de una vida estadística en España. Estimación en el contexto de los accidentes de tráfico*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Abellán, J.; Martínez, J.; Méndez, I.; Sánchez, F.; Pinto, J y Robles, J. (2011). *El valor monetario de una vida no mortal y del año de vida ajustado por la calidad en España. Estimación en el contexto de los accidentes de tráfico*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Angulo, C. y Hernández, S. (2014). Valoración del trabajo doméstico en 2010 y su comparación con la de 2003. Estimación de la serie 2003-2010. En Esperanza Vivas, Carlos Angulo, Sara Hernández y Raquel del Val. *Otras facetas de la Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010. Documentos de trabajo 2014/1*. (pp. 29-46). España: Instituto Nacional de Estadística.
- Anielski, M. y Rowe, J. (1999). *The Genuine Progress Indicator - 1998 update*. San Francisco: Redefining Progress.
- Anielski, M. (2001). *The Alberta GPI Blueprint: The Genuine Progress Indicator (GPI) Sustainable Well-being Accounting System*. Calgary: Pembina Institute for Sustainable Development.
- Anielski, M. y Johannessen, H. (2009). *The Edmonton 2008 Genuine Progress Indicator Report*. Edmonton: Anielski Management.
- Arce, R.; Moreno, C.; Santa-Olalla, J.; Gil, J. y Lizarralde, E. (2003). *El medio ambiente en España. Situación 2003*. España: Fundación EOI.
- Armiento, M. (2016). The Sustainable Welfare Index for Italy, 1960-2013. *Working Papers Series in Economics, Mathematics and Statistics, 1*. Urbino: Università degli Studi di Urbino "Carlo Bo".
- Atkinson, G. (1995). *Measuring sustainable economic welfare: A critique of the UK ISEW*. Londres: Centre for Social and Economic Research on the Global Environment.
- Ayres, R. (1996). Limits to the growth paradigm. *Ecological Economics, 19*, 117-134.
- Bagstad, K.J. y Ceroni, M. (2007). Opportunities and challenges in applying the Genuine Progress Indicator/Index of Sustainable Economic Welfare at local

- scales. *International Journal of Environment, Workplace and Employment* [en línea], 3, 132-153. <<http://dx.doi.org/10.1504/IJEWE.2007.017880>>.
- Bagstad, K.J. y Shammin, M. (2012). Can the Genuine Progress Indicator better inform sustainable regional progress? A case study for northeast Ohio. *Ecological Economics* [en línea], 18, 330-341. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.11.026>>.
- Banco de España (2001). *Balanza de pagos de España 2000*. Madrid: Banco de España.
- Banco de España (2011). *Balanza de pagos y posición de inversión internacional de España 2010*. Madrid: Banco de España.
- Banco de España (2015). *Balanza de pagos y posición de inversión internacional de España 2014*. Madrid: Banco de España.
- Bardi, U. (2014). *Los límites del crecimiento retomados*. Madrid: Los Libros de la Catarata.
- Barrington-Leigh, C. y Escande, A. (2001). Measuring progress and well-being: a comparative review of indicators. *Social Indicators Research* [en línea], 1-33. <<http://dx.doi.org/10.1007/s11205-016-1505-0>>.
- Barrios, M^a C. y Martínez, M^a Á. (1999). El valor del tiempo en los desplazamientos al trabajo: una estimación en el caso de Cádiz. *Estudios de Economía Aplicada*, 12, 5-16.
- Barton, J.; Jordán, R.; León, S. y Solís, O. (2007). *¿Cuán sustentable es la Región Metropolitana de Santiago. Metodologías de evaluación de la sustentabilidad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Bay Area Genuine Progress Indicator (2006). *An Index for Sustainable Prosperity* [en línea]. Disponible en: www.regionalprogress.org/more_ca_bayarea.html. [Consulta: 2010, 7 de julio].
- Beça, P. y Santos, R. (2010). Measuring sustainable welfare: A new approach to the ISEW. *Ecological Economics* [en línea], 69, 810-819. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.031>>.
- Beça, P. y Santos, R. (2014). A comparison between GDP and ISEW in decoupling analysis. *Ecological Indicators* [en línea], 46, 167-176. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.06.010>>.

- Berik, G. y Gaddis, E. (2011). The Utah Genuine Progress Indicator (GPI), 1990 to 2007: a report to the people of Utah [en línea]. Disponible en: www.utahpop.org/gpi.html. [Consulta: 2012, 8 de octubre].
- Bleys, B. (2007). Simplifying the Index of Sustainable Economic Welfare: methodology, data sources and a case study for The Netherlands. *International Journal of Environment, Workplace and Employment* [en línea], 3, 103-118. <<http://dx.doi.org/10.1504/IJEWE.2007.017878>>.
- Bleys, B. (2008). Proposed changes to the Index of Sustainable Economic Welfare: an application to Belgium. *Ecological Economics* [en línea], 64, 741-751. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.10.013>>.
- Bleys, B. (2009). *Beyond GDP: The Index of Sustainable Economic Welfare*. Tesis de Doctorado, Vrije Universiteit Brussel, Bélgica.
- Bleys, B. (2012). Beyond GDP: Classifying alternative measures for progress. *Social Indicators Research* [en línea], 109, 355-376. <<http://dx.doi.org/10.1007/s11025-011-9906-6>>.
- Bleys, B. (2013). The Regional Index of Sustainable Economic Welfare for Flanders, Belgium. *Sustainability* [en línea], 5 (2), 496-523. <<http://dx.doi.org/10.3390/su5020496>>.
- Bleys, B. y Whitby, A. (2015). Barriers and opportunities for alternative measures of economic welfare. *Ecological Economics* [en línea], 117, 162-172. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.06.021>>.
- Boulding, K. (1966). The economics of the coming spaceship earth. En Victor D. Lippit (1996). *Radical Political Economy: explorations in alternative economic analysis*. (pp. 357-367). New York: M. E. Sharpe.
- Bourne, T. y Fenn, I. (2011). *Know your environmental limits. A local leader's guide* [en línea]. Londres: Sustainable Development Commission. Disponible en: <http://www.sd-commission.org.uk/pages/economics.html> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].
- Brennan, A. J. (2008). Theoretical foundations of sustainable economic welfare indicators: ISEW and political economy of the disembedded system. *Ecological Economics* [en línea], 67, 1-19. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.05.019>>.

- Brennan, A. J. (2013). A critique of the perceived solid conceptual foundations of ISEW and GPI: Irving Fisher's cognisance of human-health capital in "net psychic income". *Ecological Economics* [en línea], 88 (1), 159-166. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.12.026>>.
- Brownstone, D.; Ghosh, A.; Golob, T. Kazimi, C. y van Amelsfort, D. (2003). Driver's willingness to pay to reduce travel time: evidence from the San Diego I-15 congestion pricing project. *Transportation Research Part A* [en línea], 37, 373-387. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0965-8564\(02\)00021-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0965-8564(02)00021-6)>.
- Calfee, J. y Winston, C. (1998). The value of automobile travel time: implications for congestion policy. *Journal of Public Economics* [en línea], 69, 83-102. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727\(97\)00095-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727(97)00095-9)>.
- Canto, A. y López-Aróstegui, R. (2010). *Libro Blanco del Tercer Sector de Bizkaia*. Bilbao: Observatorio del Tercer Sector.
- Castañeda, B. (1997). Un Índice de Bienestar Económico Sostenible (IBES) para Chile. *Ambiente y Desarrollo*, 13 (4), 70-79.
- Castañeda, B. (1999). An Index of Sustainable Economic Welfare for Chile. *Ecological Economics* [en línea], 28, 231-244. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00037-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00037-8)>.
- Castellano, I. (2016). La medición del voluntariado: una medición a través de los datos. *Índice. Revista de Estadística y Sociedad*, 66, 11-13.
- Castillo, A. (2007). *Índice de Bienestar Económico Sustentable para México*. Tesis profesional de Licenciatura en Economía, Universidad de las Américas Puebla, México.
- Ceroni, M. (2014). Beyond GDP: US states have adopted genuine progress indicators. *The Guardian* [en línea]. Disponible en: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/sep/23/genuine-progress-indicator-gdp-gpi-vermont-maryland> [Consulta: 2017, 24 de mayo].
- Cherlow, J. (1981). Measuring values of travel time savings. *The Journal of Consumer Research* [en línea], 7 (4), 360-401. <<http://dx.doi.org/10.1086/208826>>.
- Clarke, M. e Islam, S.M.N. (2005). Diminishing and negative welfare returns of economic growth: an Index of Sustainable Economic Welfare for Thailand. *Ecological Economics* [en línea], 54, 81-93. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.10.003>>.

- Clarke, M. y Shaw, J. (2008). Genuine progress in Thailand: a system-analysis approach. En Philip Lawn y Matthew Clarke (Eds.). *Sustainable welfare in the Asia-Pacific*. (pp. 260-297). Northampton: Edward Elgar.
- CIS (2011). *Barómetro de Marzo. Estudio n° 2.864*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- CIS (2013). *Barómetro de Noviembre. Estudio n° 3.005*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- CIS (2014). *Barómetro de Diciembre. Estudio n° 3.047*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Cobb, C. y Cobb, J. (Eds.) (1994). *The Green National Product: A proposed Index of Sustainable Economic Welfare*. Maryland: University of Americas Press.
- Cobb, C.; Halstead, T. y Rowe, J. (1995). *The Genuine Progress Indicator: Summary of data and methodology*. San Francisco: Redefining Progress.
- Cobb, C.; Goodman, G. y Wackernagel, M. (1999). *Why bigger isn't better: The Genuine Progress Indicator - 1999 update*. San Francisco: Redefining Progress.
- Cobb, C.; Glickman, M. y Cheslog, C. (2001). *The Genuine Progress Indicator - 2000 update*. San Francisco: Redefining Progress.
- Comisión Europea (2007). Conference description. *Beyond GDP. Measuring progress, true wealth and the well-being of nations. International conference*, 19 y 20 de noviembre, Bruselas.
- Comisión Europea (2010). *Electromagnetic fields. Special Eurobarometer 347*. Bruselas: TNS Opinion & Social.
- Consejo Económico de Japón (1973). *New welfare indices*. Japón: Ministry of Finance Printing Bureau.
- Costanza, R.; Erickson, J.; Fligger, K.; Adam, A.; Adams, C.; Alschuler, B.; Balter, S.; Fisher, B. et al. (2004). Estimates of the Genuine Progress Indicator (GPI) for Vermont, Chittenden County and Burlington, from 1950 to 2000. *Ecological Economics* [en línea], 51, 139-155. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.04.009>>.
- Costanza, R.; Hart, M.; Posner, S. y Talberth, J. (2009). Beyond GDP: The Need for New Measures of Progress. *Pardee Paper 4*. Boston: Pardee Center for the Study of the Longer-Range Future.

- Costanza, R.; Kubiszewski, I.; Giovannini, E.; Lovins, H.; McGlade, J.; Pickett, K. et al. (2014). Time to leave GDP behind. *Nature*, 505, 283-285.
- Crafts, N. (2002). UK Real National Income, 1950-1998: Some grounds for optimism. *National Institute Economic Review* [en línea], 181 (1), 87-95. <<http://dx.doi.org/10.1177/002795010218100111>>.
- Cristóbal, A. (2010). El gasto en consumo final en las cuentas nacionales. *Índice. Revista de Estadística y Sociedad*, 38, 6-8.
- Csikszentmihalyi, M. (2000). The costs and benefits of consuming. *Journal of Consumer Research* [en línea], 27 (2), 267-272. <<http://dx.doi.org/10.1086/314324>>.
- Daly, H. (1987). The economic growth debate: what some economists have learned but many have not. *Journal of Environmental Economics and Management*, 14, 323-336.
- Daly, H. (1993). Steady-State Economics: a new paradigm. *New Literary History*, 24 (4), 811-816.
- Daly, H. (2013). A further critique of growth economics. *Ecological Economics* [en línea], 88 (1), 20-24. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.01.007>>.
- Daly, H. y Cobb Jr., J. (1993 [1989]). *Para el bien común. Reorientando la economía hacia la comunidad, el ambiente y un futuro sostenible*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Danilishin, B.M. y Vecklich, O.A. (2010). Genuine Progress Indicator as an adequate macroeconomic indicator of public welfare. *Studies on Russian Economic Development* [en línea], 21 (6), 644-650. <<http://dx.doi.org/10.1134/S1075700710060080>>.
- Deaton, A. (2008). Income, health and well-being around the world: evidence from the Gallup World Poll. *The Journal of Economic Perspectives* [en línea], 22 (2), 53-72. <<http://dx.doi.org/10.1257/jep.22.2.53>>.
- Deaton, A. (2015). *El gran escape: salud, riqueza y los orígenes de la desigualdad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Deaton, A. (2016). La amenaza de la desigualdad. *Investigación y Ciencia*, 482, 40-45.
- Delang, C. y Yu, Y. (2014). Beyond economic growth: the genuine progress of Hong Kong from 1968 to 2010. *International Journal of Sustainable Development* [en línea], 17 (4), 387-402. <<http://dx.doi.org/10.1504/IJSD.2014.065326>>.

- del Val, R. (2012). Valoración económica de las actividades productivas no de mercado de los hogares. Una aplicación de la Encuesta de Empleo del Tiempo. *Índice. Revista de Estadística y Sociedad*, 51, 9-10.
- den Boer, E. y Schrotten, A. (2007). *Traffic noise reduction in Europe. Health effects, social costs and technical and policy options to reduce road and rail traffic noise*. Holanda: CE Delft.
- DGT (2011). *Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2011*. Madrid: Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior.
- DGT (2014). *Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2014*. Madrid: Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior.
- Diefenbacher, H. (1994). The Index of Sustainable Economic Welfare for the Federal Republic of Germany. En Clifford Cobb y John Cobb (Eds.). *The Green National Product*. (pp. 215-245). Lanham: University of Americas Press.
- Diefenbacher, H. y Zieschank, R. (2010). *Measuring welfare in Germany: a suggestion for a new welfare index*. Alemania: Environmental Research of the Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.
- Diefenbacher, H.; Held, B.; Rodenhauer, D. y Zieschank, R. (2013). *NWI 2.0: Weiterentwicklung und Aktualisierung des Nationalen Wohlfahrtsindex*. Alemania: Forschungszentrum für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin und Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft Heidelberg.
- Dietz, S. y Neumayer, E. (2006). Some constructive criticism of the Index of Sustainable Economic Welfare. En Philip Lawn (Ed.). *Sustainable development indicators in ecological economics. Current issues in ecological economics*. (pp. 186-206). Cheltenham: Edward Elgar.
- Díez Ripollés, J.L. (2006). Algunos rasgos de la delincuencia en España a comienzos del siglo XXI. *Revista Española de Investigación Criminológica*, 4, 1-19.
- Durán Romero, G (1998). *Aproximación a la contabilidad ambiental: una propuesta conceptual y metodológica*. Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Durán Romero, G. (2005). Recursos naturales, medio ambiente y desarrollo sostenible. En José Manuel García de la Cruz y Gemma Durán Romero (Coords.). *Sistema económico mundial*. (pp. 301-321). Madrid: Thomson.

- Durán Romero, G. y Sánchez, Á. (2014). Cambio climático y derecho a la alimentación: dos retos urgentes para la economía mundial. En Myrna Limas y Adrián Rodríguez Miranda (Coords.). *Nuevas rutas hacia el bienestar social, económico y medioambiental*. (pp. 113-134). Montevideo: Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo (RIED) e Instituto de Economía (IECON).
- Durán, M^a. A. (2007). El trabajo femenino no remunerado. +Igual. *Revista del Instituto de la Mujer de Castilla La Mancha*, 4, 6-7.
- Durán, R. y Vázquez, M. (2009). Efectos sociales de la contaminación acústica. Una aplicación de valoración al transporte ferroviario. *Hacienda Pública Española. Revista de Economía Pública*, 191 (4), 27-42.
- Easterlin, R. A. (1974). Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence. En P. A. David y M. W. Reder (Eds.), *Nations and households in economic growth: Essays in honour of Moses Abramowitz*. New York: Academic Press.
- Eckersley, R. (1998). Perspectives on progress: Economic growth, quality of life and ecological sustainability. En Richard Eckersley (Ed.). *Measuring progress: Is life getting better?* (pp. 3-34). Victoria: CSIRO.
- Ecologistas en Acción (2014). *La calidad del aire en el Estado español durante 2014*. Madrid: Ecologistas en Acción.
- Edis (2012). *Anuario del Tercer Sector de Acción Social en España*. Madrid: Fundación Luis Vives.
- EFE (2017). España es el tercer país en pobreza infantil en la UE. *El País*, 15 de abril.
- Eisner, R. (1985). The total income system of accounts. *Survey of Current Business*, 64 (1), 24-48.
- Eisner, R. (1988). Extended accounts for national income and product. *Journal of Economic Literature*, 26 (4), 1611-1684.
- Eisner, R. (1994). The Index of Sustainable Welfare: Comment. En Clifford Cobb y John Cobb (Eds.). *The Green National Product*. (pp. 97-110). Lanham: University of Americas Press.
- England, R. (1998). Measurement of social well-being: alternatives to gross domestic product. *Ecological Economics* [en línea], 25, 89-103. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00098-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00098-0)>.

- Erickson, J.; Zencey, E.; Burke, M.; Carlson, S. y Zimmerman, Z. (2013). *Vermont Genuine Progress Indicator 1960-2011*. Vermont: University of Vermont.
- Estrada, Á. y Sebastián, M. (1993). *Una serie de gasto en bienes de consumo duradero*. Madrid: Banco de España.
- EUROSTAT (2003). *Household production and consumption. Proposal for a methodology of household satellite accounts*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.
- EUROSTAT (2017). Environmental protection expenditure accounts. *Statistics Explained* [en línea]. Disponible en: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_protection_expenditure_accounts [Consulta: 2017, 10 de enero].
- Fankhauser, S. (1994). The economic costs of global warming damage: a survey. *Global Environmental Change*, 4 (4), 301-309.
- Feeny, S.; Mitchell, H; Tran, C. y Clarke, M. (2013). The determinants of economic growth versus genuine progress in South Korea. *Social Indicators Research* [en línea], 113 (3), 1055-1074. <<http://dx.doi.org/10.1007/s11205-012-0127-4>>.
- Fisher, I. (1906). *The nature of capital and income*. Nueva York: A.M. Kelly.
- FITSA (2004). *Seguridad vial. Barómetro 2004*. Madrid: Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA).
- FITSA (2008). *El valor de la seguridad vial. Conocer los costes de los accidentes de tráfico para invertir más en su prevención*. Madrid: Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA).
- Forge, V. et al. (2008). Calculating the New Zealand Genuine Progress Indicator. En Philip Lawn y Matthew Clarke (Eds.). *Sustainable welfare in the Asia-Pacific*. (pp. 126-152). Northampton: Edward Elgar.
- Franco, P. y Guilló, C. (2011). Situación y tendencias actuales del voluntariado de acción social en España. *Documentación Social*, 160, 15-41.
- Garzón, B. (2015). *El fango. Cuarenta años de corrupción en España*. Barcelona: Debate.
- GHK (2010). *Volunteering in the European Union. Final Report*. Bruselas: GHK.
- Gigliarano, C.; Balducci, F.; Ciommi, M. y Chelli, F. (2014). Going regional: An index of sustainable economic welfare for Italy. *Computers, Environment and Urban*

- Systems* [en línea], 45, 63-77.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2014.02.007>>.
- Gil, S. y Sleszynski, J. (2003). An Index of Sustainable Economic Welfare for Poland. *Sustainable Development* [en línea], 11, 47-55.
<<http://dx.doi.org/10.1002/sd.203>>.
- González, M., Barea, J. y Cantero, A. (2015). *Radiografía social del medio ambiente en España*. Madrid: Greenpeace.
- González, J. y Urtasun, A. (2015). La dinámica del consumo en España por tipo de productos. *Boletín Económico*, 09, 69-78.
- Gottfried, R. (1994). Some reflections on the ISEW. En Clifford Cobb y John Cobb (Eds.). *The Green National Product*. (pp. 136-145). Lanham: University of Americas Press.
- Gualdoni, F. (2015). Más ricos y menos iguales. *El País*, 25 de octubre.
- Guenno, G. y Tiezzi, S. (1998). *The ISEW for Italy*. Milán: Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Gustavson, K.R. y Lonergan, S.C. (1994). *Sustainability in British Columbia: The calculation of an Index of Sustainable Economic Well-being*. Victoria: Centre for Sustainable Regional Development.
- Gutiérrez-Domènech, M. (2008). ¿Cuánto cuesta ir al trabajo? El coste en tiempo y en dinero. *Documentos de Economía de La Caixa*, 11. Barcelona: Servicio de Estudios La Caixa.
- Hagerty, M.; Cummins, R.; Ferriss, A.; Land, K.; Michalos, A.; Peterson, M. et al., (2001). Quality of life indexes for national policy: review and agenda for research. *Social Indicators Research* [en línea], 55 (1), 1-96.
<<http://dx.doi.org/10.1023/A:1010811312332>>.
- Hall, C. y Day, J. (2009). Los límites del crecimiento tras el cenit del petróleo. *Investigación y Ciencia*, 397, 69-77.
- Halpin, J. (2013). How Maryland is envisioning an economic future beyond GDP. *ThinkProgress* [en línea]. Disponible en: <https://thinkprogress.org/how-maryland-is-envisioning-an-economic-future-beyond-gdp-71b5835f5591>
[Consulta: 2017, 24 de mayo].

- Hamilton, C. (1999). The genuine progress indicator: methodological developments and results from Australia. *Ecological Economics* [en línea], 30, 13-28. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00099-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00099-8)>.
- Hamilton, C. y Denniss, R. (2000). *Tracking well-being in Australia. Discussion paper 35*. Canberra: The Australian Institute.
- Hanley, N. (1999). Measuring sustainability: a time series of alternative indicators for Scotland. *Ecological Economics* [en línea], 28, 55-73. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00027-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00027-5)>.
- Harris, M. (2007). On income, sustainability and the “microfoundations” of the Genuine Progress Indicator. *International Journal of Environment, Workplace and Employment* [en línea], 3 (2), 119-131. <<http://dx.doi.org/10.1504/IJEWE.2007.017879>>.
- Harsman, B. y Quigley, J. (2010). *Political and public acceptability of congestion pricing: ideology and self-interest*. Berkeley: University of California, Transportation Center.
- Helm, D. (2009). Environmental challenges in a warming world: consumption, costs and responsibilities. *Tanner Lecture*. New College, Oxford, 21 de febrero.
- Herren, S. (2011). *SDC challenge paper: Measuring what matters in light of the Stiglitz Report* [en línea]. Londres: Sustainable Development Commission. Disponible en: <http://www.sd-commission.org.uk/pages/economics.html> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].
- Hicks, J. (1954 [1939]). *Valor y capital. Investigación sobre algunos principios fundamentales de teoría económica*. (2a. ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Hirsch, F. (1976). *Los límites sociales del crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Hoffrén, J. (2001). *Measuring the eco-efficiency of welfare generation in a national economy: the case of Finland*. Tesis de Doctorado, University of Tampere, Finlandia.
- Hoffrén, J. (2011). *Measuring sustainable well-being on sub-national level with Genuine Progress Indicator (GPI) in Finland*. Finland: Regional Council of Päijät Häme and Joint Authority of Kainuu Region, Finland.

- Hong, V.X.N.; Clark, M. y Lawn, P. (2008). Genuine progress in Vietnam: impact of the Doi Moi reforms. En Philip Lawn y Matthew Clarke (Eds.). *Sustainable welfare in the Asia-Pacific*. (pp. 299-330). Northampton: Edward Elgar.
- Hoyos, D. (2004). La estimación de costes externos del transporte: una aplicación para Euskadi. *Ekonomiaz*, 57 (3), 240-273.
- IFRC (2011). *El valor de los voluntarios*. Ginebra: Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) (2005). La distribución de los salarios. *Cifras INE. Boletín informativo del Instituto Nacional de Estadística*, 3, 1-8.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) (2009a). *Encuesta de Empleo del Tiempo 2009-2010. Proyecto. Diciembre 2009*. España: Instituto Nacional de Estadística.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) (2009b). *Desarrollo sostenible 2008. Principales indicadores de España para el seguimiento de la Estrategia de DS de la UE*. España: Instituto Nacional de Estadística.
- Inglehart, R. (1997). *Modernization and postmodernization. Cultural, political and economic change in 43 societies*. Princeton: Princeton University Press.
- Jackson, T. (2004). *Chasing progress: Beyond measuring economic growth*. Londres: New Economics Foundation.
- Jackson, T. (2009). *A sustainable New Deal* [en línea]. Londres: Sustainable Development Commission. Disponible en: <http://www.sd-commission.org.uk/pages/economics.html> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].
- Jackson, T. (2011). *Prosperidad sin crecimiento. Economía para un planeta finito*. Barcelona: Icaria.
- Jackson, T.; Laing, F.; MacGillivray, A.; Marks, N.; Ralls, J. y Stymne, S. (1997). *An Index of Sustainable Economic Welfare for the UK 1950-1996*. Guildford: University of Surrey.
- Jackson, T. y Marks, N. (1994). *Measuring sustainable economic welfare: A pilot index 1950-1990*. Estocolmo: Stockholm Environment Institute y New Economics Foundation.
- Jackson, T. y McBride, N. (2005). *Measuring progress? A review of "adjusted" measures of economic welfare in Europe*. Guilford: Centre for Environmental Strategy, University of Surrey.

- Jackson, T.; McBride, N.; Abdallah, S. y Marks, N. (2008). *Measuring Regional Progress: Regional Index of Sustainable Economic Welfare (R-ISEW) for all the English regions*. Londres: New Economics Foundation.
- Jackson, T. y Stymne, S. (1996). *Sustainable Economic Welfare in Sweden: A pilot index 1950-1992*. Estocolmo: Stockholm Environment Institute.
- Jones, C.; Munday, M. y Roche, N. (2007). A regional index of sustainable economic welfare: a policy-useful approach for monitoring progress towards sustainable development. *Paper for ERSA Conference, August 2007*. European Regional Science Association, Paris.
- Jones-Lee, M. (1976). *The value of statistical life: An economic analysis*. Chicago: Chicago University Press.
- Kubiszewski, I.; Costanza, R.; Franco, C.; Lawn, P.; Talberth, J.; Jackson, T. y Aylmer, C. (2013). Beyond GDP: measuring and achieving global genuine progress. *Ecological Economics* [en línea], 93, 57-68. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.019>>.
- Lam, T. y Small, K. (2001). The value of time and reliability: Measurement from a value pricing experiment. *Transportation Research Part E* [en línea], 37, 231-251. <[http://dx.doi.org/10.1016/S1366-5545\(00\)00016-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1366-5545(00)00016-8)>.
- Lawn, P. (2003). A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes. *Ecological Economics* [en línea], 44 (1), 105-118. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00258-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00258-6)>.
- Lawn, P. (2005). An assessment of the valuation methods used to calculate the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and Sustainable Net Benefit Index (SNBI). *Environment, Development and Sustainability* [en línea], 7, 185-208. <<http://dx.doi.org/10.1007/s10668-005-7312-4>>.
- Lawn, P. (2008a). Genuine progress in Australia: time to rethink the growth objective. En Philip Lawn y Matthew Clarke (Eds.). *Sustainable welfare in the Asia-Pacific*. (pp. 91-125). Northampton: Edward Elgar.
- Lawn, P. (2008b). Genuine progress in India: some further growth needed in immediate future but population stabilization needed immediately. En Philip Lawn y

- Matthew Clarke (Eds.). *Sustainable welfare in the Asia-Pacific*. (pp. 191-227). Northampton: Edward Elgar.
- Lawn, P. (2008c). Response to “Income, sustainability and the ‘microfoundations’ of the GPI”. *International Journal of Environment, Workplace and Employment* [en línea], 4 (1), 59-81. <<http://dx.doi.org/10.1504/IJEWE.2008.022258>>.
- Lawn, P. (2013a). Economic transition in Australia: time to move towards a steady-state economy. En Philip Lawn (Ed.). *Globalization, economic transition, and the environment. Forging a path to sustainable development* [en línea]. (pp. 129-173). Cheltenham: Edward Elgar. <<http://dx.doi.org/10.4337/9781781951415.00016>>.
- Lawn, P. (2013b). The failure of the ISEW and GPI to fully account for changes in human-health capital: A methodological shortcoming not a theoretical weakness. *Ecological Economics* [en línea], 88 (1), 167-177. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.12.028>>.
- Lawn, P. y Clarke, M. (2006). Comparing Victoria’s genuine progress with that of the rest of Australia. *Journal of Economic and Social Policy*, 10 (2), 115-138.
- Lawn, P. y Clarke, M. (Eds.) (2008). *Sustainable welfare in the Asia-Pacific*. Northampton: Edward Elgar.
- Lawn, P. y Clarke, M. (2010). The end of economic growth? A contracting threshold hypothesis. *Ecological Economics* [en línea], 69, 2213-2223. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.007>>.
- Lawn, P. y Sanders, R. (1999). Has Australia surpassed its optimal macroeconomic scale? Finding out with the aid of “benefit” and “cost” accounts and a Sustainable Net Benefit Index. *Ecological Economics* [en línea], 28 (2), 213-229. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00049-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00049-4)>.
- Layard, R. (2005). *Happiness: Lessons from a new science*. Londres: Penguin.
- Leipert, C. (1994 [1986]). “Los costes sociales del crecimiento económico”. En Federico Aguilera Klink y Vicent Alcántara (Comps.) (1994). *De la economía ambiental a la economía ecológica*. (pp. 151-170). Barcelona: Icaria, Fuhem.
- Lintott, J. (1998). Beyond the economics of more: the place of consumption in ecological economics. *Ecological Economics*, 25, 239-248.
- Llaneras, K. (2016). ¿Por qué crece la desigualdad? *El País*, 25 de noviembre.

- Llaneras, K. y Carretero, N. (2016). Las paradojas del progreso: datos para el optimismo. *El País*, 30 de diciembre.
- Lombardero, J.A. (2016). La corrupción en España nos cuesta 47.500 millones de euros al año. *La Cuarta Columna*, 27 de enero.
- Mackie, P.; Jara-Díaz, S. y Fowkes, A. (2001). The value of travel time savings in evaluation. *Transportation Research Part E* [en línea], 37, 91-106. <[http://dx.doi.org/10.1016/S1366-5545\(00\)00013-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1366-5545(00)00013-2)>.
- Makino, M. (2008). Genuine progress in Japan and the need for an open economy GPI. En Philip Lawn y Matthew Clarke (Eds.). *Sustainable welfare in the Asia-Pacific*. (pp. 153-190). Northampton: Edward Elgar.
- Marmolejo, C. y Romano, J. (2009). La valoración económica social del ruido aeroportuario: Un análisis para el entorno residencial del aeropuerto de Barcelona. *Ciudad y territorio. Estudios territoriales*, 159, 65-86.
- Martín Urbano, P. y Sánchez Gutiérrez, J.I. (2014). Bienestar, automóvil y motorización. *Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. Cuadernos de Trabajo de la UACJ*, 19. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- Martínez, J.; Sánchez, F.; Abellán, J. y Pinto, J. (2015). La valoración monetaria de los costes humanos de la siniestralidad vial en España. *Gaceta Sanitaria* [en línea], 29 (1), 76-78. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2015.02.001>>.
- Martínez Alier, J. y Roca, J. (2001). *Economía ecológica y política ambiental*. (2a. ed.). México: Fondo de Cultura Económica.
- Maryland Genuine Progress Indicator (2016). *An Index for Sustainable Prosperity* [en línea]. Disponible en: <http://dnr.maryland.gov/mdgpi/Pages/default.aspx> [Consulta: 2016, 30 de Julio].
- Mas, M.; Pérez, F. y Uriel, E. (Dir.) (2015). Inversión y *stock* de capital en España (1964-2013). La salida de la crisis. *Fundación BBVA. Serie Documentos de Trabajo 1*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Matas, A. (1991). La demanda de transporte urbano: Un análisis de las elasticidades y valoraciones del tiempo. *Investigaciones Económicas (segunda época)*, 15 (2), 249-267.
- Matthews, J. (2003). *An Index of Sustainable Economic Welfare for Wales: 1990-2000*. Cardiff: Cardiff School of Business.

- Max-Neef, M. (1995). Economic growth and quality of life: a threshold hypothesis. *Ecological Economics* [en línea], 15, 115-118. <[http://dx.doi.org/10.1016/0921-8009\(95\)00064-X](http://dx.doi.org/10.1016/0921-8009(95)00064-X)>.
- Max-Neef, M. (2010). The world on a collision course and the need for a new economy. Contribution to the 2009 Royal Colloquium. *Ambio* [en línea], 39, 200-210. <<http://dx.doi.org/10.1007/s13280-010-0028-1>>.
- Mayhew, P. (2003). Counting the costs of crime in Australia. *Trends and issues in crime and criminal justice series n° 247*. Canberra: Australian Institute of Criminology.
- McDonald, G.; Forgie, V.; Zhang, Y.; Andrew, R. y Smith, N. (2009). *A Genuine Progress Indicator for the Auckland Region*. Nueva Zelanda: New Zealand Centre for Ecological Economics y Market Economics.
- McDonald, G.; Forgie, V.; Zhang, Y.; Andrew, R.; Smith, N. y Hampson, N. (2010). *A Genuine Progress Indicator for the Waikato Region*. Nueva Zelanda: Ecological Economics Research New Zealand y Market Economics.
- McGuire, S.; Posner, S. y Haake, H. (2012). Measuring prosperity: Maryland's Genuine Progress Indicator. *Solutions*, 3 (2), 50-58.
- McKean, J., Johnson, D. y Walsh, R. (1995). Valuing time in travel cost demand analysis: An empirical investigation. *Land Economics* [en línea], 71 (1), 96-105. <<http://dx.doi.org/10.2307/3146761>>.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J. y Behrens, W. (1972). *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el Predicamento de la Humanidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Meadows, D., Meadows, D. y Randers, J. (1992). *Más allá de los límites del crecimiento*. Madrid: El País/Aguilar.
- Meadows, D., Randers, J. y Meadows, D (2006). *Los límites del crecimiento 30 años después*. Barcelona: Círculo de Lectores y Galaxia Gutenberg.
- Menegaki, A. y Tsagarakis, K. (2015). More indebted than we know? Informing fiscal policy with an index of sustainable welfare for Greece. *Ecological Indicators* [en línea], 57, 159-163. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.04.037>>.
- Menegaki, A. y Tugcu, C.T. (2016). Rethinking the energy growth nexus: Proposing an Index of Sustainable Economic Welfare for Sub-Saharan Africa. *Energy*

- Research and Social Science* [en línea], 17, 147-159. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.erss.2016.04.009>>.
- Milanovic, B. (2012). *Los que tienen y los que no tienen. Una breve historia de la desigualdad global*. Madrid: Alianza.
- Minnesota Planning Agency (2000). *Smart signals: an assessment of progress indicators* [en línea]. Disponible en: www.gda.state.mn.us/resource.html?Id=2419. [Consulta: 2010, 25 de agosto].
- Mishan, E. (1969). *Los costes del desarrollo económico*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Mishan, E. (1971). Evaluation of life and limb: a theoretical approach. *Journal of Political Economy* [en línea], 79 (4), 687-705. <<http://dx.doi.org/10.1086/259784>>.
- Mishan, E. (1994). Is a welfare index possible? En Clifford Cobb y John Cobb (Eds.). *The Green National Product*. (pp. 169-192). Lanham: University of Americas Press.
- MINETUR (2015). *La energía en España 2014*. Madrid: Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Moffatt, I. y Wilson, M. (1994). An Index of Sustainable Economic Welfare for Scotland, 1980-1991. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* [en línea], 1 (4), 264-291. <<http://dx.doi.org/10.1080/13504509409469882>>.
- MSSSI (2015). *Estadística de Gasto Sanitario Público 2013: Principales resultados*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Navas, J.A. (2015). La CNMC fija en 48.000 millones la factura de la corrupción en la contratación pública. *El Confidencial*, 10 de febrero.
- Neumayer, E. (1999). The ISEW - not an Index of Sustainable Economic Welfare. *Social Indicators Research* [en línea], 48 (1), 77-101. <<http://dx.doi.org/10.1023/A:1006914023227>>.
- Neumayer, E. (2000). On the methodology of ISEW, GPI and related measures: some constructive suggestions and some doubt on the “threshold” hypothesis. *Ecological Economics* [en línea], 34 (3), 347-361. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(00\)00192-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(00)00192-0)>.
- Neumayer, E. (2013). *Weak versus strong sustainability. Exploring the limits of two opposing paradigms*. (4a. Ed.). Cheltenham: Edward Elgar.

- Niccolucci, V.; Pulselli, F. y Tiezzi, E. (2007). Strengthening the threshold hypothesis: Economic and biophysical limits to growth. *Ecological Economics* [en línea], 60, 667-672. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.10.008>>.
- Nordhaus, W. (1995). How should we measure sustainable income? *Discussion paper n° 1101*. Cowles Foundation. New Haven: Yale University.
- Nordhaus, W. y Tobin, J. (1972). *Is growth obsolete?* New York: National Bureau of Economic Research y Columbia University Press.
- Nourry, M. (2008). Measuring sustainable development: some empirical evidence for France from eight alternative indicators. *Ecological Economics* [en línea], 67 (3), 441-456. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.12.019>>.
- Observatori del Tercer Sector y Taula d'entitats del Tercer Sector de Catalunya (2009). *Anuari 2009 del Tercer Sector Social de Catalunya*. Barcelona: Observatori del Tercer Sector y Taula d'entitats del Tercer Sector de Catalunya.
- OCDE (2008). *Growing unequal? Income distribution and poverty in OECD countries*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- OCDE (2015a). *¿Cómo va la vida en España? OECD Better Life Initiative*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- OCDE (2015b). *In it together: why less inequality benefits all*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- OCDE (2016). Income inequality remains high in the face of weak recovery. *Income Inequality Update, November 2016*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- OCDE (2017). *Estudios Económicos de la OCDE: España*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- OCDE e ITF (2015). *Road safety annual report 2015*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Oegema, T y Rosenberg, D. (1995). *A pilot ISEW for The Netherlands 1950-1992*. Ámsterdam: Instituut loor Milieu – en Systemanalyse.
- OIT (2011). *Manual de medición del trabajo voluntario*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Oliván, C. y Ruiz, J. (2003). *El Tercer Sector en Aragón. Un análisis sociológico*. Zaragoza: Consejo Económico y Social de Aragón.

- OMS (2011). *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*. Copenhagen: Organización Mundial de la Salud.
- O'Neill, D. (2015). Producto Interior Bruto. En Giacomo D'Alisa, Federico Demaria y Giorgos Kallis (Eds.), *Decrecimiento. Vocabulario para una nueva era*. Barcelona: Icaria.
- OSE (2007). *Calidad del aire en las ciudades: clave de sostenibilidad urbana*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Ostergaard-Klem, R. y Oleson, K. (2014). GPI island style: localizing the Genuine Progress Indicator to Hawaii. *Environmental Practice* [en línea], 16 (3), 1-12. <<http://dx.doi.org/10.1017/S1466046614000192>>.
- Panozzo, L.; Colman, R.; Ayer, N. et al. (2008). *The 2008 Nova Scotia Genuine Progress Index*. Nova Scotia: GPI Atlantic.
- Parlamento Europeo (2012). *Towards a comprehensive noise strategy*. Bruselas: Parlamento Europeo.
- PNUD (2016). *Human development for everyone. Briefing note for countries on the 2016 Human Development Report: Spain*. Nueva York: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Porritt, J. (2003). *Redefining prosperity: resource productivity, economic growth and sustainable development* [en línea]. Londres: Sustainable Development Commission. Disponible en: <http://www.sd-commission.org.uk/pages/economics.html> [Consulta: 2015, 4 de noviembre].
- Posner, S. y Costanza, R. (2011). A summary of ISEW and GPI studies at multiple scales and new estimates for Baltimore County, and the State of Maryland. *Ecological Economics* [en línea], 70, 1972-1980. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.004>>.
- Prochowicz, R. y Sleszynski, J. (2006). The Index of Sustainable Economic Welfare revisited for Poland in transition. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, 1, 75-90.
- Pulselli, F.M.; Ciampalini, F.; Tiezzi, E. y Zappia, C. (2006). The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) for a local authority: a case study in Italia. *Ecological Economics* [en línea], 60, 271-281. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.12.004>>.

- Pulselli, F.M.; Tiezzi, E.; Marchettini, N. y Bastiononi, S. (2008). *The road to sustainability: GDP and future generations*. Southampton: WIT Press.
- Pulselli, F.M.; Bravi, M. y Tiezzi, E. (2009). On sustainability in practice: a possible interpretation through the application and use of the ISEW. *Presented at "From GDP to Well-being" International Conference*, December 2009. Università Politecnica delle Marche, Italia.
- PVE (2011). *Diagnóstico de la situación del voluntariado de acción social en España*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
- PVE (2013). *Así somos: el perfil del voluntariado social en España*. Madrid: Plataforma del Voluntariado de España y Observatorio del Voluntariado.
- PVE (2014). *Hechos y cifras del voluntariado en España 2014*. Madrid: Plataforma del Voluntariado de España y Observatorio del Voluntariado.
- PVNU (2011). *Informe sobre el estado del voluntariado en el mundo 2011. Valores universales para alcanzar el bienestar mundial*. Bonn: Programa de Voluntarios de Naciones Unidas.
- PwC (2014). *La reacción del Tercer Sector Social al entorno de crisis*. Madrid: PriceWaterhouseCoopers, Instituto de Innovación Social ESADE y Fundación La Caixa.
- Ramjerdi, F.; Saelensminde, K.; Rand, L. y Saetermo, I. (1997). *The Norwegian value of time study, part I and II*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Roca, J. (2000). El debate sobre el crecimiento económico desde la perspectiva de la sostenibilidad y la equidad, *VII Jornadas de Economía Crítica*, España.
- Rodríguez, I. (2011). *La tesis de los límites físicos del crecimiento en el pensamiento económico*, Tesina DEA, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Rodríguez, I. y Durán Romero, G. (2017). ¿Qué es el progreso y cómo lo medimos? En Ignacio Rodríguez y Paulina Sanhueza (Eds.) *Estudios del desarrollo: enfoques, instrumentos de medición y trabajos empíricos*. (pp. 85-135). Temuco: Universidad de La Frontera y Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo.
- Rodríguez, I. y Sanhueza, P. (2014). ¿Es racional fomentar el crecimiento económico?. *Polis, Revista Latinoamericana*, 13 (37), 499-520.
- Ruiz, J. (2001). El voluntariado en España. *Documentación Social*, 122, 67-83.
- Sajardo, A. y Serra, I. (2008). Avances recientes en la investigación económica sobre el voluntariado: valoración económica del trabajo voluntario, costes de gestión del

- voluntariado y voluntariado corporativo. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 63, 191-225.
- Sánchez, H.; Gómez, A.; Herrera, A.; Ángel, L. y Llanos, M. (2006). Evaluando el bienestar de los colombianos a través del Índice de Progreso Genuino –IPG–: 1976-2003. *Revista de Economía y Administración*, 3 (1), 135-164.
- Scasny, M. (2002). *HDP alternatives – evaluation of precondition and use of the Index of Sustainable Economic Welfare in the Czech Republic. Toward sustainability in the Czech Republic*. Czech Republic: Charles University Environmental Center.
- Schelling, T. (1968). The life you save may be your own. En Samuel B. Chase Jr. (Ed.). *Problems in public expenditure analysis*. (pp. 127-162). Washington: The Brookings Institution.
- Schepelmann, P., Goossens, Y. y Makipaa, A. (2010). Towards sustainable development: Alternatives to GDP for measuring progress. *Wuppertal Spezial* 42. Wuppertal: Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.
- Schoijet, M. (2008). *Límites del crecimiento y cambio climático*. México: Siglo XXI.
- Schumacher, E. (1990 [1973]). *Lo pequeño es hermoso*. Madrid: Tursen y Hermann Blume.
- Serra, I y Sajardo, A. (2007). *La contribución del voluntariado de la Comunitat Valenciana a la contabilidad nacional*. Valencia: FUNDAR y Tirant lo Blanch.
- Stern, N. (2007). *El Informe Stern: La verdad del cambio climático*. Barcelona: Paidós.
- Stiglitz, J.; Sen, A. y Fitoussi, J.P. (2013 [2010]). *Medir nuestras vidas. Las limitaciones del PIB como indicador de progreso*. Barcelona: RBA.
- Stockhammer, E.; Hochreiter, H.; Obermayr, B. y Steiner, K. (1997). The Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) as an alternative to GDP in measuring economic welfare. The results of the Austrian (revised) ISEW calculation 1955-1992. *Ecological Economics* [en línea], 21, 19-34. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(96\)00088-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(96)00088-2)>.
- Stymne, S. y Jackson, T. (2000). Intra-generational equity and sustainable welfare: a time series analysis for the UK and Sweden. *Ecological Economics* [en línea], 33 (2), 219-236. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00144-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00144-5)>.
- Talberth, D.; Cobb, J. y Slattery, N. (2007). *The Genuine Progress Indicator 2006: A tool for sustainable development*. Oakland: Redefining Progress.

- Thomson, I. y Bull, A. (2002). La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. *Revista de la CEPAL*, 76, 109-121.
- Thurow, L. (1972). Education and economic equality. *Public Interest*, 28, 66-81.
- Tol, R. (2005). The marginal damage cost of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties. *Energy Policy* [en línea], 33, 2064-2074. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2004.04.002>>.
- Tol, R. (2009). The economic effects of climate change. *Journal of Economic Perspectives* [en línea], 23 (2), 29-51. <<http://dx.doi.org/10.1257/jep.23.2.29>>.
- Turner, G. (2012). On the cusp of global collapse? Updated comparison of The Limits to Growth with historical data. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 2, 116-123.
- UE (2010). *Environmental statistics and accounts in Europe*. Luxemburgo: Oficina de publicaciones de la Unión Europea.
- van den Bergh, J. (2007). Abolishing GDP. *Discussion paper n° 019/3*. Tinbergen Institute. Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.
- van den Bergh, J. (2009). The GDP paradox. *Journal of Economic Psychology* [en línea], 30, 117-135. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.joep.2008.12.001>>.
- van den Bergh, J. y Antal, M. (2014). Evaluating alternatives to GDP as measures of social welfare/progress. *Working paper n° 56*. *WWWForEurope*. Viena: Austrian Institute of Economic Research.
- van Moerkerk, B. (2012). *The threshold hypothesis. The Index of Sustainable Welfare for the Netherlands*. Bachelor thesis, Universiteit van Amsterdam, Holanda.
- Venetoulis, J. y Cobb, C. (2004). *The Genuine Progress Indicator 1950-2002 (2004 update)*. San Francisco: Redefining Progress.
- Victor, P. (2008). *Managing without growth: Slower by design not disaster*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Victor, P. (2010). Questioning economic growth. *Nature*, 468, 370-371.
- Wackernagel, M.; Onisto, L.; Bello, P.; Callejas, A.; López, I.; Méndez, J. et al. (1999). National natural capital accounting with the ecological footprint concept. *Ecological Economics* [en línea], 29, 375-390. <[http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)90063-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8009(98)90063-5)>.
- Wardman, M. (1998). The value of travel time. A review of British evidence. *Journal of Transport Economics and Policy*, 32 (3), 285-316.

-
- Wen, Z. et al. (2008). Case study on the use of Genuine Progress Indicator to measure urban economic welfare in China. *Ecological Economics* [en línea], 63, 463-475. <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.12.004>>.
- Wilkinson, R. y Pickett, K. (2009). *The spirit level: Why greater equality makes societies stronger*. Nueva York: Bloomsbury Press.
- Wilkinson-Maposa, S. y Fowler, A. (2009). *The poor philanthropist II: New approaches to sustainable development*. Ciudad del Cabo: University of Cape Town.
- Zolotas, X. (1981). *Economic growth and declining social welfare*. New York: New York University Press.

ANEXOS

Tabla A1
Consumo personal, consumo personal ponderado y coste de la inequidad
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Gasto en consumo final de los hogares	Coefficiente de Gini	Índice del Coeficiente de Gini	Gasto en consumo final de los hogares ponderado	Coste de la inequidad
	a	b	$c_t = b_t / b_{2003}$	d = a/c	e = a - d
1995	275.768	34	1,097	251.436	24.332
1996	290.737	34	1,097	265.084	25.653
1997	307.454	35	1,129	272.316	35.138
1998	326.321	34	1,097	297.528	28.793
1999	349.423	33	1,065	328.246	21.177
2000	380.194	32	1,032	368.313	11.881
2001	407.979	33	1,065	383.253	24.726
2002	431.627	31	1,000	431.627	0
2003	456.041	31	1,000	456.041	0
2004	491.598	31	1,000	491.598	0
2005	528.157	32,2	1,039	508.474	19.683
2006	568.217	31,9	1,029	552.186	16.031
2007	605.824	31,9	1,029	588.732	17.092
2008	623.029	32,4	1,045	596.108	26.921
2009	595.010	32,9	1,061	560.648	34.362
2010	607.981	33,5	1,081	562.609	45.372
2011	608.153	34	1,097	554.492	53.661
2012	600.532	34,2	1,103	544.342	56.190
2013	587.697	33,7	1,087	540.611	47.086
2014	597.918	34,7	1,119	534.163	63.755

Notas:

- Los datos de la columna “Gasto en consumo final de los hogares” se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE), Contabilidad Nacional de España, "Producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes", Tabla 1: Demanda, Oferta, Rentas. El dato del año 2014 es una estimación provisional realizada por el INE.
- Los datos de la columna “Coeficiente de Gini” se obtuvieron de EUROSTAT, en concreto, de la base de datos “Income and living conditions”, disponible en: [Consulta: 8 de febrero, 2016]. Según EUROSTAT, los datos del Coeficiente de Gini para los años 2002, 2004 y 2008 presentan una rotura en la serie temporal. No obstante, los datos que aparecen en la tabla en esos años provienen de la información que ofrece la propia base de datos de EUROSTAT.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A2
Horas anuales de trabajo doméstico no remunerado por funciones (millones)
Mujeres

Año	Vivienda	Alimentación	Vestido	Cuidados	Trayectos	Total
1995	12.316	21.251	7.364	4.198	2.114	47.243
1996	11.797	20.355	7.053	4.227	2.129	45.562
1997	11.246	19.404	6.724	4.253	2.142	43.769
1998	10.803	18.640	6.459	4.278	2.155	42.335
1999	10.012	17.275	5.986	4.299	2.166	39.739
2000	9.253	15.966	5.532	4.321	2.176	37.249
2001	8.771	15.134	5.244	4.343	2.187	35.679
2002	8.243	14.223	4.929	4.390	2.211	33.997
2003	7.784	13.431	4.654	4.465	2.249	32.583
2004	7.726	13.263	4.604	4.716	2.401	32.710
2005	7.644	13.029	4.535	4.965	2.551	32.723
2006	7.582	12.849	4.481	5.208	2.697	32.817
2007	7.528	12.694	4.435	5.473	2.857	32.987
2008	7.503	12.622	4.414	5.751	3.025	33.315
2009	7.547	12.748	4.451	5.904	3.117	33.767
2010	7.558	12.781	4.461	5.971	3.158	33.928
2011	7.588	12.832	4.479	5.995	3.170	34.064
2012	7.815	13.217	4.614	6.013	3.180	34.838
2013	8.011	13.547	4.729	6.007	3.176	35.470
2014	7.931	13.412	4.682	6001	3.173	35.199

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A3
Horas anuales de trabajo doméstico no remunerado por funciones (millones)
Hombres

Año	Vivienda	Alimentación	Vestido	Cuidados	Trayectos	Total
1995	4.641	6.962	1.169	3.527	2.706	19.006
1996	4.541	6.812	1.144	3.452	2.647	18.597
1997	4.201	6.302	1.058	3.193	2.449	17.203
1998	3.718	5.577	937	2.826	2.167	15.224
1999	3.143	4.714	792	2.388	1.832	12.869
2000	2.847	4.270	717	2.163	1.659	11.657
2001	2.368	3.552	597	1.800	1.381	9.698
2002	2.695	4.043	679	2.048	1.571	11.036
2003	2.846	4.269	717	2.163	1.659	11.654
2004	2.843	4.265	716	2.157	1.655	11.637
2005	2.784	4.198	698	2.052	1.587	11.319
2006	2.746	4.153	687	1.981	1.542	11.108
2007	2.758	4.168	690	2.005	1.557	11.178
2008	3.028	4.479	772	2.492	1.871	12.642
2009	3.561	5.096	934	3.455	2.492	15.538
2010	3.691	5.245	973	3.689	2.642	16.240
2011	3.938	5.596	1.038	3.936	2.819	17.328
2012	4.557	6.475	1.201	4.554	3.262	20.048
2013	4.666	6.630	1.230	4.663	3.340	20.529
2014	4.281	6.083	1.128	4.278	3.064	18.834

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A4
Valor hora del trabajo doméstico no remunerado (euros)

Año	SMI por hora (euros corrientes)	Deflactor del PIB (base 2010)	SMI por hora (euros constantes 2010)
	a	b	c = a / b
1995	2,93	0,6362	4,61
1996	3,03	0,6591	4,60
1997	3,11	0,6752	4,61
1998	3,17	0,6927	4,58
1999	3,23	0,7117	4,54
2000	3,30	0,7358	4,49
2001	3,37	0,7671	4,39
2002	3,44	0,8000	4,30
2003	3,51	0,8327	4,22
2004	3,59	0,8666	4,14
2005	4,01	0,9041	4,44
2006	4,23	0,9416	4,49
2007	4,47	0,9745	4,59
2008	4,70	0,9959	4,72
2009	4,89	0,9984	4,90
2010	4,96	1,0000	4,96
2011	5,02	1,0030	5,00
2012	5,02	1,0037	5,00
2013	5,05	1,0072	5,01
2014	5,05	1,0045	5,03

Notas:

- Los datos de Salario Mínimo Interprofesional por hora (columna a) corresponden a lo que se establece cada año en el Boletín Oficial del Estado para los empleados de hogar que trabajan por horas.
- Los datos del deflactor implícito del PIB se calcularon a partir de la información de variación anual que ofrece el Banco de España. Disponible en: <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/indeco.html> [Consulta: 2016, 6 de junio].

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A5
Trabajo doméstico no remunerado
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Horas anuales dedicadas a trabajo doméstico no remunerado (millones)			Salario-hora sombra (euros)	Valoración económica del trabajo doméstico no remunerado (millones de euros)	Valor del trabajo doméstico no remunerado en % del PIB
	Mujeres	Hombres	Total			
	a	b	c = a + b	d	e = c . d	f= e _n / PIB _n
1995	47.243	19.006	66.248	4,61	305.096	66%
1996	45.562	18.597	64.158	4,60	294.937	60%
1997	43.769	17.203	60.972	4,61	280.835	54%
1998	42.335	15.224	57.559	4,58	263.400	48%
1999	39.739	12.869	52.607	4,54	238.749	40%
2000	37.249	11.657	48.906	4,49	219.345	34%
2001	35.679	9.698	45.376	4,39	199.346	28%
2002	33.997	11.036	45.033	4,30	193.638	26%
2003	32.583	11.654	44.237	4,22	186.478	23%
2004	32.710	11.637	44.347	4,14	183.712	21%
2005	32.723	11.319	44.042	4,44	195.340	21%
2006	32.817	11.108	43.925	4,49	197.328	20%
2007	32.987	11.178	44.165	4,59	202.587	19%
2008	33.315	12.642	45.957	4,72	216.886	19%
2009	33.767	15.538	49.306	4,90	241.491	22%
2010	33.928	16.240	50.168	4,96	248.831	23%
2011	34.064	17.328	51.391	5,00	257.213	24%
2012	34.838	20.048	54.886	5,00	274.519	26%
2013	35.470	20.529	55.999	5,01	280.771	27%
2014	35.199	18.834	54.033	5,03	271.633	26%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A6
Valor hora del trabajo voluntario (euros)

Año	SMI por hora (euros corrientes)	Deflactor del PIB (base 2010)	SMI por hora (euros constantes 2010)
	a	b	c = a / b
1995	2,93	0,6362	4,61
1996	3,03	0,6591	4,60
1997	3,11	0,6752	4,61
1998	3,17	0,6927	4,58
1999	3,23	0,7117	4,54
2000	3,30	0,7358	4,49
2001	3,37	0,7671	4,39
2002	3,44	0,8000	4,30
2003	3,51	0,8327	4,22
2004	3,59	0,8666	4,14
2005	4,01	0,9041	4,44
2006	4,23	0,9416	4,49
2007	4,47	0,9745	4,59
2008	4,70	0,9959	4,72
2009	4,89	0,9984	4,90
2010	4,96	1,0000	4,96
2011	5,02	1,0030	5,00
2012	5,02	1,0037	5,00
2013	5,05	1,0072	5,01
2014	5,05	1,0045	5,03

Notas:

- Los datos de Salario Mínimo Interprofesional por hora (columna a) corresponden a lo que se establece cada año en el Boletín Oficial del Estado para los empleados eventuales que trabajan por horas.
- Los datos del deflactor implícito del PIB se calcularon a partir de la información de variación anual que ofrece el Banco de España. Disponible en: <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/indeco.html> [Consulta: 2016, 6 de junio].

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A7
Voluntariado
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Horas anuales dedicadas a voluntariado (millones)			Salario- hora sombra (euros)	Valoración económica del voluntariado (millones de euros)	Valor del voluntariado en % del PIB
	Mujeres	Hombres	Total			
	a	b	c = a + b	d	e = c . d	f= e _n / PIB _n
1995	1.202	1.385	2.596	4,61	11.958	2,6%
1996	1.220	1.355	2.575	4,60	11.838	2,4%
1997	1.228	1.253	2.481	4,61	11.427	2,2%
1998	1.235	1.109	2.344	4,58	10.727	1,9%
1999	1.241	938	2.179	4,54	9.888	1,7%
2000	1.247	849	2.097	4,49	9.403	1,5%
2001	1.254	706	1.960	4,39	8.611	1,2%
2002	1.267	804	2.071	4,30	8.907	1,2%
2003	1.289	849	2.138	4,22	9.013	1,1%
2004	1.318	848	2.166	4,14	8.973	1,0%
2005	1.346	834	2.180	4,44	9.670	1,0%
2006	1.374	825	2.199	4,49	9.877	1,0%
2007	1.404	828	2.232	4,59	10.238	0,9%
2008	1.436	893	2.329	4,72	10.991	1,0%
2009	1.453	1.022	2.475	4,90	12.123	1,1%
2010	1.461	1.053	2.515	4,96	12.473	1,2%
2011	1.467	1.124	2.591	5,00	12.968	1,2%
2012	1.472	1.300	2.772	5,00	13.864	1,3%
2013	1.470	1.331	2.802	5,01	14.047	1,4%
2014	1.469	1.221	2.690	5,03	13.524	1,3%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A8
Gasto de los hogares en bienes de consumo duradero y flujo de servicios
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Gasto en consumo de bienes duraderos	Bienes duraderos del año que se incorporan al stock	Stock de bienes duraderos que vienen del año anterior	Stock neto de bienes duraderos	Servicio del stock neto de bienes duraderos
	a	$b = (1-0,075)a_t$	$c = (1-0,15)d_{t-1}$	$d = b + c$	$e = d \cdot 0,225$
1995	53.173	49.185	0	49.185	11.067
1996	56.503	52.265	41.807	94.073	21.166
1997	60.939	56.369	79.962	136.330	30.674
1998	67.255	62.211	115.881	178.092	40.071
1999	74.579	68.986	151.378	220.363	49.582
2000	77.776	71.943	187.309	259.252	58.332
2001	81.281	75.185	220.364	295.549	66.498
2002	80.761	74.704	251.217	325.920	73.332
2003	84.352	78.026	277.032	355.058	79.888
2004	90.156	83.394	301.799	385.194	86.669
2005	96.547	89.306	327.415	416.721	93.762
2006	102.839	95.126	354.212	449.339	101.101
2007	107.129	99.094	381.938	481.032	108.232
2008	102.627	94.930	408.877	503.807	113.357
2009	92.495	85.558	428.236	513.794	115.604
2010	93.151	86.165	436.725	522.890	117.650
2011	86.650	80.151	444.456	524.607	118.037
2012	78.960	73.038	445.916	518.954	116.765
2013	77.056	71.277	441.111	512.388	115.287
2014	79.919	73.925	435.530	509.455	114.627

Notas:

- Los datos de la columna "Gasto en consumo de bienes duraderos" se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE), Contabilidad Nacional de España, "Clasificación del gasto en consumo final de los hogares por finalidad (coicop)", Tabla 1: Gasto por divisiones. En base a González y Urtasun (2015) se han considerado las siguientes partidas dentro de la categoría "Gasto de los hogares en bienes de consumo duradero": 3. Vestido y calzado; 5. Muebles, equipamiento para el hogar; 7.1. Compra de vehículos; 8.2. Equipos de teléfono y fax; 9.1. Equipos y accesorios audiovisuales, fotográficos y de procesamiento de información; 9.2. Otros bienes duraderos importantes para el ocio y la cultura; 9.3. Otros artículos y equipamientos recreativos, flores, jardinería y mascotas. Los datos de cada una de esas partidas para el año 2014 son estimaciones provisionales realizadas por el INE.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A9
Calles y carreteras
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Red nacional de carreteras (kilómetros)	Stock neto de infraestruct. viarias (millones de euros corrientes)	Stock neto de infraestruct. viarias (millones de euros constantes, base 2005)	Deflactor (base 2005)	Deflactor (base 2010)	Stock neto de infraestruct. viarias (millones de euros constantes, base 2010)	Flujo de servicios del stock neto de infraestruct. viarias (millones de euros constantes, base 2010)
	a	b	c	d = b / c	e = (d _t . e ₂₀₁₀) / d ₂₀₁₀	f = b / e	g = f . 0,6
1995	162.617	60.821	93.146	0,6530	0,6006	101.270	60.762
1996	162.100	64.695	96.147	0,6729	0,6189	104.532	62.719
1997	162.795	68.613	100.099	0,6855	0,6305	108.829	65.297
1998	163.273	72.373	104.376	0,6934	0,6378	113.479	68.088
1999	163.769	77.433	107.992	0,7170	0,6595	117.411	70.446
2000	163.557	85.973	111.246	0,7728	0,7108	120.948	72.569
2001	163.799	92.550	114.866	0,8057	0,7411	124.884	74.930
2002	164.139	100.912	119.244	0,8463	0,7784	129.644	77.786
2003	164.584	110.251	124.032	0,8889	0,8176	134.849	80.910
2004	165.152	119.588	127.451	0,9383	0,8630	138.567	83.140
2005	165.646	131.515	131.515	1,0000	0,9198	142.985	85.791
2006	166.339	143.681	135.323	1,0618	0,9766	147.125	88.275
2007	166.011	151.857	138.758	1,0944	1,0066	150.860	90.516
2008	165.008	158.690	141.844	1,1188	1,0290	154.214	92.529
2009	165.463	159.902	147.211	1,0862	0,9991	160.050	96.030
2010	165.787	165.369	152.104	1,0872	1,0000	165.369	99.222
2011	165.885	166.301	153.593	1,0827	0,9959	166.988	100.193
2012	165.595	166.485	153.502	1,0846	0,9976	166.890	100.134
2013	165.361	165.013	152.746	1,0803	0,9937	166.067	99.640
2014	166.284	165.673	153.357	1,0803	0,9937	166.732	100.039

Notas:

- Los datos de la red nacional de carreteras (columna a) se obtuvieron del Ministerio de Fomento, “Catálogo y evolución de la red de carreteras”: http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/CATYEVO_RED_CARRETERAS/ [Consulta: 2016, 10 de mayo]. La red nacional de carreteras incluye la red a cargo del Estado, las comunidades autónomas, diputaciones provinciales y cabildos insulares.
- Los datos de “Stock neto de infraestructuras viarias” (columnas b y c) provienen de la base de datos de la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE): http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_i30.html [Consulta: 2016, 10 de mayo]. Dado que los datos provistos en la base de datos abarcan el período 1964-2013, se ha estimado el valor del año 2014 a partir de la tasa de crecimiento promedio del período 2010-2013, que fue del 0,4%.
- La base de datos Fundación BBVA-IVIE ofrece las magnitudes en euros en términos nominales y en términos reales (base 2005), por lo que ha sido preciso convertir la serie a euros constantes del año 2010 para que la información obtenida en esta variable sea comparable con las estimaciones del resto de variables del indicador. Así, los datos de las columnas “f” y “g” están expresados en millones de euros constantes del año 2010.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A10
Gasto público no defensivo en educación superior y salud
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Gasto público en educación universitaria	Gasto público en educación de adultos	Gasto público en educación terciaria y postsecundaria no terciaria	Gasto público no defensivo en educación superior	Gasto público en salud	Gasto público no defensivo en salud	Gasto público no defensivo
	a	b	c = a + b	d = c. 0,5	e	f = e. 0,5	g = d + f
1995	3.845	162	4.007	2.003	37.987	18.993	20.997
1996	4.235	167	4.403	2.201	39.029	19.515	21.716
1997	4.758	167	4.926	2.463	39.858	19.929	22.392
1998	4.836	180	5.016	2.508	41.377	20.688	23.196
1999	5.125	187	5.312	2.656	43.165	21.582	24.238
2000	5.570	212	5.782	2.891	44.450	22.225	25.116
2001	6.026	186	6.212	3.106	45.942	22.972	26.077
2002	6.369	211	6.580	3.290	48.237	24.119	27.409
2003	6.990	243	7.232	3.616	51.639	25.819	29.435
2004	8.072	238	8.310	4.155	53.543	26.772	30.926
2005	7.617	303	7.920	3.960	55.985	27.992	31.952
2006	8.235	334	8.569	4.285	59.160	29.580	33.865
2007	9.335	366	9.702	4.851	61.962	30.981	35.832
2008	10.374	341	10.716	5.358	67.176	33.588	38.946
2009	10.542	371	10.913	5.457	70.702	35.351	40.808
2010	10.628	381	11.009	5.505	69.400	34.700	40.205
2011	10.106	368	10.474	5.237	67.966	33.983	39.220
2012	9.206	339	9.545	4.773	63.946	31.973	36.746
2013	9.173	337	9.511	4.755	61.098	30.549	35.304
2014	8.886	334	9.220	4.610	61.641	30.820	35.430

Notas:

- Los datos del gasto público en educación universitaria y en educación de adultos (columnas “a” y “b”) se obtuvieron de la Estadística del Gasto Público en Educación (Serie 1992-2014), Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (MECD): <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/recursos-economicos/gasto-publico/series.html> [Consulta: 2017, 23 de enero]. Los datos del año 2014 son provisionales y corresponden a estimaciones realizadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. La serie de datos ofrecida por el MECD se expresa en euros constantes del año 2010.
- Los datos del gasto público en salud (columna “e”) se obtuvieron de la Estadística de Gasto Sanitario Público del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/gastoSanitario2005/home.htm> [Consulta: 2017, 23 de enero]. Los datos de los años 2013 y 2014 son provisionales y corresponden a estimaciones realizadas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. La serie de datos ofrecida por el MSSSI se expresa en euros corrientes, por lo que se ha convertido a euros constantes del año 2010 utilizando el deflactor implícito del PIB.
- La serie 2002-2014 del gasto público de salud está según el criterio de devengo, mientras que la serie 1995-2001 del gasto público de salud está según el criterio de liquidación de caja. Hay unas pequeñas diferencias en los datos de ambas series, pero no son significativas. Ver Tabla 5.4. para más información.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A11
Gasto defensivo de los hogares en educación y salud
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Gasto en educación superior	Gasto defensivo en educación superior	Gasto en educación (excluyendo superior)	Gasto defensivo en educación	Gasto en salud	Gasto defensivo en salud	Gasto defensivo en salud y educación
	a	b = a. 0,5	c	d = b + c	e	f = e. 0,5	g = d + f
1995	1.354	677	3.257	3.934	9.016	4.508	8.442
1996	1.521	761	3.559	4.320	9.584	4.792	9.112
1997	1.632	816	3.771	4.587	10.077	5.039	9.626
1998	1.743	872	3.977	4.849	10.869	5.435	10.283
1999	1.890	945	4.096	5.041	11.887	5.944	10.985
2000	1.947	974	4.255	5.229	12.941	6.471	11.699
2001	1.970	985	4.478	5.463	13.697	6.849	12.312
2002	2.018	1.009	4.901	5.910	14.584	7.292	13.202
2003	2.077	1.039	5.114	6.153	15.822	7.911	14.064
2004	2.104	1.052	5.407	6.459	16.989	8.495	14.954
2005	2.120	1.060	5.964	7.024	18.211	9.106	16.130
2006	2.189	1.095	6.252	7.347	19.414	9.707	17.054
2007	2.269	1.135	6.484	7.619	20.808	10.404	18.023
2008	2.389	1.195	6.340	7.535	22.282	11.141	18.676
2009	2.477	1.239	6.536	7.775	21.952	10.976	18.751
2010	2.587	1.294	6.721	8.015	22.661	11.331	19.345
2011	2.841	1.421	6.932	8.353	23.376	11.688	20.041
2012	3.218	1.609	7.488	9.097	24.280	12.140	21.237
2013	3.837	1.919	7.533	9.452	24.846	12.423	21.875
2014	4.027	2.014	7.533	9.547	26.152	13.076	22.623

Notas:

- Los datos del gasto de los hogares en educación y salud (columnas "a", "c" y "e") se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE), Contabilidad Nacional de España, "Clasificación del gasto en consumo final de los hogares por finalidad (coicop)", Tabla 1: Gasto por divisiones. Los datos del año 2014 son estimaciones provisionales realizadas por el INE.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A12
Gasto defensivo de los hogares en protección ambiental
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Gasto en Consumo Final de los Hogares	Porcentaje del gasto de los hogares en protección ambiental	Gasto de los hogares en protección ambiental
	a	b	c = a . b
1995	275.768	0,4017%	1.108
1996	290.737	0,4017%	1.168
1997	307.454	0,4017%	1.235
1998	326.321	0,4017%	1.311
1999	349.423	0,4017%	1.404
2000	380.194	0,4017%	1.527
2001	407.979	0,4017%	1.639
2002	431.627	0,4017%	1.734
2003	456.041	0,4017%	1.832
2004	491.598	0,4017%	1.975
2005	528.157	0,4017%	2.122
2006	568.217	0,4017%	2.283
2007	605.824	0,4017%	2.434
2008	623.029	0,4017%	2.503
2009	595.010	0,4017%	2.390
2010	607.981	0,3640%	2.213
2011	608.153	0,3818%	2.322
2012	600.532	0,4026%	2.418
2013	587.697	0,4356%	2.560
2014	597.918	0,4245%	2.538

Notas:

- Los datos de la columna “Gasto en consumo final de los hogares” se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE), Contabilidad Nacional de España, "Producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes", Tabla 1: Demanda, Oferta, Rentas. La información del año 2014 es una estimación provisional realizada por el INE.
- Los datos de la columna “Porcentaje del gasto de los hogares en protección ambiental” se obtuvieron de la siguiente forma: para los años 2010-2014 EUROSTAT provee información del gasto de los hogares españoles en protección ambiental en las *Environmental protection expenditure accounts* bajo la estadística denominada “Final consumption expenditure on environmental protection services by institutional sector” (disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [Consulta: 2017, 10 de enero]). Ese gasto se dividió cada año por el gasto en consumo final de los hogares del INE para obtener el porcentaje anual correspondiente. Para los años 1995-2009 se ha realizado una estimación asumiendo que el porcentaje de los gastos de los hogares en protección ambiental es equivalente cada año al porcentaje promedio de los años 2010-2014, que es de un 0,4017% del gasto en consumo final de los hogares.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A13
Coste directo de los hogares en viajes a y desde el trabajo
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Gasto en transporte privado	Gasto defensivo en transporte privado	Gasto en transporte público	Gasto defensivo en transporte público	Coste directo defensivo en viajes al trabajo
	a	b = a. 0,28	c	d = c. 0,4	e = b + d
1995	15.792	4.422	5.251	2.100	6.522
1996	16.977	4.754	5.692	2.277	7.030
1997	17.983	5.035	6.082	2.433	7.468
1998	18.497	5.179	6.486	2.594	7.774
1999	19.834	5.554	6.984	2.794	8.347
2000	22.913	6.416	7.469	2.988	9.403
2001	23.811	6.667	7.617	3.047	9.714
2002	24.987	6.996	8.066	3.226	10.223
2003	26.323	7.370	8.225	3.290	10.660
2004	28.525	7.987	8.674	3.470	11.457
2005	32.695	9.155	9.327	3.731	12.885
2006	36.438	10.203	10.058	4.023	14.226
2007	39.442	11.044	10.756	4.302	15.346
2008	42.630	11.936	11.063	4.425	16.362
2009	39.246	10.989	10.875	4.350	15.339
2010	42.635	11.938	11.244	4.498	16.435
2011	44.207	12.378	11.713	4.685	17.063
2012	43.987	12.316	12.089	4.836	17.152
2013	41.871	11.724	11.417	4.567	16.291
2014	41.774	11.697	11.757	4.703	16.400

Notas:

- Los datos de las columnas “Gasto en transporte privado” y “Gasto en transporte público” se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE), Contabilidad Nacional de España, “Clasificación del gasto en consumo final de los hogares por finalidad (coicop)”, Tabla 1: Gasto por divisiones. En la clasificación COICOP, los nombres de las partidas utilizadas son “7.2 Utilización de vehículos personales” y “7.3 Servicios de transporte”, respectivamente.
- Los datos de “Gasto en transporte privado” y “Gasto en transporte público” del año 2014 son estimaciones provisionales realizadas por el INE.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A14
Coste indirecto de los hogares en viajes a y desde el trabajo
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Cálculo individual				Cálculo agregado			
	Minutos de viaje al trabajo diarios por trabajador	Días anuales de trabajo	Minutos de viaje al trabajo anuales por trabajador	Horas anuales de viaje al trabajo por trabajador	Población ocupada (miles)	Horas anuales de viaje al trabajo (millones)	Valor hora (euros)	Valoración económica del tiempo de viaje al trabajo (millones de euros)
	a	b	c = a . b	d = c/60	e	f = (d.e)/1000	g	h = f . g
1995	64	225	14.400	240	12.512,1	3.003	6,3	18.893
1996	64	225	14.400	240	12.871,5	3.089	6,5	20.223
1997	64	225	14.400	240	13.345,6	3.203	6,9	21.948
1998	64	225	14.400	240	13.904,2	3.337	7,1	23.792
1999	64	225	14.400	240	14.689,8	3.526	7,4	26.010
2000	64	225	14.400	240	15.505,9	3.721	7,6	28.135
2001	64	225	14.400	240	16.146,3	3.875	7,7	29.677
2002	64	225	14.400	240	16.790,1	4.030	6,8	27.354
2003	64	225	14.400	240	17.475,6	4.194	7,5	31.480
2004	64	225	14.400	240	18.142,3	4.354	8,2	35.515
2005	60	225	13.500	225	19.207,0	4.322	7,9	34.179
2006	60	225	13.500	225	19.939,1	4.486	8,1	36.320
2007	60	225	13.500	225	20.579,9	4.630	8,0	37.150
2008	60	225	13.500	225	20.469,7	4.606	8,6	39.420
2009	60	225	13.500	225	19.106,9	4.299	8,9	38.195
2010	60	225	13.500	225	18.724,5	4.213	9,1	38.539
2011	60	225	13.500	225	18.421,4	4.145	9,1	37.828
2012	60	225	13.500	225	17.632,7	3.967	9,1	36.283
2013	60	225	13.500	225	17.139,0	3.856	9,2	35.312
2014	60	225	13.500	225	17.344,2	3.902	9,3	36.222

Notas:

- Los datos de la columna “Minutos de viaje al trabajo diarios por trabajador” corresponden a la Duración Media Diaria de la partida 910 “Trayectos de ida o vuelta al trabajo” de la Encuesta de Empleo del Tiempo 2002-2003 y 2009-2010 del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para los años faltantes de la serie, dado que el tiempo dedicado a los trayectos al trabajo varía poco entre ambas encuestas (1 hora 4 minutos en 2003 frente a 1 hora exacta en 2010), se ha supuesto que la duración de los viajes al trabajo permanece relativamente constante, asignando a la mitad de la serie (período 1995-2004) el tiempo de 1 hora 4 minutos, mientras que para la otra mitad (período 2005-2014) se ha considerado el tiempo de 1 hora 0 minutos.
- Los días anuales de trabajo se han tomado de Gutiérrez-Domènech (2008). En todo caso, se trata de una cifra estimada habitualmente utilizada en los estudios que parten del supuesto de que la jornada laboral semanal es de cinco días (con dos días de descanso -fines de semana-). Así, los 225 días anuales de trabajo son el resultado del siguiente cálculo: a los 365 días del año se le restan, (i) 22 días de vacaciones; (ii) 52 sábados del año; (iii) 52 domingos del año; (iv) 14 festivos anuales (sumando festivos nacionales y locales). Todo ello, suma 140 días. En consecuencia, $365 - 140 = 225$.
- Los datos de “Población ocupada” se obtuvieron de la Encuesta de Población Activa del Instituto Nacional de Estadística.
- Los datos de la columna “Valor hora (euros)” son el resultado de una serie de operaciones que se explican a continuación en la siguiente tabla (Tabla A15).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A15
Valor hora del coste indirecto de los hogares en viajes a y desde el trabajo
(euros constantes, año 2010)

Año	Ganancia por hora de trabajo	Deflactor del PIB	Ganancia por hora de trabajo	Parte molesta del trayecto al trabajo	Coste de oportunidad de la parte molesta del trayecto al trabajo
	Euros corrientes	Base 2010	Euros constantes (base 2010)	Porcentaje	Euros constantes (base 2010)
	a	b	c = a / b	d	e = c . d
1995	6,35	0,6362	9,99	0,63	6,3
1996	6,85	0,6591	10,39	0,63	6,5
1997	7,34	0,6752	10,88	0,63	6,9
1998	7,84	0,6927	11,32	0,63	7,1
1999	8,33	0,7117	11,71	0,63	7,4
2000	8,83	0,7358	12,00	0,63	7,6
2001	9,32	0,7671	12,16	0,63	7,7
2002	8,62	0,8000	10,77	0,63	6,8
2003	9,92	0,8327	11,91	0,63	7,5
2004	11,22	0,8666	12,95	0,63	8,2
2005	11,35	0,9041	12,55	0,63	7,9
2006	12,10	0,9416	12,85	0,63	8,1
2007	12,41	0,9745	12,73	0,63	8,0
2008	13,53	0,9959	13,59	0,63	8,6
2009	14,08	0,9984	14,10	0,63	8,9
2010	14,52	1,0000	14,52	0,63	9,1
2011	14,53	1,0030	14,49	0,63	9,1
2012	14,57	1,0037	14,52	0,63	9,1
2013	14,64	1,0072	14,54	0,63	9,2
2014	14,80	1,0045	14,73	0,63	9,3

Notas:

- Los datos de ganancia por hora de trabajo en euros corrientes (columna a) se obtuvieron de la Encuesta Anual de Estructura Salarial del INE. Concretamente, se utilizaron los datos de ganancia media por hora normal de trabajo de todos los sectores de actividad para ambos sexos del año 2002 y del período 2004-2014. Para el dato faltante del año 2003, se promedió la ganancia por hora normal de trabajo de los años 2002 y 2004. Para el resto de años faltantes (1995-2001), se realizó una extrapolación lineal de los datos.
- Los datos del deflactor implícito del PIB se calcularon a partir de la información de variación anual que ofrece el Banco de España. Disponible en: <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/indeco.html> [Consulta: 2016, 6 de junio].
- La parte molesta del trayecto al trabajo proviene de Talberth et al. (2007).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A16
Gasto defensivo de los hogares en viajes a y desde el trabajo
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Coste directo	Coste indirecto	Gasto defensivo en viajes al trabajo	Peso del coste directo	Peso del coste indirecto
	a	b	c = a + b	d = a / c	e = b / c
1995	6.522	18.893	25.415	26%	74%
1996	7.030	20.223	27.253	26%	74%
1997	7.468	21.948	29.416	25%	75%
1998	7.774	23.792	31.565	25%	75%
1999	8.347	26.010	34.357	24%	76%
2000	9.403	28.135	37.539	25%	75%
2001	9.714	29.677	39.391	25%	75%
2002	10.223	27.354	37.576	27%	73%
2003	10.660	31.480	42.140	25%	75%
2004	11.457	35.515	46.972	24%	76%
2005	12.885	34.179	47.064	27%	73%
2006	14.226	36.320	50.546	28%	72%
2007	15.346	37.150	52.496	29%	71%
2008	16.362	39.420	55.781	29%	71%
2009	15.339	38.195	53.534	29%	71%
2010	16.435	38.539	54.974	30%	70%
2011	17.063	37.828	54.891	31%	69%
2012	17.152	36.283	53.435	32%	68%
2013	16.291	35.312	51.603	32%	68%
2014	16.400	36.222	52.621	31%	69%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A17
Coste de los fallecidos en accidentes de tráfico
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Número de fallecidos	Coste por fallecido (euros)	Coste de los fallecidos en accidentes de tráfico (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000
1995	5.751	1.398.600	8.043
1996	5.483	1.398.600	7.669
1997	5.604	1.398.600	7.838
1998	5.957	1.398.600	8.331
1999	5.738	1.398.600	8.025
2000	5.776	1.398.600	8.078
2001	5.517	1.398.600	7.716
2002	5.347	1.398.600	7.478
2003	5.399	1.398.600	7.551
2004	4.741	1.398.600	6.631
2005	4.442	1.398.600	6.213
2006	4.104	1.398.600	5.740
2007	3.823	1.398.600	5.347
2008	3.100	1.398.600	4.336
2009	2.714	1.398.600	3.796
2010	2.478	1.398.600	3.466
2011	2.060	1.398.600	2.881
2012	1.903	1.398.600	2.662
2013	1.680	1.398.600	2.350
2014	1.688	1.398.600	2.361

Notas:

- Los datos de la columna “Número de fallecidos” se obtuvieron del *Anuario estadístico de accidentes* de la Dirección General de Tráfico (DGT).
- Para estimar el coste por fallecido se tomó como punto de partida la valoración propuesta por Abellán et al. (2011) para el año 2011, que es 1.400.000 euros por fallecido. Posteriormente, se ha convertido esa cifra a euros del año 2010 utilizando la tasa de variación del deflactor implícito del PIB que ofrece el Banco de España.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A18
Coste de los heridos graves en accidentes de tráfico
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Número de heridos graves	Coste por herido grave (euros)	Coste de los heridos graves en accidentes de tráfico (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000
1995	35.599	218.781	7.788
1996	33.899	218.781	7.416
1997	33.915	218.781	7.420
1998	34.664	218.781	7.584
1999	31.883	218.781	6.975
2000	27.764	218.781	6.074
2001	26.566	218.781	5.812
2002	26.156	218.781	5.722
2003	26.305	218.781	5.755
2004	21.805	218.781	4.771
2005	21.859	218.781	4.782
2006	21.382	218.781	4.678
2007	19.295	218.781	4.221
2008	16.488	218.781	3.607
2009	13.923	218.781	3.046
2010	11.995	218.781	2.624
2011	11.347	218.781	2.483
2012	10.444	218.781	2.285
2013	10.086	218.781	2.207
2014	9.574	218.781	2.095

Notas:

- Los datos de la columna “Número de heridos graves” se obtuvieron del *Anuario estadístico de accidentes* (Número de heridos hospitalizados) de la Dirección General de Tráfico (DGT).
- Para estimar el coste por herido grave se tomó como punto de partida la valoración propuesta por Abellán et al. (2011) para el año 2011, que es de 219.000 euros por herido grave. Posteriormente, se ha convertido esa cifra a euros del año 2010 utilizando la tasa de variación del deflactor implícito del PIB que ofrece el Banco de España.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A19
Coste de los heridos leves en accidentes de tráfico
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Número de heridos leves	Coste por herido leve (euros)	Coste de los heridos leves en accidentes de tráfico (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000
1995	85.833	6.094	523
1996	90.258	6.094	550
1997	91.332	6.094	557
1998	106.713	6.094	650
1999	111.011	6.094	676
2000	122.017	6.094	744
2001	123.033	6.094	750
2002	120.761	6.094	736
2003	124.330	6.094	758
2004	116.578	6.094	710
2005	110.950	6.094	676
2006	122.068	6.094	744
2007	123.226	6.094	751
2008	114.459	6.094	698
2009	111.043	6.094	677
2010	108.350	6.094	660
2011	104.280	6.094	635
2012	105.446	6.094	643
2013	114.634	6.094	699
2014	117.058	6.094	713

Notas:

- Los datos de la columna “Número de heridos leves” se obtuvieron del *Anuario estadístico de accidentes* (Número de heridos no hospitalizados) de la Dirección General de Tráfico (DGT).
- Para estimar el coste por herido leve se tomó como punto de partida la valoración propuesta por Abellán et al. (2011) para el año 2011, que es 6.100 euros por herido leve. Posteriormente, se ha convertido esa cifra a euros del año 2010 utilizando la tasa de variación del deflactor implícito del PIB que ofrece el Banco de España.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A20
Coste de los accidentes automovilísticos
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Coste de los fallecidos en accidentes de tráfico	Coste de los heridos graves en accidentes de tráfico	Coste de los heridos leves en accidentes de tráfico	Coste de los accidentes de tráfico	% del PIB
	a	b	c	d = a + b + c	e = d _n / PIB _n
1995	8.043	7.788	523	16.355	3,6%
1996	7.669	7.416	550	15.635	3,2%
1997	7.838	7.420	557	15.814	3,1%
1998	8.331	7.584	650	16.566	3,0%
1999	8.025	6.975	676	15.677	2,6%
2000	8.078	6.074	744	14.896	2,3%
2001	7.716	5.812	750	14.278	2,0%
2002	7.478	5.722	736	13.937	1,9%
2003	7.551	5.755	758	14.064	1,8%
2004	6.631	4.771	710	12.112	1,4%
2005	6.213	4.782	676	11.671	1,3%
2006	5.740	4.678	744	11.162	1,1%
2007	5.347	4.221	751	10.319	1,0%
2008	4.336	3.607	698	8.640	0,8%
2009	3.796	3.046	677	7.519	0,7%
2010	3.466	2.624	660	6.750	0,6%
2011	2.881	2.483	635	5.999	0,6%
2012	2.662	2.285	643	5.589	0,5%
2013	2.350	2.207	699	5.255	0,5%
2014	2.361	2.095	713	5.169	0,5%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A21
Coste de los homicidios, de las agresiones y de los delitos de violencia sexual
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Nº de homicidios	Coste por homicidio (euros)	Coste de los homicidios (millones de euros)	Nº de agresiones y delitos de violencia sexual	Coste por agresión y delito de violencia sexual (euros)	Coste de las agresiones y delitos de violencia sexual (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000	d	e	f = (d . e) / 1.000.000
1995	411	1.194.125	491	103.039	1.605	165
1996	397	1.194.125	474	114.303	1.605	183
1997	463	1.194.125	553	118.370	1.605	190
1998	522	1.194.125	623	122.005	1.605	196
1999	486	1.194.125	580	117.341	1.605	188
2000	553	1.194.125	660	109.665	1.605	176
2001	577	1.194.125	689	121.094	1.605	194
2002	564	1.194.125	673	120.581	1.605	194
2003	587	1.194.125	701	109.798	1.605	176
2004	520	1.194.125	621	108.820	1.605	175
2005	518	1.194.125	619	112.426	1.605	180
2006	476	1.194.125	568	114.205	1.605	183
2007	482	1.194.125	576	113.473	1.605	182
2008	407	1.194.125	486	94.579	1.605	152
2009	412	1.194.125	492	100.356	1.605	161
2010	401	1.194.125	479	44.985	1.605	72
2011	385	1.194.125	460	38.074	1.605	61
2012	364	1.194.125	435	35.369	1.605	57
2013	302	1.194.125	361	34.547	1.605	55
2014	323	1.194.125	386	35.712	1.605	57

Notas:

- El número de homicidios, agresiones y delitos de violencia sexual (columnas “a” y “d”) se obtuvo de la base de datos denominada *Crime and criminal justice* de EUROSTAT (disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [Consulta: 2017, 16 de enero]). Estos datos corresponden a registros realizados por la policía.
- La información del número de homicidios para el período 1995-2014 aparece en la base de datos de EUROSTAT bajo la etiqueta “Intentional homicide”.
- La serie de datos del número de agresiones y delitos de violencia sexual se construyó de la siguiente manera: para los años 1995-2007 estos datos aparecen en la base de datos de EUROSTAT bajo la etiqueta “Acts causing harm or intending to cause harm to the person, injurious acts of a sexual nature and acts against property involving violence or threat”; para los años 2008-2014 la base de datos de EUROSTAT presenta un mayor nivel de desagregación, por lo que se han sumado los delitos que aparecen bajo las etiquetas de “Assault”, “Sexual violence”, “Rape” y “Sexual assault”.
- Los datos de las columnas “b” y “e” se basan en el trabajo de Mayhew (2003) del Australian Institute of Criminology. El coste por homicidio se obtuvo directamente de Mayhew (2003, p. 7). En el caso del coste por agresión y delito de violencia sexual, ante la imposibilidad de desagregar la serie de datos del período 1995-2007, se ha utilizado el promedio del coste de las agresiones (1.800 AUD) y de las agresiones sexuales (2.500 AUD) para todo el período. Los costes estimados por delito fueron primero convertidos de dólares australianos del año 2001 a euros del año 2001 utilizando el tipo de cambio promedio mensual del año 2001, que fue de 0,5776 AUD/EUR. Posteriormente, se actualizaron a euros del año 2010 utilizando la información del deflactor implícito del PIB que ofrece el Banco de España (Disponible en: <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/indeco.html> [Consulta: 2017, 16 de enero]).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A22
Coste de los robos con violencia y de los robos con allanamiento de morada
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Nº de robos con violencia	Coste por robo con violencia (euros)	Coste de los robos con violencia (millones de euros)	Nº de robos con allanamiento de morada	Coste por robo con allanamiento de morada (euros)	Coste de los robos con allanamiento de morada (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000	d	e	f = (d . e) / 1.000.000
1995	87.255	2.687	234	76.610	1.493	114
1996	99.282	2.687	267	80.808	1.493	121
1997	104.788	2.687	282	84.430	1.493	126
1998	105.528	2.687	284	89.428	1.493	134
1999	101.842	2.687	274	91.553	1.493	137
2000	94.831	2.687	255	90.518	1.493	135
2001	106.491	2.687	286	99.066	1.493	148
2002	104.380	2.687	280	93.751	1.493	140
2003	92.980	2.687	250	88.128	1.493	132
2004	88.413	2.687	238	81.552	1.493	122
2005	90.104	2.687	242	81.495	1.493	122
2006	90.591	2.687	243	80.981	1.493	121
2007	89.884	2.687	242	72.723	1.493	109
2008	125.888	2.687	338	111.637	1.493	167
2009	115.353	2.687	310	102.295	1.493	153
2010	111.454	2.687	299	98.836	1.493	148
2011	109.668	2.687	295	97.253	1.493	145
2012	112.584	2.687	303	99.838	1.493	149
2013	108.630	2.687	292	96.333	1.493	144
2014	101.611	2.687	273	90.108	1.493	135

Notas:

- El número de robos con violencia y robos con allanamiento de morada (columnas “a” y “d”) se obtuvo de la base de datos denominada *Crime and criminal justice* de EUROSTAT (disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [Consulta: 2017, 16 de enero]). Estos datos corresponden a registros realizados por la policía.
- La serie de datos del número de robos con violencia y robos con allanamiento de morada se construyó de la siguiente manera: para los años 1995-2007 estos datos aparecen en la base de datos de EUROSTAT bajo las etiquetas de “Robbery” y “Burglary of private residential premises”, respectivamente; para los años 2008-2014 la base de datos de EUROSTAT presenta un menor nivel de desagregación, incorporando toda la información bajo la etiqueta “Theft”. Para desagregar la información se ha supuesto que en el período 2008-2014 el 53% del total corresponde a robos con violencia y el 47% restante a robos con allanamiento de morada, por ser ese el promedio porcentual de cada delito en el período 1995-2007 en el que sí contamos con información desagregada.
- Los datos de las columnas “b” y “e” se obtuvieron del trabajo de Mayhew (2003, p. 7) del Australian Institute of Criminology. Corresponden a los costes de “Robbery” y “Residential burglary”, respectivamente. Los costes estimados por delito fueron primero convertidos de dólares australianos del año 2001 a euros del año 2001 utilizando el tipo de cambio promedio mensual del año 2001, que fue de 0,5776 AUD/EUR. Posteriormente, se actualizaron a euros del año 2010 utilizando la información del deflactor implícito del PIB que ofrece el Banco de España (Disponible en: <http://www.bde.es/webbde/es/estadis/infoest/indeco.html> [Consulta: 2017, 16 de enero]).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A23
Coste del crimen
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Coste de los homicidios	Coste de las agresiones y delitos de violencia sexual	Coste de los robos con violencia	Coste de los robos con allanamiento de morada	Coste del crimen
	a	b	c	d	e = a+b+c+d
1995	491	165	234	114	1.005
1996	474	183	267	121	1.045
1997	553	190	282	126	1.150
1998	623	196	284	134	1.236
1999	580	188	274	137	1.179
2000	660	176	255	135	1.226
2001	689	194	286	148	1.317
2002	673	194	280	140	1.287
2003	701	176	250	132	1.259
2004	621	175	238	122	1.155
2005	619	180	242	122	1.163
2006	568	183	243	121	1.116
2007	576	182	242	109	1.108
2008	486	152	338	167	1.143
2009	492	161	310	153	1.116
2010	479	72	299	148	998
2011	460	61	295	145	961
2012	435	57	303	149	943
2013	361	55	292	144	852
2014	386	57	273	135	851

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A24
Coste de la contaminación por ruido
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	PIB (millones de euros)	Estimación de la contaminación acústica	Coste de la contaminación por ruido (millones de euros)
	a	b	c = a . b
1995	459.337	2%	9.187
1996	487.992	2%	9.760
1997	518.049	2%	10.361
1998	554.042	2%	11.081
1999	594.316	2%	11.886
2000	646.250	2%	12.925
2001	699.528	2%	13.991
2002	749.288	2%	14.986
2003	803.472	2%	16.069
2004	861.420	2%	17.228
2005	930.566	2%	18.611
2006	1.007.974	2%	20.159
2007	1.080.807	2%	21.616
2008	1.116.207	2%	22.324
2009	1.079.034	2%	21.581
2010	1.080.913	2%	21.618
2011	1.070.413	2%	21.408
2012	1.039.758	2%	20.795
2013	1.025.634	2%	20.513
2014	1.037.025	2%	20.741

Notas:

- Los datos del PIB se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE), Contabilidad Nacional de España, "Producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes", Tabla 1: Demanda, Oferta, Rentas. El dato del PIB del año 2014 es una estimación provisional realizada por el INE.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A25
Coste de la contaminación por emisiones de SO_x y NO_x
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	SO _x : Óxidos de azufre (toneladas)	Coste estimado por tonelada de SO _x	Coste de la contaminación por SO _x (millones de euros)	NO _x : Óxidos de nitrógeno (toneladas)	Coste estimado por tonelada de NO _x	Coste de la contaminación por NO _x (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000	d	e	f = (d . e) / 1.000.000
1995	1.795.743	4.300	7.722	1.386.181	2.600	3.604
1996	1.569.283	4.300	6.748	1.331.698	2.600	3.462
1997	1.778.542	4.300	7.648	1.359.293	2.600	3.534
1998	1.623.155	4.300	6.980	1.336.563	2.600	3.475
1999	1.638.366	4.300	7.045	1.387.341	2.600	3.607
2000	1.514.566	4.300	6.513	1.420.092	2.600	3.692
2001	1.492.952	4.300	6.420	1.384.381	2.600	3.599
2002	1.589.199	4.300	6.834	1.424.759	2.600	3.704
2003	1.328.423	4.300	5.712	1.413.612	2.600	3.675
2004	1.374.022	4.300	5.908	1.454.892	2.600	3.783
2005	1.325.613	4.300	5.700	1.450.660	2.600	3.772
2006	1.218.291	4.300	5.239	1.410.343	2.600	3.667
2007	1.203.469	4.300	5.175	1.391.526	2.600	3.618
2008	500.657	4.300	2.153	1.243.599	2.600	3.233
2009	448.607	4.300	1.929	1.101.243	2.600	2.863
2010	418.655	4.300	1.800	1.020.529	2.600	2.653
2011	455.811	4.300	1.960	1.009.913	2.600	2.626
2012	401.620	4.300	1.727	973.701	2.600	2.532
2013	256.351	4.300	1.102	863.275	2.600	2.245
2014	252.300	4.300	1.085	841.413	2.600	2.188

Notas:

- Los datos de las columnas “a” y “d” para el período 1995-2014 se obtuvieron de las *Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas* del Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Los datos de las columnas “b” y “e” se obtuvieron del informe *Calidad del aire en las ciudades: clave de sostenibilidad urbana* del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE, 2007, p. 271). Los costes estimados por tonelada de contaminante emitida corresponden al año 2010.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A26
Coste de la contaminación por emisiones de COVNM y CO
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	COVNM: Compuestos orgánicos volátiles, excluido CH4 (toneladas)	Coste estimado por tonelada de COVNM	Coste de la contaminación por COVNM (millones de euros)	CO: Monóxido de carbono (toneladas)	Coste estimado por tonelada de CO	Coste de la contaminación por CO (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000	d	e	f = (d . e) / 1.000.000
1995	2.106.599	380	801	3.456.430	380	1.313
1996	2.022.789	380	769	3.349.939	380	1.273
1997	2.065.896	380	785	3.435.070	380	1.305
1998	2.110.126	380	802	3.217.957	380	1.223
1999	2.112.112	380	803	2.982.158	380	1.133
2000	2.067.908	380	786	3.063.252	380	1.164
2001	2.063.808	380	784	2.802.342	380	1.065
2002	1.925.758	380	732	2.641.161	380	1.004
2003	2.072.742	380	788	2.674.070	380	1.016
2004	1.969.670	380	748	2.477.711	380	942
2005	1.910.246	380	726	2.485.834	380	945
2006	1.928.963	380	733	2.723.866	380	1.035
2007	1.794.758	380	682	2.142.256	380	814
2008	910.848	380	346	1.994.933	380	758
2009	881.303	380	335	1.928.940	380	733
2010	848.254	380	322	2.007.482	380	763
2011	824.515	380	313	1.994.003	380	758
2012	787.699	380	299	1.759.711	380	669
2013	793.749	380	302	2.004.054	380	762
2014	795.592	380	302	2.013.568	380	765

Notas:

- Los datos de las columnas “a” y “d” para el período 1995-2014 se obtuvieron de las *Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas* del Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Los datos de la columna “b” se obtuvieron del informe *Calidad del aire en las ciudades: clave de sostenibilidad urbana* del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE, 2007, p. 271). Los costes estimados por tonelada de contaminante emitida corresponden al año 2010.
- Los datos de la columna “e” corresponden a una estimación propia, en la que se ha asumido que el coste estimado por tonelada de CO es el mismo que el de COVNM. Esta cifra es similar a la que utilizan en su estimación otros estudios del IBES-IPG. Ver, por ejemplo, Castillo (2007).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A27
Coste de la contaminación por emisiones de PM₁₀ y PM_{2,5}
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	PM ₁₀ : partículas en suspensión, diámetro hasta 10 micrómetros (toneladas)	Coste estimado por tonelada de PM ₁₀	Coste de la contaminación por PM ₁₀ (millones de euros)	PM _{2,5} : partículas en suspensión, diámetro hasta 2,5 micrómetros (toneladas)	Coste estimado por tonelada de PM _{2,5}	Coste de la contaminación por PM _{2,5} (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000	d	e	f = (d . e) / 1.000.000
1995	145.065	17.000	2.466	108.483	19.000	2.061
1996	143.628	17.000	2.442	106.356	19.000	2.021
1997	142.206	17.000	2.418	104.271	19.000	1.981
1998	140.798	17.000	2.394	102.226	19.000	1.942
1999	139.404	17.000	2.370	100.222	19.000	1.904
2000	138.024	17.000	2.346	98.257	19.000	1.867
2001	136.791	17.000	2.325	96.330	19.000	1.830
2002	138.661	17.000	2.357	94.441	19.000	1.794
2003	136.585	17.000	2.322	92.589	19.000	1.759
2004	135.698	17.000	2.307	90.774	19.000	1.725
2005	133.437	17.000	2.268	88.994	19.000	1.691
2006	128.968	17.000	2.192	87.249	19.000	1.658
2007	131.023	17.000	2.227	85.538	19.000	1.625
2008	135.089	17.000	2.297	83.861	19.000	1.593
2009	130.294	17.000	2.215	82.496	19.000	1.567
2010	124.703	17.000	2.120	77.937	19.000	1.481
2011	124.326	17.000	2.114	76.435	19.000	1.452
2012	120.270	17.000	2.045	73.546	19.000	1.397
2013	114.327	17.000	1.944	69.175	19.000	1.314
2014	113.204	17.000	1.924	67.602	19.000	1.284

Notas:

- Los datos de la columna “a” para el período 2000-2014 se obtuvieron de las *Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas* del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para el período 1995-1999 se ha extrapolado la información asumiendo que cada año se reduce el PM₁₀ en 1%, dado que es la variación promedio del contaminante registrada en el período 2000-2006.
- Los datos de la columna “b” corresponden a una estimación propia, en la que se ha asumido que el coste estimado por tonelada de PM₁₀ es ligeramente inferior al de PM_{2,5}.
- Los datos de la columna “d” para el período 2008-2014 se obtuvieron de las *Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas* del Instituto Nacional de Estadística (INE). Para el período 1995-2007 se ha extrapolado la información asumiendo que cada año se reduce el PM_{2,5} en 2%.
- Los datos de la columna “e” se obtuvieron del informe *Calidad del aire en las ciudades: clave de sostenibilidad urbana* del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE, 2007, p. 271). Los costes estimados por tonelada de contaminante emitida corresponden al año 2010.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A28
Coste de la contaminación del aire
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Coste SOx	Coste NOx	Coste COVNM	Coste CO	Coste PM ₁₀	Coste PM _{2,5}	Coste de la contaminación del aire
	a	b	c	d	e	f	g=a+b+c+e+f
1995	7.722	3.604	801	1.313	2.466	2.061	17.967
1996	6.748	3.462	769	1.273	2.442	2.021	16.714
1997	7.648	3.534	785	1.305	2.418	1.981	17.671
1998	6.980	3.475	802	1.223	2.394	1.942	16.815
1999	7.045	3.607	803	1.133	2.370	1.904	16.862
2000	6.513	3.692	786	1.164	2.346	1.867	16.368
2001	6.420	3.599	784	1.065	2.325	1.830	16.024
2002	6.834	3.704	732	1.004	2.357	1.794	16.025
2003	5.712	3.675	788	1.016	2.322	1.759	15.273
2004	5.908	3.783	748	942	2.307	1.725	15.413
2005	5.700	3.772	726	945	2.268	1.691	15.102
2006	5.239	3.667	733	1.035	2.192	1.658	14.524
2007	5.175	3.618	682	814	2.227	1.625	14.142
2008	2.153	3.233	346	758	2.297	1.593	10.380
2009	1.929	2.863	335	733	2.215	1.567	9.643
2010	1.800	2.653	322	763	2.120	1.481	9.140
2011	1.960	2.626	313	758	2.114	1.452	9.223
2012	1.727	2.532	299	669	2.045	1.397	8.669
2013	1.102	2.245	302	762	1.944	1.314	7.668
2014	1.085	2.188	302	765	1.924	1.284	7.549

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A29
Coste del cambio climático
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (toneladas de CO ₂ equivalente)	Coste estimado por tonelada de CO ₂ equivalente (euros)	Coste del cambio climático (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000
1995	318.400.000	53,45	17.018
1996	310.900.000	55,05	17.116
1997	331.800.000	56,71	18.815
1998	342.000.000	58,41	19.975
1999	370.200.000	60,16	22.271
2000	384.400.000	61,96	23.819
2001	384.800.000	63,82	24.559
2002	402.200.000	65,74	26.439
2003	409.500.000	67,71	27.727
2004	425.300.000	69,74	29.660
2005	440.600.000	71,83	31.649
2006	433.300.000	73,99	32.059
2007	424.803.922	76,21	32.373
2008	404.929.200	78,49	31.784
2009	367.137.700	80,85	29.682
2010	356.016.200	83,27	29.647
2011	356.061.200	85,77	30.540
2012	351.459.100	88,34	31.050
2013	323.387.300	91,00	29.427
2014	324.171.300	93,72	30.383

Notas:

- Los datos de las emisiones de gases de efecto invernadero (columna a) se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística, salvo para el año 2007 que es una estimación propia. Los datos del período 1995-2006 se obtuvieron de la publicación *Desarrollo sostenible 2008. Principales indicadores de España para el seguimiento de la Estrategia de DS de la UE* (INE, 2009b, p. 57). La serie original aparece expresada en millones de toneladas equivalentes de CO₂, por lo que cada cifra fue multiplicada por un millón para presentar la serie en toneladas. Los datos del período 2008-2014 se obtuvieron de las *Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas* de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística. En este caso, los datos aparecen originalmente expresados en miles de toneladas de CO₂ equivalentes, por lo que fueron multiplicados por mil para presentar la serie en toneladas. El valor del año 2007 es una estimación propia realizada a partir de la tasa de variación de las emisiones de GEI en el año 2006 respecto al año 2005 (-2%), puesto que en ese año cambia la tendencia y comienza a reducirse el volumen de emisiones.
- El coste estimado por tonelada de CO₂ equivalente (columna b) se basa en Tol (2009, p. 43). El coste social marginal de 50 dólares de EE.UU. del año 1995 propuesto por Tol, fue primero actualizado a dólares del año 2010 ajustando según la inflación de EE.UU., utilizando para ello el Índice de Precios al Consumo, cuyos datos provienen de la información anual publicada en *Statistical Abstracts of the United States*. El resultado de esa operación arroja una cifra de 70,82 dólares de EE.UU. del año 2010. Posteriormente, se convirtió esa cantidad a euros del año 2010, utilizando para ello el tipo de cambio promedio mensual del año 2010, que es de 0,7547 (<https://www.oanda.com/lang/es/currency/historical-rates/>). Así, el coste estimado por tonelada de CO₂ equivalente emitida corresponde a euros del año 2010. Finalmente, se ha aplicado a ese valor un factor de aumento de 3% anual desde 1995, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Coste de reemplazo en el año } t = 53,45(1 + 0,03)^{(t-1995)}$$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A30
Coste de la pérdida de tierras de cultivo
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Superficie agrícola (miles de hectáreas)	Superficie agrícola perdida (hectáreas)	Superficie agrícola perdida acumulada (hectáreas)	Valor de la hectárea perdida (euros, base 2010)	Coste de la pérdida de tierras agrícolas (millones de euros)
	a	$b_t = (a_t - a_{t-1}) \cdot -1$	$c_t = c_{t-1} + b_t$	d	$e = (c \cdot d) / 1.000.000$
1994	30.183.000				
1995	29.719.000	464.000	464.000	17.924	8.317
1996	30.139.000	-420.000	44.000	17.924	789
1997	30.059.000	80.000	124.000	17.924	2.223
1998	29.958.000	101.000	225.000	17.924	4.033
1999	29.778.000	180.000	405.000	17.924	7.259
2000	29.766.000	12.000	417.000	17.924	7.474
2001	29.520.000	246.000	663.000	17.924	11.884
2002	29.419.000	101.000	764.000	17.924	13.694
2003	29.153.000	266.000	1.030.000	17.924	18.462
2004	29.071.000	82.000	1.112.000	17.924	19.932
2005	29.164.000	-93.000	1.019.000	17.924	18.265
2006	28.613.000	551.000	1.570.000	17.924	28.141
2007	28.004.000	609.000	2.179.000	17.924	39.057
2008	28.142.000	-138.000	2.041.000	17.924	36.584
2009	27.970.000	172.000	2.213.000	17.924	39.667
2010	27.545.000	425.000	2.638.000	17.924	47.284
2011	27.014.000	531.000	3.169.000	17.924	56.802
2012	26.942.000	72.000	3.241.000	17.924	58.093
2013	26.733.200	208.800	3.449.800	17.924	61.835
2014	26.578.000	155.200	3.605.000	17.924	64.617

Notas:

- Los datos de superficie agrícola (columna a) se obtuvieron de la base de datos de la FAO, disponible en: <http://www.fao.org/faostat/en/#country/203> [Consulta: 2017, 17 de enero].
- El valor de la hectárea de cultivo perdida (columna d) se basa en Pulselli et al. (2006, p. 276). El coste de la pérdida de tierras de cultivo de 12.900 euros/ha del año 1999 fue actualizado a euros del año 2010 utilizando la tasa de variación del deflactor implícito del PIB.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A31
Coste del agotamiento de recursos naturales no renovables
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Consumo de energía primaria de fuentes no renovables (kteqp)	Conversión de toneladas eq de petróleo a barriles eq de petróleo	Consumo de energía primaria de fuentes no renovables (beqp)	Valor del barril equivalente de petróleo (euros)	Coste del agotamiento de RRNN no renovables (millones de euros)
	a	b	c = a . b	d	e = (c . d) / 1.000.000
1995	96.620	6.842	661.076.779	126,62	83.708
1996	94.267	6.842	644.972.077	130,42	84.118
1997	101.328	6.842	693.285.492	134,33	93.132
1998	106.097	6.842	725.912.937	138,36	100.441
1999	112.156	6.842	767.370.668	142,52	109.362
2000	117.239	6.842	802.150.606	146,79	117.748
2001	119.171	6.842	815.370.718	151,19	123.279
2002	123.974	6.842	848.226.687	155,73	132.095
2003	126.611	6.842	866.272.462	160,40	138.952
2004	133.630	6.842	914.295.776	165,21	151.055
2005	136.587	6.842	934.528.254	170,17	159.029
2006	135.741	6.842	928.741.975	175,28	162.786
2007	137.604	6.842	941.486.568	180,53	169.971
2008	132.186	6.842	904.414.559	185,95	168.176
2009	117.872	6.842	806.479.540	191,53	154.464
2010	115.336	6.842	789.125.491	197,27	155.674
2011	115.134	6.842	787.748.881	203,19	160.065
2012	114.058	6.842	780.387.573	209,29	163.326
2013	103.576	6.842	708.669.729	215,57	152.766
2014	101.312	6.842	693.173.967	222,03	153.908

Notas:

- Los datos de consumo de energía primaria de fuentes no renovables (columna a) se obtuvieron del informe *La energía en España 2014* del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR, 2015, p. 312). Los datos presentados son el resultado agregado del consumo de carbón, petróleo, gas natural y nuclear.
- La tasa de conversión de kilotoneladas equivalentes de petróleo a barriles equivalentes de petróleo (columna b) se obtuvo de: <http://www.convert-me.com/es/convert/energy/toe.html> [Consulta: 2016, 20 de diciembre].
- El valor del barril equivalente de petróleo (columna d) se basa en Cobb y Cobb (1994). El coste de reemplazo de 75 dólares de EE.UU. del año 1988 propuesto por Cobb y Cobb (1994), fue primero actualizado a dólares del año 2010 ajustando según la inflación de EE.UU., utilizando para ello el Índice de Precios al Consumo, cuyos datos provienen de la información anual publicada en *Statistical Abstracts of the United States*. El resultado de esa operación arroja una cifra de 136,42 dólares de EE.UU. del año 2010. Posteriormente, se convirtió esa cantidad a euros del año 2010, utilizando para ello el tipo de cambio promedio mensual del año 2010, que es de 0,7547 (<https://www.oanda.com/lang/es/currency/historical-rates/>). Así, el coste de reemplazo por barril de petróleo equivalente consumido corresponde a euros del año 2010. Finalmente, se ha aplicado a ese valor un factor de aumento de 3% anual desde 1988, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Coste de reemplazo en el año } t = 102,96(1 + 0,03)^{(t-1988)}$$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A32
Stock de capital neto
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Stock de capital neto (millones de euros corrientes)	Stock de capital neto (millones de euros constantes, base 2005)	Deflactor (base 2005)	Deflactor (base 2010)	Stock de capital neto (millones de euros constantes, base 2010)
	a	b	c = a / b	$d = (c_t \cdot d_{2010}) / c_{2010}$	e = a / d
1990	808.823	1.594.332	0,5073	0,4837	1.672.310
1991	890.907	1.658.384	0,5372	0,5122	1.739.495
1992	953.753	1.713.954	0,5565	0,5305	1.797.783
1993	1.021.308	1.755.259	0,5819	0,5547	1.841.108
1994	1.080.308	1.797.301	0,6011	0,5730	1.885.206
1995	1.158.732	1.847.228	0,6273	0,5980	1.937.575
1996	1.218.392	1.898.447	0,6418	0,6119	1.991.298
1997	1.282.023	1.954.845	0,6558	0,6252	2.050.455
1998	1.346.530	2.025.129	0,6649	0,6339	2.124.177
1999	1.463.108	2.109.174	0,6937	0,6613	2.212.332
2000	1.647.296	2.201.081	0,7484	0,7135	2.308.734
2001	1.811.131	2.295.417	0,7890	0,7522	2.407.684
2002	1.993.452	2.391.726	0,8335	0,7946	2.508.704
2003	2.200.917	2.495.454	0,8820	0,8408	2.617.505
2004	2.442.096	2.604.889	0,9375	0,8938	2.732.292
2005	2.725.152	2.725.152	1,0000	0,9534	2.858.438
2006	3.028.960	2.856.829	1,0603	1,0108	2.996.555
2007	3.266.970	2.993.222	1,0915	1,0406	3.139.619
2008	3.438.453	3.107.711	1,1064	1,0548	3.259.707
2009	3.367.352	3.166.454	1,0634	1,0139	3.321.324
2010	3.368.114	3.211.062	1,0489	1,0000	3.368.114
2011	3.309.237	3.241.942	1,0208	0,9732	3.400.504
2012	3.227.000	3.256.737	0,9909	0,9447	3.416.022
2013	3.085.859	3.261.081	0,9463	0,9021	3.420.578
2014					3.440.760

Notas:

- Los datos del *stock* de capital neto de las columnas “a” y “b” provienen de la base de datos de la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE): http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.html [Consulta: 2016, 29 de diciembre].
- El valor del año 2014 del *stock* de capital neto (millones de euros constantes, base 2010) - columna “e”- ha sido estimado a partir de la tasa de crecimiento promedio del período 2011-2013, que fue del 0,59%.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A33
Crecimiento del capital neto
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Stock de capital neto	Promedio móvil del stock de capital neto	Cambio en el promedio móvil del stock de capital neto	Fuerza de trabajo (población activa)	Cambio % de la fuerza de trabajo	Promedio móvil del cambio en la fuerza de trabajo	Requerim. de capital por trabajador	Crecimiento del capital neto
	a	$b = (a_{t-4} + a_{t-3} + a_{t-2} + a_{t-1} + a_t) / 5$	$c = b_t - b_{t-1}$	d	$e = (d_t - d_{t-1}) / d_{t-1}$	$f = (e_{t-4} + e_{t-3} + e_{t-2} + e_{t-1} + e_t) / 5$	$g = b_{t-1} \cdot f_t$	$h = c - g$
1990	1.672.310			15.465.400				
1991	1.739.495			15.602.300	0,89%			
1992	1.797.783			15.705.700	0,66%			
1993	1.841.108			15.892.600	1,19%			
1994	1.885.206	1.787.180		16.087.700	1,23%			
1995	1.937.575	1.840.233	53.053	16.227.600	0,87%	0,97%	17.283	35.770
1996	1.991.298	1.890.593	50.361	16.517.800	1,79%	1,15%	21.120	29.241
1997	2.050.455	1.941.128	50.534	16.809.700	1,77%	1,37%	25.874	24.661
1998	2.124.177	1.997.742	56.614	17.081.000	1,61%	1,45%	28.211	28.403
1999	2.212.332	2.063.167	65.425	17.412.000	1,94%	1,60%	31.871	33.554
2000	2.308.734	2.137.399	74.232	18.002.300	3,39%	2,10%	43.316	30.916
2001	2.407.684	2.220.676	83.277	18.050.700	0,27%	1,80%	38.379	44.898
2002	2.508.704	2.312.326	91.650	18.961.200	5,04%	2,45%	54.429	37.221
2003	2.617.505	2.410.992	98.666	19.742.800	4,12%	2,95%	68.274	30.392
2004	2.732.292	2.514.984	103.992	20.375.800	3,21%	3,21%	77.304	26.688
2005	2.858.438	2.624.925	109.941	21.140.600	3,75%	3,28%	82.465	27.475
2006	2.996.555	2.742.699	117.774	21.780.000	3,02%	3,83%	100.537	17.237
2007	3.139.619	2.868.882	126.183	22.426.100	2,97%	3,41%	93.651	32.532
2008	3.259.707	2.997.322	128.440	23.065.600	2,85%	3,16%	90.670	37.771
2009	3.321.324	3.115.128	117.806	23.260.400	0,84%	2,69%	80.572	37.235
2010	3.368.114	3.217.064	101.935	23.364.600	0,45%	2,03%	63.144	38.791
2011	3.400.504	3.297.853	80.790	23.434.100	0,30%	1,48%	47.664	33.125
2012	3.416.022	3.353.134	55.281	23.443.700	0,04%	0,90%	29.565	25.715
2013	3.420.578	3.385.308	32.174	23.190.200	-1,08%	0,11%	3.686	28.488
2014	3.440.760	3.409.196	23.887	22.954.600	-1,02%	-0,26%	-8.875	32.763

Notas:

- Los datos de la columna “Stock de capital neto” fueron obtenidos de la base de datos de la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE): http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.html [Consulta: 2016, 29 de diciembre]. Dado que los datos provistos en la base de datos abarcan el período 1964-2013, se ha estimado el valor del año 2014 a partir de la tasa de crecimiento promedio del período 2011-2013, que fue del 0,59%.
- La base de datos Fundación BBVA-IVIE ofrece las magnitudes en euros en términos nominales y en términos reales (base 2005), por lo que ha sido preciso convertir la serie a euros constantes del año 2010 para que la información obtenida en esta variable sea comparable con las estimaciones del resto de variables del indicador (ver Tabla A32). Así, los datos de la columna “a” están expresados en millones de euros constantes del año 2010.
- Los datos de “Fuerza de trabajo” corresponden a la información de la población activa de la Encuesta de Población Activa del Instituto Nacional de Estadística.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A34
Cambio en la posición internacional neta
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Inversiones de España en el exterior	Inversiones del exterior en España	PIN	PIN	Deflactor	PIN	Promedio móvil de la PIN	Cambio en la PIN
	Millones de euros corrientes			Millones de euros constantes 2000	Base 2010	Millones de euros constantes 2010		
	a	b	c=a-b	d	e	$f=d_{1992,2000}/e$ $f=c_{2001,2014}/e$	$g=(f_{t-4}+f_{t-3}+f_{t-2}+f_{t-1}+f_t)/5$	$h=g_t-g_{t-1}$
1992				-63.785	0,5284	-120.703		
1993				-80.199	0,5284	-151.764		
1994				-80.432	0,5284	-152.205		
1995				-82.500	0,5284	-156.119	-145.198	-3.640
1996				-86.095	0,5284	-162.922	-148.743	-3.545
1997				-90.286	0,5284	-170.852	-158.772	-10.030
1998	342.038	450.263	-108.225	-111.305	0,5284	-210.628	-170.545	-11.773
1999	436.341	553.502	-117.161	-115.780	0,5284	-219.096	-183.923	-13.378
2000	599.289	725.509	-126.220	-126.220	0,5284	-238.851	-200.470	-16.546
2001	674.403	807.815	-133.412		0,5501	-242.518	-216.389	-15.919
2002	712.493	883.007	-170.513		0,5626	-303.071	-242.833	-26.444
2003	787.122	1.077.246	-290.124		0,8189	-354.254	-271.558	-28.725
2004	913.920	1.269.329	-355.409		0,8144	-436.424	-315.024	-43.466
2005	1.120.525	1.542.435	-421.911		0,8347	-505.494	-368.352	-53.328
2006	1.304.864	1.870.272	-565.409		0,8723	-648.218	-449.492	-81.140
2007	1.415.299	2.143.125	-727.826		0,8845	-822.823	-553.442	-103.950
2008	1.374.987	2.251.084	-876.097		1,0151	-863.066	-655.204	-101.763
2009	1.366.692	2.350.077	-983.385		1,0242	-960.131	-759.946	-104.741
2010	1.361.152	2.286.785	-925.632		1,0000	-925.632	-843.974	-84.028
2011	1.387.735	2.376.795	-989.060		1,0010	-988.072	-911.945	-67.971
2012	1.408.298	2.384.738	-976.440		1,0030	-973.518	-942.084	-30.139
2013	926.239	2.325.216	-1.398.977		1,0100	-1.385.094	-1.046.489	-104.406
2014			-989.700		1,0050	-984.803	-1.051.424	-4.934

Notas:

- Los datos de inversiones de España en el exterior e inversiones del exterior en España en millones de euros corrientes (columnas “a” y “b”) fueron obtenidos de los informes anuales de *Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional de España* del Banco de España, los cuales se encuentran disponibles en: http://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/Publicaciones_an/Balanza_de_Pagos/index2014.html [Consulta: 2017, 4 de enero].
- PIN es la abreviatura de “Posición Internacional Neta”, la cual se obtiene restando de la cantidad invertida de España en el exterior, la cantidad invertida del exterior en España. El dato del año 2014 de la columna c se obtuvo directamente del informe *Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional de España 2014* (Banco de España, 2015, p. 30).
- Las cifras de la PIN en millones de euros constantes del año 2000 (columna “d”) para el período 1992-2000 se obtuvieron de Banco de España (2001, p. 111). Estos datos se pasaron a millones de euros constantes del año 2010 utilizando el deflactor implícito del PIB (base 2010) correspondiente al año 2000.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A35
Índice de Bienestar Económico Sostenible original para España
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Consumo personal	Coste de la inequidad del ingreso	Consumo personal ponderado	Trabajo doméstico no remunerado	Voluntariado	Servicio de los bs de consumo duradero	Servicio de calles y carreteras
	A	B(-)	C=A+B	D(+)	E(+)	F(+)	G(+)
1995	275.768	-24.332	251.436	305.096	11.958	11.067	60.762
1996	290.737	-25.653	265.084	294.937	11.838	21.166	62.719
1997	307.454	-35.138	272.316	280.835	11.427	30.674	65.297
1998	326.321	-28.793	297.528	263.400	10.727	40.071	68.088
1999	349.423	-21.177	328.246	238.749	9.888	49.582	70.446
2000	380.194	-11.881	368.313	219.345	9.403	58.332	72.569
2001	407.979	-24.726	383.253	199.346	8.611	66.498	74.930
2002	431.627	0	431.627	193.638	8.907	73.332	77.786
2003	456.041	0	456.041	186.478	9.013	79.888	80.910
2004	491.598	0	491.598	183.712	8.973	86.669	83.140
2005	528.157	-19.683	508.474	195.340	9.670	93.762	85.791
2006	568.217	-16.031	552.186	197.328	9.877	101.101	88.275
2007	605.824	-17.092	588.732	202.587	10.238	108.232	90.516
2008	623.029	-26.921	596.108	216.886	10.991	113.357	92.529
2009	595.010	-34.362	560.648	241.491	12.123	115.604	96.030
2010	607.981	-45.372	562.609	248.831	12.473	117.650	99.222
2011	608.153	-53.661	554.492	257.213	12.968	118.037	100.193
2012	600.532	-56.190	544.342	274.519	13.864	116.765	100.134
2013	587.697	-47.086	540.611	280.771	14.047	115.287	99.640
2014	597.918	-63.755	534.163	271.633	13.524	114.627	100.039

Continuación

Año	Gasto público en educación superior y salud	Gasto de los hogares en bs de consumo duradero	Gasto de los hogares en educación y salud	Gasto de los hogares en protección ambiental	Coste de los viajes a y desde el trabajo	Coste de los accidentes de tráfico	Coste del crimen
	H(+)	I(-)	J(-)	K(-)	L(-)	M(-)	N(-)
1995	20.997	-53.173	-8.442	-1.108	-25.415	-16.355	-1.005
1996	21.716	-56.503	-9.112	-1.168	-27.253	-15.635	-1.045
1997	22.392	-60.939	-9.626	-1.235	-29.416	-15.814	-1.150
1998	23.196	-67.255	-10.283	-1.311	-31.565	-16.566	-1.236
1999	24.238	-74.579	-10.985	-1.404	-34.357	-15.677	-1.179
2000	25.116	-77.776	-11.699	-1.527	-37.539	-14.896	-1.226
2001	26.077	-81.281	-12.312	-1.639	-39.391	-14.278	-1.317
2002	27.409	-80.761	-13.202	-1.734	-37.576	-13.937	-1.287
2003	29.435	-84.352	-14.064	-1.832	-42.140	-14.064	-1.259
2004	30.926	-90.156	-14.954	-1.975	-46.972	-12.112	-1.155
2005	31.952	-96.547	-16.130	-2.122	-47.064	-11.671	-1.163
2006	33.865	-102.839	-17.054	-2.283	-50.546	-11.162	-1.116
2007	35.832	-107.129	-18.023	-2.434	-52.496	-10.319	-1.108
2008	38.946	-102.627	-18.676	-2.503	-55.781	-8.640	-1.143
2009	40.808	-92.495	-18.751	-2.390	-53.534	-7.519	-1.116
2010	40.205	-93.151	-19.345	-2.213	-54.974	-6.750	-998
2011	39.220	-86.650	-20.041	-2.322	-54.891	-5.999	-961
2012	36.746	-78.960	-21.237	-2.418	-53.435	-5.589	-943
2013	35.304	-77.056	-21.875	-2.560	-51.603	-5.255	-852
2014	35.430	-79.919	-22.623	-2.538	-52.621	-5.169	-851

Continuación

Año	Coste de la contam. por ruido	Coste de la contam. del aire	Coste del cambio climático	Coste de la pérdida de tierras agrícolas	Agotamiento de los recursos no renovables	Crecimiento neto del capital	Cambio en la posición internacional neta
	Ñ(-)	O(-)	P(-)	Q(-)	R(-)	S(+/-)	T(+/-)
1995	-9.187	-17.967	-17.018	-8.317	-83.708	35.770	-3.640
1996	-9.760	-16.714	-17.116	-789	-84.118	29.241	-3.545
1997	-10.361	-17.671	-18.815	-2.223	-93.132	24.661	-10.030
1998	-11.081	-16.815	-19.975	-4.033	-100.441	28.403	-11.773
1999	-11.886	-16.862	-22.271	-7.259	-109.362	33.554	-13.378
2000	-12.925	-16.368	-23.819	-7.474	-117.748	30.916	-16.546
2001	-13.991	-16.024	-24.559	-11.884	-123.279	44.898	-15.919
2002	-14.986	-16.025	-26.439	-13.694	-132.095	37.221	-26.444
2003	-16.069	-15.273	-27.727	-18.462	-138.952	30.392	-28.725
2004	-17.228	-15.413	-29.660	-19.932	-151.055	26.688	-43.466
2005	-18.611	-15.102	-31.649	-18.265	-159.029	27.475	-53.328
2006	-20.159	-14.524	-32.059	-28.141	-162.786	17.237	-81.140
2007	-21.616	-14.142	-32.373	-39.057	-169.971	32.532	-103.950
2008	-22.324	-10.380	-31.784	-36.584	-168.176	37.771	-101.763
2009	-21.581	-9.643	-29.682	-39.667	-154.464	37.235	-104.741
2010	-21.618	-9.140	-29.647	-47.284	-155.674	38.791	-84.028
2011	-21.408	-9.223	-30.540	-56.802	-160.065	33.125	-67.971
2012	-20.795	-8.669	-31.050	-58.093	-163.326	25.715	-30.139
2013	-20.513	-7.668	-29.427	-61.835	-152.766	28.488	-104.406
2014	-20.741	-7.549	-30.383	-64.617	-153.908	32.763	-4.934

Continuación

Año	IBES	PIB	Población	IBES per cápita (euros)	PIB per cápita (euros)	IBES per cápita (índice)	PIB per cápita (índice)
	U (suma)	V	W	X=U.10 ⁶ /W	Y=V.10 ⁶ /W	Z	AA
1995	451.750	459.337	39.679.311	11.385	11.576	100	100
1996	463.945	487.992	39.846.310	11.643	12.247	102,3	105,8
1997	437.191	518.049	40.010.651	10.927	12.948	96,0	111,8
1998	439.080	554.042	40.178.757	10.928	13.789	96,0	119,1
1999	435.503	594.316	40.336.617	10.797	14.734	94,8	127,3
2000	444.449	646.250	40.512.285	10.971	15.952	96,4	137,8
2001	447.741	699.528	40.715.797	10.997	17.181	96,6	148,4
2002	471.340	749.288	41.229.395	11.432	18.174	100,4	157,0
2003	469.238	803.472	42.012.033	11.169	19.125	98,1	165,2
2004	467.630	861.420	42.703.313	10.951	20.172	96,2	174,3
2005	481.783	930.566	43.479.474	11.081	21.402	97,3	184,9
2006	476.060	1.007.974	44.185.245	10.774	22.812	94,6	197,1
2007	496.051	1.080.807	45.010.332	11.021	24.012	96,8	207,4
2008	546.205	1.116.207	45.826.053	11.919	24.357	104,7	210,4
2009	568.356	1.079.034	46.303.410	12.275	23.304	107,8	201,3
2010	594.958	1.080.913	46.524.552	12.788	23.233	112,3	200,7
2011	598.376	1.070.413	46.701.716	12.813	22.920	112,5	198,0
2012	637.431	1.039.758	46.792.310	13.623	22.221	119,7	192,0
2013	578.335	1.025.634	46.660.563	12.395	21.981	108,9	189,9
2014	656.326	1.037.025	46.483.661	14.120	22.309	124,0	192,7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A36
Coste del cambio climático para el IBES Modificado de España
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (toneladas de CO ₂ equivalente)	Coste estimado por tonelada de CO ₂ equivalente (euros)	Coste del cambio climático (millones de euros)
	a	b	c = (a . b) / 1.000.000
1995	318.400.000	53,45	17.018
1996	310.900.000	53,45	16.618
1997	331.800.000	53,45	17.735
1998	342.000.000	53,45	18.280
1999	370.200.000	53,45	19.787
2000	384.400.000	53,45	20.546
2001	384.800.000	53,45	20.568
2002	402.200.000	53,45	21.498
2003	409.500.000	53,45	21.888
2004	425.300.000	53,45	22.732
2005	440.600.000	53,45	23.550
2006	433.300.000	53,45	23.160
2007	424.803.922	53,45	22.706
2008	404.929.200	53,45	21.643
2009	367.137.700	53,45	19.624
2010	356.016.200	53,45	19.029
2011	356.061.200	53,45	19.031
2012	351.459.100	53,45	18.785
2013	323.387.300	53,45	17.285
2014	324.171.300	53,45	17.327

Notas:

- Los datos de las emisiones de gases de efecto invernadero (columna a) se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística, salvo para el año 2007 que es una estimación propia. Los datos del período 1995-2006 se obtuvieron de la publicación *Desarrollo sostenible 2008. Principales indicadores de España para el seguimiento de la Estrategia de DS de la UE* (INE, 2009b, p. 57). La serie original aparece expresada en millones de toneladas equivalentes de CO₂, por lo que cada cifra fue multiplicada por un millón para presentar la serie en toneladas. Los datos del período 2008-2014 se obtuvieron de las *Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas* de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística. En este caso, los datos aparecen originalmente expresados en miles de toneladas de CO₂ equivalentes, por lo que fueron multiplicados por mil para presentar la serie en toneladas. El valor del año 2007 es una estimación propia realizada a partir de la tasa de variación de las emisiones de GEI en el año 2006 respecto al año 2005 (-2%), puesto que en ese año cambia la tendencia y comienza a reducirse el volumen de emisiones.
- El coste estimado por tonelada de CO₂ equivalente (columna b) se basa en Tol (2009, p. 43). El coste social marginal de 50 dólares de EE.UU. del año 1995 propuesto por Tol, fue primero actualizado a dólares del año 2010 ajustando según la inflación de EE.UU., utilizando para ello el Índice de Precios al Consumo, cuyos datos provienen de la información anual publicada en *Statistical Abstracts of the United States*. El resultado de esa operación arroja una cifra de 70,82 dólares de EE.UU. del año 2010. Posteriormente, se convirtió esa cantidad a euros del año 2010, utilizando para ello el tipo de cambio promedio mensual del año 2010, que es de 0,7547 (<https://www.oanda.com/lang/es/currency/historical-rates/>). Así, el coste estimado por tonelada de CO₂ equivalente emitida corresponde a euros del año 2010. Ese valor se mantiene constante a lo largo de toda la serie.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A37
Coste del agotamiento de recursos naturales no renovables para el IBES
Modificado de España
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Consumo de energía primaria de fuentes no renovables (kteqp)	Conversión de toneladas eq de petróleo a barriles eq de petróleo	Consumo de energía primaria de fuentes no renovables (beqp)	Valor del barril equivalente de petróleo (euros)	Coste del agotamiento de RRNN no renovables (millones de euros)
	a	b	c = a . b	d	e = (c . d) / 1.000.000
1995	96.620	6.842	661.076.779	102,96	68.062
1996	94.267	6.842	644.972.077	102,96	66.404
1997	101.328	6.842	693.285.492	102,96	71.378
1998	106.097	6.842	725.912.937	102,96	74.737
1999	112.156	6.842	767.370.668	102,96	79.006
2000	117.239	6.842	802.150.606	102,96	82.586
2001	119.171	6.842	815.370.718	102,96	83.947
2002	123.974	6.842	848.226.687	102,96	87.330
2003	126.611	6.842	866.272.462	102,96	89.188
2004	133.630	6.842	914.295.776	102,96	94.132
2005	136.587	6.842	934.528.254	102,96	96.215
2006	135.741	6.842	928.741.975	102,96	95.620
2007	137.604	6.842	941.486.568	102,96	96.931
2008	132.186	6.842	904.414.559	102,96	93.115
2009	117.872	6.842	806.479.540	102,96	83.032
2010	115.336	6.842	789.125.491	102,96	81.245
2011	115.134	6.842	787.748.881	102,96	81.104
2012	114.058	6.842	780.387.573	102,96	80.346
2013	103.576	6.842	708.669.729	102,96	72.962
2014	101.312	6.842	693.173.967	102,96	71.367

Notas:

- Los datos de consumo de energía primaria de fuentes no renovables (columna a) se obtuvieron del informe *La energía en España 2014* del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR, 2015, p. 312). Los datos presentados son el resultado agregado del consumo de carbón, petróleo, gas natural y nuclear.
- La tasa de conversión de kilotoneladas equivalentes de petróleo a barriles equivalentes de petróleo (columna b) se obtuvo de: <http://www.convert-me.com/es/convert/energy/toe.html> [Consulta: 2016, 20 de diciembre].
- El valor del barril equivalente de petróleo (columna d) se basa en Cobb y Cobb (1994). El coste de reemplazo de 75 dólares de EE.UU. del año 1988 propuesto por Cobb y Cobb (1994), fue primero actualizado a dólares del año 2010 ajustando según la inflación de EE.UU., utilizando para ello el Índice de Precios al Consumo, cuyos datos provienen de la información anual publicada en *Statistical Abstracts of the United States*. El resultado de esa operación arroja una cifra de 136,42 dólares de EE.UU. del año 2010. Posteriormente, se convirtió esa cantidad a euros del año 2010, utilizando para ello el tipo de cambio promedio mensual del año 2010, que es de 0,7547 (<https://www.oanda.com/lang/es/currency/historical-rates/>). Así, el coste de reemplazo por barril de petróleo equivalente consumido corresponde a euros del año 2010. Ese valor se mantiene constante a lo largo de toda la serie.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A38
Índice de Bienestar Económico Sostenible Modificado para España
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	Consumo personal	Coste de la inequidad del ingreso	Consumo personal ponderado	Trabajo doméstico no remunerado	Voluntariado	Servicio de los bs de consumo duradero	Servicio de calles y carreteras
	A	B(-)	C=A+B	D(+)	E(+)	F(+)	G(+)
1995	275.768	-24.332	251.436	305.096	11.958	11.067	60.762
1996	290.737	-25.653	265.084	294.937	11.838	21.166	62.719
1997	307.454	-35.138	272.316	280.835	11.427	30.674	65.297
1998	326.321	-28.793	297.528	263.400	10.727	40.071	68.088
1999	349.423	-21.177	328.246	238.749	9.888	49.582	70.446
2000	380.194	-11.881	368.313	219.345	9.403	58.332	72.569
2001	407.979	-24.726	383.253	199.346	8.611	66.498	74.930
2002	431.627	0	431.627	193.638	8.907	73.332	77.786
2003	456.041	0	456.041	186.478	9.013	79.888	80.910
2004	491.598	0	491.598	183.712	8.973	86.669	83.140
2005	528.157	-19.683	508.474	195.340	9.670	93.762	85.791
2006	568.217	-16.031	552.186	197.328	9.877	101.101	88.275
2007	605.824	-17.092	588.732	202.587	10.238	108.232	90.516
2008	623.029	-26.921	596.108	216.886	10.991	113.357	92.529
2009	595.010	-34.362	560.648	241.491	12.123	115.604	96.030
2010	607.981	-45.372	562.609	248.831	12.473	117.650	99.222
2011	608.153	-53.661	554.492	257.213	12.968	118.037	100.193
2012	600.532	-56.190	544.342	274.519	13.864	116.765	100.134
2013	587.697	-47.086	540.611	280.771	14.047	115.287	99.640
2014	597.918	-63.755	534.163	271.633	13.524	114.627	100.039

Continuación

Año	Gasto público en educación superior y salud	Gasto de los hogares en bs de consumo duradero	Gasto de los hogares en educación y salud	Gasto de los hogares en protección ambiental	Coste de los viajes a y desde el trabajo	Coste de los accidentes de tráfico	Coste del crimen
	H(+)	I(-)	J(-)	K(-)	L(-)	M(-)	N(-)
1995	20.997	-53.173	-8.442	-1.108	-25.415	-16.355	-1.005
1996	21.716	-56.503	-9.112	-1.168	-27.253	-15.635	-1.045
1997	22.392	-60.939	-9.626	-1.235	-29.416	-15.814	-1.150
1998	23.196	-67.255	-10.283	-1.311	-31.565	-16.566	-1.236
1999	24.238	-74.579	-10.985	-1.404	-34.357	-15.677	-1.179
2000	25.116	-77.776	-11.699	-1.527	-37.539	-14.896	-1.226
2001	26.077	-81.281	-12.312	-1.639	-39.391	-14.278	-1.317
2002	27.409	-80.761	-13.202	-1.734	-37.576	-13.937	-1.287
2003	29.435	-84.352	-14.064	-1.832	-42.140	-14.064	-1.259
2004	30.926	-90.156	-14.954	-1.975	-46.972	-12.112	-1.155
2005	31.952	-96.547	-16.130	-2.122	-47.064	-11.671	-1.163
2006	33.865	-102.839	-17.054	-2.283	-50.546	-11.162	-1.116
2007	35.832	-107.129	-18.023	-2.434	-52.496	-10.319	-1.108
2008	38.946	-102.627	-18.676	-2.503	-55.781	-8.640	-1.143
2009	40.808	-92.495	-18.751	-2.390	-53.534	-7.519	-1.116
2010	40.205	-93.151	-19.345	-2.213	-54.974	-6.750	-998
2011	39.220	-86.650	-20.041	-2.322	-54.891	-5.999	-961
2012	36.746	-78.960	-21.237	-2.418	-53.435	-5.589	-943
2013	35.304	-77.056	-21.875	-2.560	-51.603	-5.255	-852
2014	35.430	-79.919	-22.623	-2.538	-52.621	-5.169	-851

Continuación

Año	Coste de la contam. por ruido	Coste de la contam. del aire	Coste del cambio climático	Coste de la pérdida de tierras agrícolas	Agotamiento de los recursos no renovables	Crecimiento neto del capital	Cambio en la posición internacional neta
	Ñ(-)	O(-)	P(-)	Q(-)	R(-)	S(+/-)	T(+/-)
1995	-9.187	-17.967	-17.018	-8.317	-68.062		
1996	-9.760	-16.714	-16.618	-789	-66.404		
1997	-10.361	-17.671	-17.735	-2.223	-71.378		
1998	-11.081	-16.815	-18.280	-4.033	-74.737		
1999	-11.886	-16.862	-19.787	-7.259	-79.006		
2000	-12.925	-16.368	-20.546	-7.474	-82.586		
2001	-13.991	-16.024	-20.568	-11.884	-83.947		
2002	-14.986	-16.025	-21.498	-13.694	-87.330		
2003	-16.069	-15.273	-21.888	-18.462	-89.188		
2004	-17.228	-15.413	-22.732	-19.932	-94.132		
2005	-18.611	-15.102	-23.550	-18.265	-96.215		
2006	-20.159	-14.524	-23.160	-28.141	-95.620		
2007	-21.616	-14.142	-22.706	-39.057	-96.931		
2008	-22.324	-10.380	-21.643	-36.584	-93.115		
2009	-21.581	-9.643	-19.624	-39.667	-83.032		
2010	-21.618	-9.140	-19.029	-47.284	-81.245		
2011	-21.408	-9.223	-19.031	-56.802	-81.104		
2012	-20.795	-8.669	-18.785	-58.093	-80.346		
2013	-20.513	-7.668	-17.285	-61.835	-72.962		
2014	-20.741	-7.549	-17.326	-64.617	-71.367		

Continuación

Año	IBES	PIB	Población	IBES per cápita (euros)	PIB per cápita (euros)	IBES per cápita (índice)	PIB per cápita (índice)
	U (suma)	V	W	$X=U.10^6/W$	$Y=V.10^6/W$	Z	AA
1995	435.266	459.337	39.679.311	10.970	11.576	100	100
1996	456.461	487.992	39.846.310	11.456	12.247	104,4	105,8
1997	445.394	518.049	40.010.651	11.132	12.948	101,5	111,8
1998	449.848	554.042	40.178.757	11.196	13.789	102,1	119,1
1999	448.168	594.316	40.336.617	11.111	14.734	101,3	127,3
2000	468.514	646.250	40.512.285	11.565	15.952	105,4	137,8
2001	462.085	699.528	40.715.797	11.349	17.181	103,5	148,4
2002	510.269	749.288	41.229.395	12.376	18.174	112,8	157,0
2003	523.174	803.472	42.012.033	12.453	19.125	113,5	165,2
2004	548.258	861.420	42.703.313	12.839	20.172	117,0	174,3
2005	578.550	930.566	43.479.474	13.306	21.402	121,3	184,9
2006	616.028	1.007.974	44.185.245	13.942	22.812	127,1	197,1
2007	650.176	1.080.807	45.010.332	14.445	24.012	131,7	207,4
2008	695.399	1.116.207	45.826.053	15.175	24.357	138,3	210,4
2009	717.353	1.079.034	46.303.410	15.492	23.304	141,2	201,3
2010	725.241	1.080.913	46.524.552	15.588	23.233	142,1	200,7
2011	723.691	1.070.413	46.701.716	15.496	22.920	141,3	198,0
2012	737.099	1.039.758	46.792.310	15.753	22.221	143,6	192,0
2013	746.198	1.025.634	46.660.563	15.992	21.981	145,8	189,9
2014	724.096	1.037.025	46.483.661	15.577	22.309	142,0	192,7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A39
Coste de la corrupción
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	PIB (millones de euros)	Estimación del coste de la corrupción	Coste de la corrupción (millones de euros)
	a	b	c = a . b
1995	459.337	4,6%	21.130
1996	487.992	4,6%	22.448
1997	518.049	4,6%	23.830
1998	554.042	4,6%	25.486
1999	594.316	4,6%	27.339
2000	646.250	4,6%	29.728
2001	699.528	4,6%	32.178
2002	749.288	4,6%	34.467
2003	803.472	4,6%	36.960
2004	861.420	4,6%	39.625
2005	930.566	4,6%	42.806
2006	1.007.974	4,6%	46.367
2007	1.080.807	4,6%	49.717
2008	1.116.207	4,6%	51.346
2009	1.079.034	4,6%	49.636
2010	1.080.913	4,6%	49.722
2011	1.070.413	4,6%	49.239
2012	1.039.758	4,6%	47.829
2013	1.025.634	4,6%	47.179
2014	1.037.025	4,6%	47.703

Notas:

- Los datos del PIB se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística (INE), Contabilidad Nacional de España, "Producto interior bruto a precios de mercado y sus componentes", Tabla 1: Demanda, Oferta, Rentas. El dato del PIB del año 2014 es una estimación provisional realizada por el INE.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A40
Comparación de distintas estimaciones del IBES en España
(millones de euros constantes, año 2010)

Año	IBES	IBES (omisiones)	IBES (sin costes acumulativos de recursos naturales no renovables)	IBES (sin costes acumulativos del cambio climático)	IBES Modificado	IBES Modificado (corrupción)	IBES Modificado (sin desigualdad)
	a	b	c	d	e	f	g
1995	451.750	419.620	467.396	451.750	435.266	414.136	459.598
1996	463.945	438.248	481.659	464.443	456.461	434.014	482.114
1997	437.191	422.560	458.945	438.271	445.394	421.564	480.532
1998	439.080	422.450	464.783	440.775	449.848	424.362	478.641
1999	435.503	415.328	465.860	437.987	448.168	420.829	469.345
2000	444.449	430.080	479.611	447.722	468.514	438.787	480.395
2001	447.741	418.762	487.073	451.732	462.085	429.907	486.811
2002	471.340	460.563	516.105	476.282	510.269	475.802	510.269
2003	469.238	467.571	519.002	475.077	523.174	486.215	523.174
2004	467.630	484.408	524.553	474.558	548.258	508.633	548.258
2005	481.783	507.636	544.597	489.883	578.550	535.744	598.233
2006	476.060	539.963	543.226	484.959	616.028	569.661	632.059
2007	496.051	567.470	569.090	505.718	650.176	600.458	667.268
2008	546.205	610.197	621.266	556.346	695.399	644.053	722.320
2009	568.356	635.863	639.788	578.415	717.353	667.718	751.716
2010	594.958	640.194	669.387	605.575	725.241	675.519	770.613
2011	598.376	633.221	677.337	609.885	723.691	674.452	777.352
2012	637.431	641.855	720.411	649.695	737.099	689.270	793.289
2013	578.335	654.252	658.139	590.477	746.198	699.019	793.284
2014	656.326	628.498	738.868	669.382	724.096	676.393	787.851

Notas:

- Los datos de la columna “a” corresponden a la estimación del IBES original de España.
- Los datos de la columna “b” corresponden a la estimación del IBES original de España omitiendo los componentes “Crecimiento neto del capital” y “Cambio en la posición internacional neta”.
- Los datos de la columna “c” corresponden a la estimación del IBES original de España eliminando el supuesto de los costes acumulativos del agotamiento de recursos naturales no renovables.
- Los datos de la columna “d” corresponden a la estimación del IBES original de España eliminando el supuesto de los costes acumulativos del cambio climático.
- Los datos de la columna “e” corresponden a la estimación del IBES Modificado de España. El IBES Modificado de España se obtiene incorporando los siguientes cambios al IBES original: (i) omisión del componente “Crecimiento del capital neto”; (ii) omisión del componente “Cambio en la posición internacional neta”; (iii) eliminación de los costes acumulativos del agotamiento de los recursos naturales no renovables; y (iv) eliminación de los costes acumulativos del cambio climático.
- Los datos de la columna “f” corresponden a la estimación del IBES Modificado de España incorporando el coste de la corrupción.
- Los datos de la columna “g” corresponden a la estimación del IBES Modificado de España eliminando el coste social de la desigualdad del ingreso.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A41
Comparación de distintas estimaciones del IBES per cápita en España
(euros constantes, año 2010)

Año	IBES per cápita	IBES per cápita (omisiones)	IBES pc (sin costes acumulativos de recursos naturales no renovables)	IBES per cápita (sin costes acumulativos del cambio climático)	IBES Modificado per cápita	IBES Modificado per cápita (corrupción)	IBES Modificado per cápita (sin desigualdad)
	a	b	c	d	e	f	g
1995	11.385	10.575	11.779	11.385	10.970	10.437	11.583
1996	11.643	10.998	12.088	11.656	11.456	10.892	12.099
1997	10.927	10.561	11.471	10.954	11.132	10.536	12.010
1998	10.928	10.514	11.568	10.970	11.196	10.562	11.913
1999	10.797	10.297	11.549	10.858	11.111	10.433	11.636
2000	10.971	10.616	11.839	11.052	11.565	10.831	11.858
2001	10.997	10.285	11.963	11.095	11.349	10.559	11.956
2002	11.432	11.171	12.518	11.552	12.376	11.540	12.376
2003	11.169	11.129	12.354	11.308	12.453	11.573	12.453
2004	10.951	11.344	12.284	11.113	12.839	11.911	12.839
2005	11.081	11.675	12.525	11.267	13.306	12.322	13.759
2006	10.774	12.220	12.294	10.976	13.942	12.893	14.305
2007	11.021	12.608	12.644	11.236	14.445	13.340	14.825
2008	11.919	13.316	13.557	12.140	15.175	14.054	15.762
2009	12.275	13.733	13.817	12.492	15.492	14.420	16.235
2010	12.788	13.760	14.388	13.016	15.588	14.520	16.564
2011	12.813	13.559	14.503	13.059	15.496	14.442	16.645
2012	13.623	13.717	15.396	13.885	15.753	14.730	16.953
2013	12.395	14.022	14.105	12.655	15.992	14.981	17.001
2014	14.120	13.521	15.895	14.400	15.577	14.551	16.949

Notas:

- Los datos de la columna “a” corresponden a la estimación del IBES per cápita original de España.
- Los datos de la columna “b” corresponden a la estimación del IBES per cápita original de España omitiendo los componentes “Crecimiento neto del capital” y “Cambio en la posición internacional neta”.
- Los datos de la columna “c” corresponden a la estimación del IBES per cápita original de España eliminando el supuesto de los costes acumulativos del agotamiento de recursos naturales no renovables.
- Los datos de la columna “d” corresponden a la estimación del IBES per cápita original de España eliminando el supuesto de los costes acumulativos del cambio climático.
- Los datos de la columna “e” corresponden a la estimación del IBES Modificado per cápita de España. El IBES Modificado per cápita de España se obtiene incorporando los siguientes cambios al IBES per cápita original: (i) omisión del componente “Crecimiento del capital neto”; (ii) omisión del componente “Cambio en la posición internacional neta”; (iii) eliminación de los costes acumulativos del agotamiento de los recursos naturales no renovables; y (iv) eliminación de los costes acumulativos del cambio climático.
- Los datos de la columna “f” corresponden a la estimación del IBES Modificado per cápita de España incorporando el coste de la corrupción.
- Los datos de la columna “g” corresponden a la estimación del IBES Modificado per cápita de España eliminando el coste social de la desigualdad del ingreso.

Fuente: Elaboración propia.

