INSTITUTO DE ESPAÑA
Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Análisis de los sectores claves de la Bioeconomía en España

Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, leído el 16 de febrero de 2023,

por

EXCMO. SR. DR. ANTONIO TERCEÑO GÓMEZ

Laudatio y Discurso de contestación por la Académica de Número

EXCMA. SRA. DRA. ANA MARIA GIL-LAFUENTE

Barcelona 2023

Real Academia
de Ciencias Económicas y Financieras

Análisis de los sectores claves de la Bioeconomía en España

La realización de esta publicación ha sido posible gracias a

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

con la colaboración de

Fundación "la Caixa"

con el patrocinio de

Generalitat de Catalunya
Departament de Justícia

Barcelona 2023

Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Terceño Gómez, Antonio

Análisis de los Sectores Claves de la Bioeconomía en España. /Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras… Antonio Terceño Gómez…y contestación…Ana Maria Gil-Lafuente

Bibliografía
ISBN-978-84-09-48128-6

I. Título II. Ana Maria Gil-Lafuente III. Colección

1. Economía 2. Relaciones internacionales 3. Península Ibérica 4. Discursos académicos

La Academia no se hace responsable de las opiniones científicas expuestas en sus propias publicaciones.
(Art. 41 del Reglamento)

Editora: ©2023 Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, Barcelona.
www.racef.es

Académica Coordinadora: Dra. Ana Maria Gil-Lafuente

ISBN-978-84-09-48128-6
Depósito legal: B 3262-2023

Esta publicación no puede ser reproducida, ni total ni parcialmente, sin permiso previo, por escrito de la editora. Reservados todos los derechos.

Imprime: Ediciones Gráficas Rey, S.L.—c/Albert Einstein, 54 C/B, Nave 12-14-15
Edición Enero 2023

Esta publicación ha sido impresa en papel ecológico ECF libre de cloro elemental, para mitigar el impacto medioambiental

Publicaciones de la Real Academia de Ciencias
Económicas y Financieras

Análisis de los sectores claves de la Bioeconomía en España

Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, leído el 16 de febrero de 2023,

por

EXCMO. SR. DR. ANTONIO TERCEÑO GÓMEZ

Laudatio y Discurso de contestación por la Académica de Número

EXCMA. SRA. DRA. ANA MARIA GIL-LAFUENTE

Barcelona, 2023

Sumario

Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, leído el 16 de febrero de 2023 por,

EXCMO. SR. DR. ANTONIO TERCEÑO GÓMEZ

Análisis de los sectores claves de la Bioeconomía en España 11

Laudatio y Discurso de contestación por la Académica de Número

EXCMA. SRA. DRA. ANA MARIA GIL-LAFUENTE

Discurso 67

Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras..... 75

EXCMO. SR. DR. ANTONIO TERCEÑO GÓMEZ

Análisis de los sectores claves de la Bioeconomía en España

Índice

PRÓLOGO Y AGRADECIMIENTOS 11

1. INTRODUCCIÓN 13

2. BIOECONOMÍA 15

3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA BIOECONOMÍA ESPAÑOLA 19

3.1. Introducción 19

3.2. Linkages 21

3.2.1. Backward Linkage (BL) 22

3.2.2. Forward Linkage 23

3.3. Metodologías para realizar el análisis estructural de una economía 25

3.3.1. Métodos tradicionales 25

3.3.1.1 Metodología de Rasmussen (1956) y Hirschman (1958) 25

3.3.1.2 Variación en el cálculo de FL 27

3.3.2. Métodos de extracción hipotética 28

3.3.2.1 Dietzenbacher, Van der Linden and Steenge (1993) aproximación para obtener BL and FL 28

4. MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL BIOECONÓMICA 31

5. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA BIOECONOMÍA ESPAÑOLA 34

5.1. Aplicación metodología tradicional 35

5.1.1. Análisis estructural según Rasmussen (1956) y Hirschman (1958) 35

5.1.2. Análisis estructural según Rasmussen y variación en cálculo del FL 40

5.2. Aplicación de la Metodología de Extracción Hipotética 44

5.2.1. HEM: Backward y Forward Linkage según Dietzenbacher et al. (1993) 45
5.2.1.1 Aplicación empírica y resultados del Backward Linkage 45
5.2.1.2 Aplicación empírica y resultados del FL 48
6. CONCLUSIONES 52
REFERENCIAS 59

Prólogo y Agradecimientos

Excelentísimo Dr. Jaime Gil Aluja Presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras
Excelentísima Dra. Ana Mª Gil Lafuente.
Excelentísimos académicos y académicas.
Señores y señoras.

Es para mí un gran honor que esta insigne academia me haya invitado a formar parte de su claustro como académico numerario. Por eso mis primeras palabras deben ser de una sincera y profunda gratitud a los miembros de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras por haber aprobado mi ingreso. De una manera muy especial quisiera personalizar este agradecimiento en la figura del Presidente, el Dr. Jaime Gil, su buen hacer ha permitido, que bajo su dirección, esta Real Academia goce de un merecido prestigio y reconocimiento y que bajo su mandato haya entrado a formar parte del Instituto de España.

Recuerdo con enorme cariño la fecha del 21 de marzo de 2019 cuando leí el discurso de ingreso como académico correspondiente en esta insigne corporación. Si eso ya represento un enorme honor, el hecho de entrar como académico numerario sobrepasa cualquier aspiración que uno pudiera tener. Dedicaré todos los esfuerzos de que sea posible para no defraudar la confianza que se ha depositado en mí e intentaré que mi trabajo académico y científico esté al nivel que se espera de un miembro de esta docta institución. Desde la sinceridad y humildad, que entiendo han de ser bandera de un académico, les tengo que reconocer que cuando veo el listado de los miembros de esta real institución siento un cierto rubor ya que no soy consciente de tener los méritos suficientes para formar parte de esta nómina de personalidades académicas, científicas y profesionales. En especial si tenemos en cuenta que se me ha asignado la medalla 19, que correspondía al ilustre economista y periodista Excelentísimo Dr. Claudio Colomer Marqués, persona con una destacadísima trayectoria como periodista económico y directivo. Esto hace que mi gratitud sea todavía más profunda, a la vez que mi esfuerzo para hacerme digno merecedor de la confianza de mis avaladores sea aún mayor.

Tal como recoge sus estatutos la RACEF tiene por objeto: "…la investigación, estudio y fomento de las Ciencias Económicas, Financieras y sus afines...". Es posible que en esta actividad pueda hacer alguna aportación, ya que, básicamente, soy un profesor universitario, y entiendo que ambas instituciones, Universidad y Academia, tienen que trabajar conjuntamente. Desde mis inicios como profesor en la universidad en el año 1985 he intentado desarrollar las diferentes tareas que deben ocupar a un profesor universitario: la docencia, la investigación, la transferencia de conocimientos y la gestión universitaria.

Los cambios y la adaptación a los nuevos escenarios son inherentes a la ciencia. No existen verdades absolutas, sino descubrimientos sobre los que se establecen avances que modifican las "verdades" establecidas hasta entonces. Pero esta mirada adelante se debe hacer sin olvidar el pasado, ya que este es el inicio y el punto de partida de lo que vendrá. Por eso me parece fundamental que tanto la Universidad como la Academia, continúen manteniendo sus esencias, que son, por otra parte, la garantía de que cumplirán las obligaciones que la sociedad les ha encomendado.

Así pues, mirando al pasado para afrontar el futuro, permítanme que aquí haga un apunte personal. Compartir Academia con personalidades a los que considero maestros y que han marcado mi trayectoria profesional pero también humana, hace que el honor sea aún mayor. Empecé en la Universidad en la Cátedra de Matemáticas Financieras bajo la dirección del Dr. Alfonso Rodríguez creador de una escuela de conocimiento en este ámbito de la cual formo parte. El Dr. Jaime Gil Aluja mi maestro, persona crucial en mi desempeño universitario, el cual me inició, a partir de la elaboración de la tesis, en el estudio de los problemas económicos y empresariales en un ambiente de incertidumbre y la problemática que implicaba el tratamiento clásico a esta cuestión.

La investigación, y más aún hoy en día, siempre ha sido un trabajo colectivo, por esto el concepto de grupo de investigación es fundamental y el trabajo que hoy presento es fruto del esfuerzo del grupo en Mercados y Análisis Financiero del Departamento de Gestión de Empresas de la Facultad de Economía y Empresa de la Universitat Rovira i Virgili. Empezamos a trabajar en Bioeconomía a partir de la tesis realizada por la Dra. Valeria Ferreira y codirigida por la Dra. Laia Pié. En esta línea de investigación se enmarca el trabajo que hoy presentamos.

1. Introducción

En los últimos años se ha incrementado la preocupación por cuestiones ambientales y los efectos negativos relacionados con la producción y el consumo que presenta el modelo económico actual. Pero ya en 1987 la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, fijo como principal objetivo a nivel mundial enfocarse en un desarrollo sostenible definido como "el desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (WCED, 1987).

Los principales problemas ambientales a los que se enfrenta la humanidad son: la preocupación por la disponibilidad de recursos naturales, el exceso de residuos y las emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros, y que afectan el calentamiento global y que ponen en riesgo nuestro modelo de vida y el de futuras generaciones (Aguilar et al., 2018). Los ejemplos, y más en los últimos tiempos de la degradación del medio ambiente y de sus nefastas consecuencias, creo no son motivo ya de discusión excepto para una minoría de negacionista que por un fanatismo irracional o lo que es peor por algún interés egoísta mantienen posturas sin ningún fundamento ni científico ni socialmente responsable.

Es indispensable cambiar el modelo actual de crecimiento, y enfocarnos en uno nuevo que se centre en la eficiencia de los recursos y el cuidado del medio ambiente. Para ello, nuestro gran reto es buscar alternativas eficientes y sostenibles, modificando nuestra forma de producir y consumir.

Con la situación actual y el pronóstico futuro, la Bioeconomía, puede ser una buena estrategia para ayudar a encontrar soluciones para estos problemas ya que comprende todas las actividades económicas basadas en el uso de recursos biológicos renovables para producir alimentos, piensos, bioenergía y bioproductos (European Commission, 2012). Este nuevo paradigma económico surge como la necesidad de apostar por una economía más sostenible que apoye la consecución de muchos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Así, se ha convertido en una prioridad para la Unión Europea (UE) impulsada a través de su propia estrategia y políticas relacionadas como el Pacto Verde Europeo o los Fondos *Next Generation*. En concreto, la estrategia europea de bioeconomía se publicó en 2012 y se actualizó en 2018 (European Commission, 2018). En resumen, la

bioeconomía ofrece la posibilidad de encontrar nuevas formas de producir los mismos productos basados en un uso más eficiente de los recursos, reduciendo la dependencia de los recursos no renovables y evitando el agotamiento de los recursos. Todo ello fomentando la creación de nuevos productos, y repercutiendo en la competitividad de las empresas y la generación de nuevos puestos de trabajo.

A pesar de su importancia, se ha analizado poco el potencial de los sectores de la bioeconomía debido a la falta de bases de datos y metodologías adecuadas. En este sentido, la influencia del análisis con modelos multisectoriales, para el análisis de variables económicas, sociales y/o ambientales, es clara, y destacan como base de datos las Tablas Input-Output y las Matrices de Contabilidad Social (SAM por *Social Accounting Matrix*), aplicadas en los países de la UE por Ferreira et al. (2020, 2021, 2023); Mainar-Causapé (2019, 2020) y Philippidis & Sanjuán (2018).

El objetivo de este trabajo es analizar la estructura de la bioeconomía en España utilizando diferentes metodologías e identificar aquellos sectores generadores de riqueza y promotores del crecimiento que será adecuado estimular con políticas de fomento para el desarrollo de la bioeconomía española. Para ello, utilizamos la Matriz Bioeconómica SAM simétrica para España 2010 (Ferreira et al., 2021; Mainar-Causapé et al., 2020), y realizamos un análisis estructural multisectorial. El análisis estructural nos permite analizar los vínculos entre los sectores de una economía y comprender los impactos en la generación de riqueza que surgen de las perturbaciones económicas impulsadas por la demanda. Los vínculos se definen como las relaciones que un sector tiene con el resto de la economía a través de la compra de insumos y la venta de sus productos, mostrando los sectores que están altamente conectados e identificando los sectores clave. Los sectores clave son importantes para promover el crecimiento de la economía, ya que tienen el mayor potencial para estimular a otros sectores debido a su capacidad de difusión en respuesta a la demanda final y las variaciones de costos (Cardenete et al., 2010). Las diferentes metodologías para identificar los sectores más importantes de una economía se pueden clasificar en dos grupos: el enfoque clásico y el de extracción hipotética (HEM por *hypothetical extraction method*). El método clásico mide qué tan clave son los sectores de una economía, considerando el impacto que tienen en otros sectores debido a las variaciones de la demanda o la oferta. El HEM determina la importancia de un sector considerando

la pérdida de producción al extraer el sector de la economía (Dietzenbacher et al., 1993). Estas diferentes metodologías se consideran complementarias para un mejor análisis de la estructura de una economía y herramientas útiles para el análisis de evaluaciones de políticas ex-ante.

2. Bioeconomía

Varios autores consideran que la Bioeconomía surgió en 1971, gracias al economista Greorgescu-Roegen, quien establecía que "*la economía debe ser una rama de la biología (...) somos una de las especies biológicas de este planeta, y como tal estamos sometidos a todas las leyes que gobiernan la existencia de la vida terrestre*" (Meyer, 2017). Una de las definiciones de Bioeconomía más utilizadas figura en la estrategia "Innovando para un crecimiento sostenible: Una Bioeconomía para Europa" publicada por la Comisión Europea en 2012, como: *"una economía que abarca la producción y utilización de recursos biológicos renovables (de la tierra y el mar) y la conversión de estos recursos y desechos, en productos de valor agregado, tales como alimentos, piensos, productos biológicos y bioenergía"* (Aguilar et al., 2018; European Commission, 2012).

Se basa en la utilización de recursos de base biológica, que son los que contienen recursos de carbono orgánico no fósil, derivados de plantas vivas, animales, algas, microorganismos o corrientes de desechos orgánicos. La utilización de los recursos biológicos es recomendable para remplazar el uso de combustibles fósiles evitando su extinción. Sin embargo, teniendo en cuenta que su producción va a depender del uso de los recursos naturales, como la tierra, el suelo, el agua y los nutrientes de las plantas, se debe realizar un uso responsable de los mismos. Por lo tanto, los objetivos que plantea se basan en mitigar los efectos del cambio climático reduciendo la dependencia en recursos no renovables y siendo a su vez más eficientes en la utilización de los recursos naturales, así como también proporcionar seguridad alimentaria gracias al uso de recursos renovables para propósitos industriales.

Al ser una alternativa al uso de los recursos de origen fósil, el desarrollo de la Bioeconomía impactará positivamente en la mitigación del cambio climático, ya que el dióxido de carbono (CO_2) es el segundo gas que más contribuye al efecto

invernadero. Según la OCDE "*el potencial completo de mitigación del cambio climático de los procesos de biotecnología y productos de origen biológico varía de 1 billón a 2,5 billones de toneladas de CO_2 equivalente por año para 2030*" (OECD, 2011).

La Bioeconomía es estudiada en varias disciplinas y sectores que comparten la integración de cuestiones sociales, ambientales y económicas. Una mayor investigación e innovación permitirá implementar sus efectos y características en las industrias, considerando una producción más inteligente que incluya bio productos y bioenergía, así como también lograr motivar a los emprendedores a aprovechar las oportunidades que ofrece (Aguilar et al., 2018).

Para analizar la Bioeconomía es necesario determinar que sectores o que partes de la producción de un sector pertenecen a la bioeconomía. En este sentido, algunos sectores forman parte en su totalidad de la Bioeconomía como por ejemplo la agricultura, y otros se considera que pertenece a la misma de forma parcial como por ejemplo el sector químico.

Considerando el "Bioeconomy Report 2016" publicado por el Joint Research Center de la Comisión Europea (Ronzon, et al., 2017), destacan los siguientes sectores:

- Agricultura, ganadería y pesca
- Forestal
- Alimentación, bebida y tabaco
- Industrias de base biológica
- Bioenergía

La Bioeconomía muestra una estrecha relación con el fomento de los objetivos de Desarrollo Sostenible desarrollados por las Naciones Unidas en 2015 (United Nations, 2015). La Bioeconomía puede influir en varios de ellos: el objetivo 2 relacionado con la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible, los objetivos 8, 9 y 12 que se centran en un crecimiento económico que sea sostenible enfocado en la industrialización y el consumo sostenible, el 7 que garantiza una energía accesible y sostenible y el 13 para combatir el cambio climático (Dietz, et al., 2018).

La Unión Europea, así como también la OCDE, se han enfocado en la Bioeconomía con el fin de brindar cooperación internacional y motivar su implementación por la mayor cantidad posible de países. Si nos enfocamos en Europa, la Unión Europea, en 2012 publicó la "European Bioeconomy Strategy", motivando, posteriormente, a varios países a plantear su propia estrategia. Posteriormente en 2017, la Comisión Europea realizó una revisión de la estrategia para reorientar los objetivos de la misma, y en 2018 se publicó la hoja de ruta "Update of the 2012 Bioeconomy Strategy" (European Commission, 2012, 2018). Posteriormente, en 2022 se ha publicado un informe sobre el progreso de la estrategia europea de Bioeconomía. En el mismo se enfatiza en la importancia de acelerar la transición energética y transformar los sistemas alimentarios. Además, destaca el progreso de países europeos hacía la bioeconomía. Existen actualmente 10 países de la unión europea que tienen estrategias dedicadas de Bioeconomía y 7 que están en proceso de desarrollar sus estrategias. Dentro del primer grupo encontramos a: España, Francia, Italia, Alemania, Irlanda, Finlandia, Letonia, Portugal, Países Bajos y Austria. Los países que se encuentran en proceso de desarrollo de sus estrategias son: República Checa, Suecia, Polonia, Hungría, Eslovaquia, Lituania y Croacia. Además, países como Bélgica, Dinamarca, Eslovenia, Estonia, Romania y Bosnia y Herzegovina han publicado políticas con iniciativas hacia la bioeconomía (European Commission, 2022).

La estrategia europea de bioeconomía se centra en cinco objetivos: garantizar la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos, mitigar el cambio climático, gestionar los recursos naturales (agua, suelo, etc) de forma sostenible, proporcionar nuevas fuentes de energía y reducir la dependencia de los combustibles fósiles y crear empleo y fomentar un crecimiento económico sostenible (Egenolf &Bringezu, 2019). Para cumplir estos objetivos plantea la necesidad de una mayor investigación e innovación.

La estrategia europea de Bioeconomía utiliza el desarrollo sostenible como punto de partida para promover la misma, pero se detecta una falta de equilibrio entre las dimensiones ambientales, sociales y económicas. Varias de las estrategias analizadas muestran aún la falta de enfoque en el aspecto ambiental de la Bioeconomía (Meyer, 2017). Las discrepancias principales surgen al basarse en promover el uso de la biomasa para la producción de productos de base biológica, como por ejemplo los biocombustibles. Aunque se trate de un recurso renovable,

el exceso de uso de la misma puede derivar en problemas ambientales relacionados, por ejemplo, con la deforestación y el monocultivo, así como también la influencia en la seguridad alimentaria dada la competencia con el cultivo de productos alimentarios (Egenolf & Bringezu, 2019). Es por esto que tanto en la promoción como el posterior monitoreo de la Bioeconomía debe realizarse considerando las tres dimensiones económica, social y ambiental, que promueven la sostenibilidad.

Según datos publicados por la Comisión Europea, la Bioeconomía en Europa representó en 2019 un volumen de negocio aproximadamente de 2.346 mil millones de euros y ha brindado empleo a aproximadamente 17,42 millones de personas[1]. España representa el 10% de la Bioeconomia europea en producción y el 8% en empleo, lo que ha llevado a la publicación, a principios de 2016, de la Estrategia Española de Bioeconomia Horizonte 2030 (Lainez, et al., 2018). Considerando los sectores más importantes en 2019, destaca la alimentación, bebidas y tabaco con el 55,8% de los ingresos y la agricultura con el 23,5%. Si nos centramos en analizar el empleo, destaca la agricultura con el 49,6%, dada su mayor intensidad de mano de obra, y le siguen la alimentación, bebidas y tabaco con el 31,7%.

La estrategia española se basa en el triángulo ciencia-economía-sociedad, lo que implica que el conocimiento generado deberá ser utilizado para desarrollar actividades productivas que permitan un crecimiento adecuado y sostenible. El desafío principal de la estrategia es mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos, alejarse del uso de recursos no renovables, disminuir los efectos en el cambio climático y avanzar hacia una economía sostenible y para ello, se plantea varios objetivos estratégicos y operativos, así como un plan de acción. Esta estrategia va dirigida a los sectores de agricultura, ganadería, pesca, acuicultura y la elaboración y comercialización de alimentos, el sector forestal, los bioproductos industriales y la bioenergía (Gobierno de España, 2016)

Un análisis a nivel regional dentro de España nos permite identificar que varias Comunidades Autónomas ya han lanzado o están preparando estrategias o iniciativas relacionadas con la Bioeconomía. Algunos ejemplos son Andalucía (2016), Extremadura (2017), Castilla y León (2019), Cataluña (2021) y País Vasco (2021).

---

1. Datos extraídos de https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/BIOECONOMICS/

3. Análisis estructural de la bioeconomía española

3.1. Introducción

La idea principal del análisis estructural se basa en poder comprender la estructura de una economía y analizar los vínculos que existen entre las ramas pertenecientes a la misma, con el fin de poder identificar aquellos sectores que se encuentran altamente interconectados y así determinar la importancia de cada sector. Estos vínculos, se definen como las relaciones que tiene un sector con el resto de la economía a través de las compras de insumos que realiza para llevar a cabo su producción y la venta de sus productos hacia los demás (Cai & Leung, 2004; Miller & Lahr, 2001).

Conociendo los encadenamientos que se producen entre las distintas cuentas de una economía, es posible explicar su estructura, sus relaciones y su comportamiento. El análisis de los vínculos entre las mismas, comúnmente denominados "*linkages*", permite identificar las cuentas más relevantes para estimular o inducir otras actividades, así como también detectar las que sean más independientes dentro de la economía (Cai & Leung, 2004). Los sectores claves de una economía, se consideran como aquellos que tienen poder de difusión ante variaciones en la demanda y capacidad de dispersión de variaciones en los costes. Esto se debe a los vínculos que tienen con los demás sectores por el lado de su oferta o su demanda, pudiendo influenciar al resto de la actividad económica (Cardenete et al., 2010). Por esta razón, realizar el análisis estructural de una economía se considera una importante herramienta para implementar y evaluar políticas económicas.

Los efectos que un sector produce sobre los demás se pueden clasificar en dos según la dirección de las interdependencias de los vínculos, hacia atrás o hacia adelante, denominados generalmente Backward Linkage (BL) y Forward Linkage (FL) respectivamente. Aún existen controversias al querer determinar la forma ideal de medir estos índices, siendo el cálculo del FL el más debatido.

Por esta razón, se han publicado diversas metodologías que, en líneas generales, se pueden clasificar dentro de dos grupos: el enfoque denominado clásico o

tradicional surgido a finales de los 50 y el enfoque de extracción hipotética que se inició a partir de los años 80.

De forma generalizada, el enfoque metodológico clásico se basa en medir que tan claves son las ramas de una economía, considerando el impacto que tienen sobre los demás sectores, teniendo en cuenta principalmente los promedios de los coeficientes técnicos y de distribución (denominadas también coeficientes input y output respectivamente) y de los coeficientes de las matrices inversas. Por otro lado, los métodos de extracción hipotética determinan la importancia de un sector, mediante su extracción hipotética de la economía y cuantificando la misma debido a la pérdida que produce su ausencia en el total de la economía (Dietzenbacher et al., 1993).

Dentro de los métodos clásicos o tradicionales, se incluyen las primeras contribuciones realizadas sobre el análisis estructural, publicadas por Rasmussen (1956), Chenery y Watanabe (1958) y Hirschman (1958) y con algunas modificaciones posteriores por otros autores como Hazari (1970), Augustinovic (1970) y Jones (1976).

Posteriormente, surge la metodología de extracción hipotética (HEM), cuya idea principal es conocer la importancia que tiene un sector, calculando las consecuencias producidas en la economía si el mismo se eliminara. Se comienza con la idea inicial de Paelinck et al. (1965), con una propuesta mejorada de Strassert (1968), planteada posteriormente por Cella (1984). A raíz de este último trabajo, se han publicado diversas variaciones de la metodología de extracción. Las mismas se basan tanto en simples reinterpretaciones del cálculo desarrollado para el BL y el FL (Cai & Leung, 2004; Duarte et al., 2002), la consideración de la matriz Ghosh para el cálculo del FL (Dietzenbacher et al., 1993; Dietzenbacher & van der Linden, 1997), la variación de la metodología considerando un modelo doble de oferta (Cai & Leung, 2004) o la descomposición de la matriz (Cai & Leung, 2005; Sonis et al., 1995), entre las más importantes.

Las distintas metodologías cuentan con ventajas, así como con críticas y limitaciones, sin embargo, no hay consenso en considerar un método como el más apropiado. Por este motivo, para realizar un adecuado análisis estructural, es importante considerar más de una metodología para así poder complementar mejor los resultados obtenidos.

El objetivo principal de este trabajo es describir la estructura de la bioeconomía en España mediante el uso de diversos métodos, y determinar los sectores que tendrán mayor influencia en el desarrollo de la economía. Se utiliza la matriz SAM Bioeconómica simétrica para España 2010, y se aplican tanto el método de extracción hipotética como otras metodologías tradicionales complementando el análisis estructural. Considerando los métodos tradicionales, se tienen en cuenta las aportaciones de Rasmussen y la variación del cálculo del FL propuesto por varios autores. Dentro de los métodos de extracción hipotética, se calcula el efecto total (*TL: total linkage*) de extraer un sector de una economía según Cella (1984) y los cálculos del BL y FL detallados por Dietzenbacher et al. (1993). Las metodologías utilizadas han sido desarrolladas para el análisis de tablas input-output, sin embargo, este capítulo se enfoca en aplicar las extensiones de las mismas ya planteadas por otros autores para el caso de una matriz SAM (Cardenete & Sancho, 2006; Mainar et al., 2020; Sancho & Cardenete, 2014).

La aplicación empírica ofrece una contribución desde dos puntos de vistas. Por un lado, se obtiene una actualización del análisis de la estructura de la bioeconomía en España considerando el año 2010 y la nueva base de datos de la bioeconomía con una mayor desagregación de las cuentas pertenecientes a la misma. Por otro lado, se complementa el análisis considerando diversas metodologías de análisis estructural ya que las mismas pueden ser consideradas como complementarias y permitir analizar con mayor profundidad la información estructural que brinda la matriz.

3.2. Linkages

Los *linkages* se utilizan para comprender la estructura de una economía a través de sus relaciones entre las cuentas, tanto por las compras como por las ventas que realiza. La medición y el análisis de estos *linkages* permiten evaluar la capacidad que tienen ciertos sectores de impulsar o recibir impulsos de los demás. Además, permiten la identificación de los sectores que se encuentran muy interconectados y que, por lo tanto, su expansión puede influir en el resto de la economía de forma significativa (Iráizoz, 2006).

Los efectos que un sector produce sobre los demás se pueden clasificar en dos según la dirección de las interdependencias de estos *linkages*. Así, se pueden analizar por su vinculación hacia atrás (BL) o hacia adelante (FL).

Por un lado, un aumento en la demanda estimula los encadenamientos hacia atrás de un sector con los demás, que representan la necesidad de insumos intermedios de los mismos fomentando el desarrollo de las demás actividades. Esto quiere decir que los BL muestran la conexión que tiene un sector con sus proveedores, permitiendo ver de dónde provienen los insumos que se utilizan en la producción y el impacto que tendría un aumento de la misma en la demanda de los sectores utilizados como insumos.

Por otro lado, los encadenamientos hacia adelante representan en qué medida la producción de un sector es utilizada por otras ramas en su proceso productivo (Cardenete & López, 2015), y una mayor oferta significa mayor cantidad disponible en la economía, que puede ser utilizada como insumos por los sectores que lo necesitan para su propia producción. Los FL muestran la conexión de un sector con sus clientes, determinando hacia donde se dirigen sus productos (Augustinovics, 1970; Dietzenbacher et al., 1993).

El cálculo de los mismos considerando las tablas input-output, se ha basado en los modelos de demanda y de oferta. A grandes rasgos, un modelo de demanda brinda información sobre el impacto que tienen los cambios en la demanda de un sector sobre su producción y por lo tanto en la demanda de insumos que compra de los demás sectores, y se aplica considerando el modelo de cantidades de Leontief (Miller & Lahr, 2001). Un modelo de oferta determina que el aumento del output de un sector implica un aumento en su oferta y por lo tanto la disponibilidad de sus productos que son utilizados como insumos por los demás sectores para su producción. Este modelo ha recibido diversas críticas por ser considerado inverosímil, condicionando el cálculo del FL. Según Dietzenbacher (1997), el mismo se debe considerar como el modelo de precios de Ghosh, en el cual los valores de output cambian por cambios en los precios de inputs primarios (Miller & Lahr, 2001).

3.2.1. Backward Linkage (BL)

El vínculo denominado BL relaciona la dependencia que tiene la cuenta analizada con las demás de la economía debido a la compra de sus insumos. Mediante el modelo de Leontief, se puede analizar cómo se moviliza la economía afectando

la producción de una o varias ramas, para satisfacer las necesidades que se derivan de un cambio en la actividad dado por un cambio en la demanda final. Para la SAM, en este tipo de modelos se considera como variable exógena la demanda final.

El modelo de demanda de Leontief, parte de una tabla input-output, con Z_{ij} las entregas intermedias del sector i al sector j. Se define A_{nn} como la matriz de coeficientes técnicos (también denominada coeficientes inputs) de orden $(n \times n)$, cuyos elementos se calculan dividiendo cada valor de Zij por la suma de la columna j de la tabla input-output (y_j), siendo cada valor $a_{ij} = {}^{z_{ij}}/_{y_j}$. Por lo tanto, partiendo de $Y_n = A_{nn}Y_n + X_n$, el modelo de Leontief queda definido como $Y_n = (I - A_{nn})^{-1} X_n = L_{nn}X_n$, siendo L_{nn} la matriz inversa de Leontief, Y_n el output total y X_n la demanda final, ambos de orden $(n \times 1)$. A partir de este modelo, para el cálculo del BL se consideran tanto la matriz A_{nn} como la matriz L_{nn}.

Rasmussen (1956) propone basarse en la matriz inversa de Leontief, y mediante la suma de sus columnas, calcular el multiplicador de producción. El mismo incluye los efectos directos e indirectos de los vínculos con los demás sectores que se dan para satisfacer el aumento de una unidad de demanda final. Este valor se normaliza obteniendo un índice que permitirá la comparación con los demás sectores, denominado índice de poder de dispersión, mencionado como eslabonamiento hacia atrás (Hirschman, 1958).

Este vínculo hacia atrás, BL, se calcula bajo el modelo de cantidades de Leontief, que implica una estructura de producción bajo el supuesto de precios fijos, con coeficientes a_{ij} fijos. Este modelo permite analizar el impacto debido a un aumento de una unidad monetaria de la demanda final de un producto, sobre la producción de los demás sectores. Aunque se trate de un modelo de cambios en cantidades, al asumir precios fijos, los resultados pueden formularse en unidades monetarias (Dietzenbacher, 2002).

3.2.2. Forward Linkage

Los vínculos hacia adelante indican la relación de un sector con el resto, debido a la distribución de sus productos en el resto de la economía. Muestra cómo otros sectores de la economía se basan en los resultados de un sector en particular, analizando cómo la actividad económica de un sector "empuja" al resto de sectores.

Rasmussen (1956) considera como una medida adecuada de los vínculos hacia adelante la suma de las filas de la matriz inversa de Leontief, y lo denomina multiplicador de expansión uniforme de la demanda o índice de sensibilidad de dispersión al normalizar su valor. Se interpreta como el impacto en el output del sector analizado en la fila, consecuencia de un incremento en la demanda final de todos los sectores. En esta interpretación continúa siendo la demanda final la variable exógena del modelo.

Sin embargo, la determinación del FL con la matriz inversa de Leontief ha sido un tema debatido en la literatura, considerándolo un cálculo no adecuado por varios autores (Augustinovics, 1970; Beyers, 1976; Jones, 1976). Diversos autores consideran que sería más apropiado calcular los efectos hacia adelante teniendo en cuenta la matriz de coeficientes de distribución (coeficientes output) y los elementos de la inversa de Ghosh (Andreosso-O'Callaghan & Yue, 2004; Augustinovics, 1970; Beyers, 1976; Dietzenbacher et al., 1993; Jones, 1976; Gosh 1958).

Cada uno de los coeficientes de la matriz de distribución de outputs Bnn, se obtiene dividiendo cada valor de la tabla input-output (matriz Z_{ij}) sobre el total de cada fila y_i (rama i-ésima). Asumiendo por lo tanto que las ventas de un sector hacia otro son proporcionales a su producción y se reflejan mediante los coeficientes de distribución fijos, cada elemento de la misma $b_{ij} = {}^{z_{ij}}/_{y_i}$, muestra la proporción de output que la rama de la fila destina a cada una de las otras ramas y a la demanda final. Considerando esta matriz, la variable exógena deja de ser la demanda final y pasa a ser el valor añadido o inputs primarios V_n Por lo tanto, siendo Y_n el output total en vertical $(n \times 1)$, y su traspuesta $Y_n{}'$ de orden $(1 \times n)$, B_{nn} es la matriz de coeficientes de distribución $(n \times n)$ y $V_n{}'$ es un vector fila $(1 \times n)$, que incluye los inputs primarios. Con ello se obtiene $Y_n{}' = Y_n{}' B_{nn} + V_n{}'$, y el modelo de Ghosh queda definido como $Y_n{}' = V_n{}' (I - B_{nn})^{-1} = V_n{}' G_{nn}$

Cada elemento de la matriz $(I - B_{nn})^{-1}$ obtenida, denominada matriz inversa de Ghosh (G_{nn}), se interpreta cómo el incremento en la producción de la cuenta j dado por un incremento unitario del valor añadido de i (Iráizoz, 2006). Por lo tanto, analizando una fila de esta inversa, se muestra el impacto directo e indirecto en la oferta hacia todos los sectores como resultado de un cambio en la oferta final en el sector i (Beyers, 1976). La suma de cada fila, indica el aporte que realiza cada rama para que aumente en una unidad el valor añadido de i, y suelen denominarse multiplicador de oferta o de inputs.

Como fue mencionado, la matriz de Ghosh y por lo tanto el modelo de oferta para el cálculo de los FL ha tenido diversas críticas. A raíz de estas críticas, Dietzenbacher (1997) demuestra que, si el modelo de Ghosh se interpreta como un modelo de precios, deja de ser inverosímil, y por lo tanto el multiplicador de la oferta resultará adecuado para medir los encadenamientos hacia delante. Considerando este enfoque, cada elemento de la inversa de Ghosh g_{ij}, se puede interpretar en cuánto tiene que aumentar el valor de la producción del sector j, para que sea posible un incremento de una unidad monetaria en los inputs primarios del sector i, estableciendo entonces que los valores de output cambian linealmente con los cambios en los precios de los inputs primarios (Dietzenbacher, 1997; Miller & Lahr, 2001).

Por lo que la suma de la fila i-ésima de la inversa de Ghosh, es el multiplicador de oferta o de inputs, e indica en cuántos euros tiene que ser incrementado el valor del output de todos los sectores dado un incremento de un euro en los costes primarios del sector i (Dietzenbacher, 1997, 2002). Si se considera el aumento de una unidad monetaria en los factores productivos de un sector j, entonces implica que aumenta su costo de producción, lo cual se traslada en un incremento de precio hacia sus compradores de outputs. Esto implica que los ajustes en redistribución sobre cada rama, dados por un cambio en el coste de la oferta disponible de factores primarios, pasan hacia los compradores (Dietzenbacher, 2002). Por lo tanto, los sectores que tienen un FL>1 son sectores con capacidad de dispersión de costes, cuyos cambios en sus inputs primarios afectan más al sistema que la media.

3.3. Metodologías para realizar el análisis estructural de una economía

3.3.1. Métodos tradicionales

3.3.1.1 Metodología de Rasmussen (1956) y Hirschman (1958)

El punto de partida es la ecuación de equilibrio de Leontief (1953). La representación estándar aplicada al caso de una SAM es:

$$Y_n = (I - A_{nn})^{-1} X_n = M_{nn} X_n$$

Donde la matriz A_{nn} es la matriz de coeficientes y M_{nn} es la matriz contable de multiplicadores (con elementos m_{ij}). Entonces Y_n representa el ingreso de las cuentas endógenas y X_n es la demanda final de las cuentas endógenas representada por el gasto público, la inversión y las exportaciones.

Rasmussen (1956) plantea la obtención de dos índices a partir de los multiplicadores obtenidos en el modelo. El índice de poder de dispersión $BL^R{}_j$ (Backward Linkages) se calcula como valor normalizado del multiplicador de producción $U_{.j}$. Representa cómo se dispersa al resto de los sectores un incremento unitario en la demanda del sector j, es, por tanto, una medida de la capacidad para expandir la renta de la economía hacia las demás cuentas endógenas, ante inyecciones unitarias y exógenas de renta recibidas (Andreosso-O'Callaghan & Yue, 2004). El índice de sensibilidad de dispersión $FL^R{}_{i.}$ (Forward Linkage) se calcula a partir del multiplicador de expansión uniforme de la demanda $U_{i.}$. El $FL^R{}_{i.}$, muestra cómo afecta el output de un sector debido al incremento en la demanda final de todos los sectores.

$$U_{.j} = \sum_{i=1}^{n} m_{ij} \;\; \forall\, j = 1,2,\dots n \qquad BL^R{}_{.j} = \frac{U_{.j}}{\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} U_{.j}}$$

$$U_{i.} = \sum_{j=1}^{n} m_{ij} \qquad \forall\, i = 1,2,\dots n \qquad FL^R{}_{i.} = = \frac{U_{i.}}{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} U_{i.}}$$

Hirschman (1958) plantea la posibilidad de clasificar los sectores según sus *BL* y *FL* (Tabla 1) con el fin de determinar cuáles son los sectores claves ideales para aplicar sobre ellos políticas económicas.

Tabla 1. *Clasificación de sectores de acuerdo con su valor de BL y FL*

	BL < Promedio BL	BL> Promedio BL
FL < Promedio FL	Sectores independientes	Sectores impulsores
FL > Promedio FL	Sectores base	Sectores CLAVES

Fuente: Miller y Blair (2009).

Un sector clave demanda más insumos que el resto en términos relativos y ofrece grandes cantidades de insumos intermedios al resto de sectores productivos. Por lo tanto, un impulso sobre este sector se propaga en mayor medida al resto de la economía. Un sector base, representa una baja demanda de insumos intermedios pero cuyos outputs son fuertemente demandados por otros sectores. Esto implica que el destino de su producción sirve de insumo para otros sectores y por lo tanto sus variaciones tienen efectos importantes sobre el resto de los sectores. Los sectores impulsores son grandes demandantes de insumos intermedios de otros sectores y ante *shocks* exógenos que demanden más producción, tienen gran capacidad de impulsar otros sectores induciendo a otras actividades y promovien-

do el crecimiento económico. Los sectores independientes tienen una incidencia por debajo de la media en el conjunto de la economía, ya que su desarrollo no afecta demasiado al resto de los sectores.

Esta metodología no proporciona información sobre la concentración de los sectores productivos, que pueden verse afectados por valores extremos. Para abordar esta limitación, Rasmussen (1956) propone el cálculo de la dispersión de efectos para saber si los efectos se reparten por toda la economía o si se concentran en determinados sectores (Cansino et al. 2013).

Por lo tanto, para un mejor análisis de la estructura de la economía, $V_{.j}$ puede complementar a $BL^R_{.j}$, con valor alto interpretado como una industria cuyo impacto se concentra en unos pocos sectores y un valor bajo se interpreta como una industria que tiene una influencia similar en todos los sectores (Hazari, 1970). Así, $V_{i.}$ puede complementar a $FL^R_{i.}$ con un valor bajo indicando que el resto de las industrias influyen en i de manera similar, y un valor alto indicando que pocos sectores influyen en el sector analizado (Soza-Amigo, 2007).

$$V_{.j} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(m_{ij}-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} m_{ij}\right)^2}}{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} m_{ij}} \quad (\forall j = 1,2,\dots n)$$

$$V_{i.} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{j=1}^{n}\left(m_{ij}-\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} m_{ij}\right)^2}}{\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} m_{ij}} \quad (\forall i = 1,2,\dots n)$$

3.3.1.2 Variación en el cálculo de FL

Una de las mayores discrepancias que se ha reflejado en la literatura es la crítica en el cálculo del FL. Autores como Augustinovic (1970), Jones (1976), Beyers (1976), o Dietzenbacher (1997), consideran más conveniente para su cálculo el modelo de Ghosh, utilizando la matriz de coeficientes de distribución y el valor añadido como variable exógena $Y_n{}' = V_n{}' \ (I - B_{nn})^{-1} = V_n{}' \ G_{nn.}$

Con esta variación en el cálculo del FL, se puede valorar el efecto sobre todos los sectores ante cambios en el valor añadido de un sector que influyen en cambios en su producción. Considerando entonces que si el FL es mayor que el promedio representa a una cuenta con capacidad de dispersión de costes, ya que al cambiar los valores de su valor añadido afecta más que la media al resto de los sectores (Cardenete et al., 2010). La clasificación de sectores se realiza bajo las mismas condiciones de la tabla 1 con el nuevo valor del FL.

3.3.2. Métodos de extracción hipotética

La metodología de extracción hipotética (HEM) determina la importancia de un sector, considerando las diferencias en el output al eliminar dicho sector de la economía y que por lo tanto no consume inputs ni vende outputs a los demás sectores. Esto impacta en la matriz inicial, a través de la cual se obtiene un nuevo output. Comparando los niveles de output para cada sector restante antes y después de la extracción hipotética, se observa si las consecuencias de la extracción de dicho sector son significativas o no.

Diversos autores han planteado diferentes formas para "extraer" el sector. La revisión de metodologías publicada por Miller y Lahr (2001) concluye que los argumentos sobre las virtudes o problemas de los métodos de extracción pueden ser inútiles si lo que se pretende es conocer la importancia de un sector (Miller & Lahr, 2001). En este trabajo se ha escogido utilizar la aplicación propuesta por Dietzenbacher et al. (1993) debido a que ciertos autores la consideran una versión "más evolucionada y sintetizadora" (Cardenete & López, 2015), o como la más "paradigmática" (Sancho & Cardenete, 2014) y además, porque se identifica en la literatura la extensión de la misma utilizando matrices SAM.

3.3.2.1. Dietzenbacher, Van der Linden and Steenge (1993) aproximación para obtener BL and FL

Si bien esta aplicación fue desarrollada por los autores para una economía regional y con tablas input-output, posteriormente Cardenete y Sancho (2006) extendieron su utilización a una SAM (Cardenete & Sancho, 2006; Sancho & Cardenete, 2014). Esta extensión utilizando matrices SAM ha sido aplicada en diferentes investigaciones (Beltrán et al., 2016; Cansino et al., 2013; Cardenete et al., 2009; Cardenete & López, 2015).

Backward linkage

El análisis del vínculo del BL indica el impacto en la reducción del output de los demás sectores por extraer un sector que ya no consume inputs para su producción. Considerando la ecuación inicial del modelo de demanda de Leontief $Y_n = (I - A_{nn})^{-1}X_n = L_{nn}X_n$ al extraer hipotéticamente el sector j , el resto de los sectores queda representado dentro del grupo r. Considerando la matriz A_{nn} particionada entre el sector j y el resto r, Y^j y Y^r que representan el otuput total

de cada grupo respectivamente, y X^j y X^r sus respectivas demandas finales. Al extraer el sector j, se obtiene una nueva matriz de coeficientes técnicos, $\bar{A}_{nn}$, y un nuevo output después de la extracción representado por $\overline{Yj}$ y $\overline{Y^r}$.

$$\bar{Y} = (I - \bar{A}_{nn})^{-1} X$$

$$\begin{bmatrix} \overline{Y^J} \\ \overline{Y^r} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {A_n}^{jj} & 0 \\ 0 & {A_n}^{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \overline{Y^J} \\ \overline{Y^r} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} X^j \\ X^r \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \overline{Y^J} \\ \overline{Y^r} \end{bmatrix} = \left[\begin{bmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} {A_n}^{jj} & 0 \\ 0 & {A_n}^{rr} \end{bmatrix} \right]^{-1} \begin{bmatrix} X^j \\ X^r \end{bmatrix}$$

La reducción total del output al extraer de forma hipotética el sector j, se plantea como:

$$Y - \bar{Y} = \begin{pmatrix} Y^j - \bar{Y}^j \\ Y^r - \bar{Y}^r \end{pmatrix} = \left\{ \begin{bmatrix} {L_n}^{jj} & {L_n}^{jr} \\ {L_n}^{rj} & {L_n}^{rr} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} (I - {A_n}^{jj})^{-1} & 0 \\ 0 & (I - {A_n}^{rr})^{-1} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} X^j \\ X^r \end{bmatrix} \quad (9)$$

Siendo, Y el output total previo a la extracción, e $\bar{Y}$ el valor obtenido luego de extraer el sector j. Si se realiza n veces, con cada resultado se construye una nueva matriz que recoge los efectos arrastres del sector extraído sobre el resto de la economía y del resto de la economía sobre el sector extraído (Cardenete & Sancho, 2006). Los elementos no pertenecientes a la diagonal $i \neq j$, representarán el *BL* propiamente dicho (Boundi, 2017; Cardenete et al., 2009; Cardenete & López, 2015), que refleja el output perdido sobre los demás sectores al extraer el sector analizado por la dependencia hacia atrás del sector extraído sobre los demás sectores.

Los valores obtenidos están expresados en valores absolutos, por lo tanto, es necesario obtener los valores relativos corregidos por el efecto tamaño (Boundi, 2017), pudiéndose considerar el output del sector extraído (Dietzenbacher et al., 1993; Dietzenbacher & van der Linden, 1997) o el output del resto de la economía (Miller & Lahr, 2001).

Forward linkage

El FL se entiende como el impacto en la reducción del output que en términos de "coste de oportunidad" tendrá la extracción de un sector por no poder suministrar inputs necesarios para la demanda de los demás sectores (Cansino et al., 2013). Cuando se considera la metodología de extracción, este índice permite conocer el efecto que tiene la extracción de un sector en el resto, en términos de ventas de su output (Cardenete et al., 2010).

Considerando la ecuación inicial del modelo de Ghosh $Y_n{}' = V_n{}' \, (I - B_{nn})^{-1} = V_n{}' \, G_{nn}$. En el cual B_{nn} es la matriz de distribución, V_n representa los inputs primarios y G_{nn} es la matriz inversa de Ghosh. Se considera entonces la matriz particionada B_{nn}, en la cual se separa el sector a extraer como j y el resto de la economía se representa r.

Al extraer el sector j, se obtiene entonces una nueva matriz de coeficientes de distribución $\overline{B}_{nn}$, y con esta ecuación se obtiene un nuevo output después de la extracción representado por $\overline{Y^j}$ y $\overline{Y^r}$:

$$\bar{Y}' = V'(I - \bar{B}_{nn})^{-1} \quad (10)$$

$$(\overline{Y^j} \;\; \overline{Y^r})' = \left[V^j \; V^r\right]' \left[\begin{bmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} {B_n}^{jj} & 0 \\ 0 & {B_n}^{rr} \end{bmatrix}\right]^{-1} \quad (11)$$

La reducción total del output al extraer de forma hipotética el sector j, se plantea como:

$$(Y - \overline{Y})' = \left[\left(Y_j - \bar{Y}_j\right)', \left(Y_r - \bar{Y}_r\right)'\right] = \left[V^j \; V^r\right]' \left\{ \begin{bmatrix} G_n^{jj} & G_n^{jr} \\ G_n^{rj} & G_n^{rr} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} (I - B_n^{jj})^{-1} & 0 \\ 0 & (I - B_n^{rr})^{-1} \end{bmatrix} \right\} \quad (12)$$

Se resuelve extraer sector a sector, obteniendo nuevos valores de producción para cada caso y detallando los resultados de cada output en una nueva matriz.

Cada elemento de la misma (i,j) representará el caso en el que se realizó la extracción del sector (j), y representa el encadenamiento hacia adelante entre el sector j y el sector i. La diferencia entre la situación con el sector extraído y la situación original refleja las pérdidas económicas de los sectores restantes de la economía sin la oferta del sector extraído. Los resultados representan el impacto que tiene la demanda de otros sectores sobre el sector eliminado, considerando el coste de oportunidad (Cansino et al., 2013). La suma de los valores fuera de la diagonal de la matriz obtenido son los FL, y cuantifican la relación hacia adelante de la rama j extraída sobre el total de la economía.

Al igual que para el cálculo del BL, se determinan también los efectos relativos de acuerdo al output del sector extraído (Dietzenbacher et al., 1993; Dietzenbacher & van der Linden, 1997), y el output del resto de la economía (Miller & Lahr, 2001).

4. Matriz de Contabilidad Social Bioeconómica

Para centrarnos en la bioeconomía, utilizamos una SAM que contiene las cuentas relacionadas con la bioeconomía separadas de las que no lo son. Una SAM es una base de datos de toda la economía que recopila información económica y social sobre cada transacción entre agentes en una economía durante un período de tiempo, generalmente un año. Los orígenes de SAM se encuentran en los trabajos pioneros de Stone (1962) y Pyatt y Round (1979), entre otros. La base de datos utilizada en este artículo es una SAM Bioeconómica simétrica para España 2010 (detallado en la Fig. 1) y basada en la BioSAM producida para los estados miembros de la UE (Ferreira et al., 2021; Mainar-Causapé et al., 2020). La SAM de bioeconomía obtenida tiene una agregación parcial de 36 productos, de los cuales 32 son parte de la bioeconomía clasificados en 4 grupos: agricultura, alimentación, biomasa, bioindustria y bioenergía.

Figura 1. *Estructura de la BioSAM*

		Producción	Factores	Sector Privado	Sector Público	Inversión y Ahorro	Resto del Mundo	Total
Producción	Bioeconomía	Consumo Intermedio		Consumo privado	Gasto Público	Inversión y variación de existencias	Exportaciones	Demanda
	No Bioeconomía							
Factores	Trabajo	Remuneración de factores					Ingreso factores resto del mundo	Ingreso factores
	Capital							
Sector Privado	Hogares		Ingreso factores al sector privado	Transferencias entre el sector privado	Transferencias al sector privado		Transferencias al sector privado	Ingreso privado
	Corporaciones							
Sector público	Impuestos	Impuestos	Ingreso factores al sector público	Impuestos sector privado			Transferencias al sector público	Ingreso público
	Gobierno							
Inversión y Ahorro				Ahorro sector privado	Ahorro sector público		Transferencias del resto del mundo	Ahorro
Resto del Mundo		Importaciones	Ingreso factores a resto del mundo	Transferencias sector privado a resto del mundo		Inversión		Pagos al resto del mundo
Total		Oferta	Gasto factores	Gasto privado	Gasto Público	Inversión	Ingresos del resto del mundo	

Fuente: elaboración propia

Los detalles de los productos presentados en los resultados se aclaran en la Tabla 2, que incluye también el detalle de todas las cuentas en la SAM.

Tabla 2. *Sectores y productos de la BioSAM*

Productos		
Sector Agregado	**Código**	**Cuenta**
Sector Primario	1	Cereales
	2	Vegetales
	3	Frutas
	4	Semillas Oleaginosas
	5	Plantas oleaginosas
	6	Cultivos industriales
	7	Otros cultivos
	8	Ganadería extensiva y productos
	9	Ganadería intensiva y productos
	10	Otros animales vivos y productos animales
	11	Leche cruda
	12	Pesca
Industria Alimentaria	13	Alimentación animal
	14	Bebida y tabaco
	15	Carne roja
	16	Carne blanca
	17	Aceite de oliva
	18	Aceites vegetales
	19	Lácteos
	20	Procesamiento de arroz molido o descascarillado
	21	Azúcar
	22	Otros productos alimentarios
	23	Vino
Biomasa	24	Pellet
	25	Cultivos energéticos
	26	Silvicultura
Bioenergía	27	Bioelectricidad
	28	Biocarburantes de 1ª generación
	29	Biocarburantes de 2ª generación

Cont…

Productos		
Sector Agregado	**Código**	**Cuenta**
Bioindustria	30	Bioquímicos
	31	Textiles, prendas de vestir y cuero
	32	Productos de la madera
No Bioeconomia	33	Recursos naturales
	34	Manufacturas
	35	Energía
	36	Servicios

Otras cuentas	
Factores de producción	Trabajo
	Capital
Impuestos	Impuestos sobre producción
	Impuestos sobre productos
	Impuestos directos
Agentes públicos y privados	Hogares
	Empresas y corporaciones
	Gobierno
Cuentas de capital	Ahorro e inversión
Sector exterior	Resto del mundo

Fuente: elaboración propia

5. Análisis de la estructura económica de la Bioeconomía Española

En este apartado se realiza una aplicación simultánea, incluyendo tanto métodos clásicos como de extracción, y distintas alternativas metodológicas dentro de los mismos. Los métodos deben utilizarse como herramientas que proporcionan información para describir la estructura y los vínculos entre los sectores de la bioeconomía española (Cai y Leung 2004), y determinar cuáles son los sectores más importantes para promover la bioeconomía en España. Por lo tanto, el enfoque es útil para propósitos descriptivos, y estos resultados pueden considerarse preliminares para decisiones políticas ex ante (Dietzenbacher y van der Linden 1997).

5.1. Aplicación metodología tradicional

5.1.1. Análisis estructural según Rasmussen (1956) y Hirschman (1958)

Como fue explicado previamente, cuando se trabaja con una SAM, esta metodología utiliza la matriz de multiplicadores contables para determinar tanto el BL como el FL. Esto implica, que se tendrá en cuenta la SAM simétrica producto por producto Bioeconómica de España 2010 a precios básicos ya comentada, que cuenta con 40 cuentas endógenas: 36 productos, las cuentas de trabajo, capital y el consumo privado (hogares y corporaciones).

Al realizar el análisis con una matriz SAM, se está considerando el flujo circular de la renta analizando los vínculos que existen entre los productos, los factores productivos y el consumo. Esto permite, dada la variación en la demanda final de un producto, obtener no solo el efecto sobre los demás que son proveedores del mismo, sino también incluir el aumento en los factores productivos y el consumo, que influyen nuevamente en los productos (Cardenete et al., 2009).

Los resultados reflejan por un lado, el denominado índice de poder de dispersión definido como el $BL^R_{\cdot j}$ y por otro, el índice de sensibilidad de dispersión definido como $FL^R_{i\cdot}$ Al considerar la matriz SAM, el vínculo hacia atrás destacará para aquellos productos que además de tener fuertes vínculos intersectoriales, son más intensos en trabajo y capital. En el caso del vínculo hacia adelante, se mostrarán aquellos muy demandados tanto por los demás sectores como por el consumo privado.

Con los resultados obtenidos para cada índice normalizado, se clasifican los productos de acuerdo a la tabla 1, considerando si tienen un efecto BL y FL superior o inferior a la media de los productos de la economía. El análisis de los mismos demuestra que solamente los servicios, clasificados fuera de la bioeconomía, pueden considerarse como claves, ya que cuentan con un BL y FL superior a 1. Sin embargo, los resultados indican que según el índice BL definido por Rasmussen, varios de los productos pertenecientes a la bioeconomía pueden ser capaces de generar riqueza al resto de la economía por las interrelaciones que tienen con las demás actividades por el consumo de sus insumos. Esto implica que sean clasificados como “impulsores”.

Dentro de este grupo se identifican 20 cuentas, 19 de las cuales están incluidas en el ámbito de la bioeconomía y una fuera de la misma correspondiente a la

energía (34). Dentro de la bioeconomía, destacan los productos incluidos en los grupos de agricultura, industria alimentaria y biomasa. Las 19 cuentas son las siguientes: frutas (3), otros cultivos (7), ganadería extensiva (8) e intensiva (9), otros animales vivos y productos de origen animal (10), leche cruda (11), alimentación animal (13), bebidas y tabaco (14), carne roja (15), carne blanca (16), aceites vegetales (18), lácteos (19), arroz (20), otros productos alimenticios (22), vino (23), cultivos energéticos (25), silvicultura (26), bioelectricidad (27) y productos de la madera (32). El detalle de cada una se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3. *Productos clasificados como Impulsores*

Clasificación	Grupo	Código	Producto	BL	FL	Vj	Vi.
Impulsores	Agricultura	3	Frutas	1,02	0,275	2,31	1,06
		7	Otros Cultivos	1,23	0,385	2,17	0,99
		8	Ganadería extensiva y productos	1,31	0,306	1,83	1,05
		9	Ganadería intensiva y productos	1,38	0,366	1,80	1,02
		10	Otros animales vivos y productos de origen animal	1,27	0,236	1,82	1,12
		11	Leche cruda	1,32	0,301	1,86	1,04
	Industria Alimentaria	13	Alimentación animal	1,04	0,677	2,27	0,94
		14	Bebidas y tabaco	1,14	0,390	2,06	1,02
		15	Carne Roja	1,27	0,279	1,94	1,06
		16	Carne Blanca	1,33	0,328	1,92	1,02
		18	Aceites vegetales	1,11	0,241	1,87	1,11
		19	Lácteos	1,22	0,767	2,40	0,98
		20	Procesamiento de arroz, molido o descascarillado	1,03	0,258	2,11	1,09
		22	Otros productos alimenticios	1,11	0,886	2,05	0,92
		23	Vino	1,09	0,309	2,20	1,03
	Biomasa	25	Cultivos energéticos	1,23	0,215	2,28	1,16
		26	Silvicultura	1,07	0,250	2,27	1,11
	Bioenergía	27	Bioelectricidad	1,06	0,216	2,31	1,16
	Bioindustria	32	Productos de la madera	1,08	0,314	2,29	1,08
	No Bio	34	Energía	1,15	0,96	2,36	0,93

Fuente: Elaboración propia.

Esto implica que cuando se analiza la influencia de los productos de la bioeconomía hacia las demás cuentas por los vínculos que tienen hacia atrás, destacan principalmente las cuentas relacionadas con el sector ganadero, cárnico, lácteos y bebidas. Este resultado puede explicarse dada la intensa demanda de insumos necesarios en la producción (transporte, veterinaria, maquinaria, energía, etc.). Además, estos requerimientos pueden ser incluso superiores debido al cumplimiento de diversas medidas regulatorias relacionadas con estándares de alimentación y bienestar animal (Philippidis & Sanjuán, 2018).

Teniendo en cuenta el cálculo de la dispersión de los efectos, se puede realizar un análisis más profundo de estos resultados. Este coeficiente permite determinar que los lácteos, cuentan con un BL elevado, pero su origen está concentrado en pocas cuentas de la economía. Por lo contrario, productos como ganadería extensiva e intensiva, otros animales vivos y productos de origen animal, leche cruda, bebidas y tabaco, carne roja, carne blanca y aceites vegetales, cuentan con un coeficiente de dispersión bajo que demuestra que sus efectos de dispersión hacia atrás se distribuyen en toda la economía.

Continuando con la clasificación, dentro del grupo de productos Base, cuyo FL es superior al promedio, no destaca ningún producto de la bioeconomía, identificándose solo la manufactura mayor que uno. El FL evalúa el efecto sobre la producción de una cuenta específica, debido a un cambio conjunto en la demanda final de todas las cuentas. Por esta razón destaca la manufactura, ya que gran parte de su producción es destinada al consumo intermedio por diversas cuentas. Si bien el análisis se centra en los productos de la bioeconomía, las demás cuentas incluidas como endógenas (los factores productivos y las instituciones privadas), contienen un FL elevado. Esto provoca, que el promedio de los mismos sea elevado para toda la economía, siendo entonces, uno de los motivos que influyen en los valores bajos del FL dentro de la bioeconomía.

Sin embargo, si se considera solamente el promedio de los productos pertenecientes a la bioeconomía para evitar la distorsión de los grandes valores de pocas cuentas, se observa igualmente que los vínculos hacia delante de los productos bioeconómicos tienden a ser menores que el promedio. Esto quiere decir, que la cadena de suministro de los productos de la bioeconomía tiene menos dispersión entre cuentas, concentrando sus ventas entre alguna de ellas, y obteniendo efectos multiplicadores bajos.

De acuerdo con los resultados obtenidos para la bioeconomía en Europa (Philippidis et al., 2014; Philippidis & Sanjuán, 2018), estos productos requieren menos soporte de otros para procesar y distribuir una unidad a los usuarios finales, razón por la cual los vínculos hacia adelante se concentran en pocas cuentas. Esto se aprecia más que nada al considerar los productos de la agricultura y suministro de biomasa, cuya producción se basa normalmente en un producto "*crudo*" que tendrá pocos usos alternativos (Philippidis et al., 2014; Philippidis & Sanjuán, 2018).

Sin embargo, estos índices también se analizan teniendo en cuenta el coeficiente de dispersión del FL, tal como fue realizado para el BL. Este último, aunque para el caso del FL es elevado para la mayoría de los productos demostrando que los valores no se encuentran dispersos en el resto de la economía, se identifican algunos casos cuyo valor es bajo. Estos casos coinciden con los productos que destacan considerando el promedio del FL solamente de la bioeconomía, lo que demuestra que algunos productos de la bioeconomía tienen un vínculo hacia adelante más elevado, por ser productos que son un insumo esencial para otras actividades de procesamiento de alimentos (por ejemplo, cereales, otros cultivos, alimentación animal, lácteos, aceite de oliva y otros productos alimenticios).

Dentro del último grupo de cuentas se encuentran las denominadas independientes, cuyos BL y FL son inferiores al promedio. Se han determinado 14, dentro de las cuales 13 forman parte de la bioeconomía, detalladas en la tabla 4. Esto implica que son productos que no utilizan muchos insumos en su producción, pueden incluirse aquellos que destacan por sus importaciones, y además la mayoría de su oferta está concentrada en pocas ramas o destinada al consumo final. Es importante mencionar que se pueden encontrar 9 productos cuyo BL es mayor a 0.85, acercándose hacia el grupo de productos impulsores, destacando vegetales (2), plantas oleaginosas (5), pesca (12), aceite de oliva (17), azúcar (21), pellet (24), biocarburantes de 1ª generación (28), biocarburantes de 2ª generación (29) y bio-químicos (30). Esto se puede apreciar claramente en la figura 2. El análisis del BL de los productos clasificados en bioindustria y bioenergía, demuestran que tanto los valores por encima como por debajo del promedio, no son significativos.

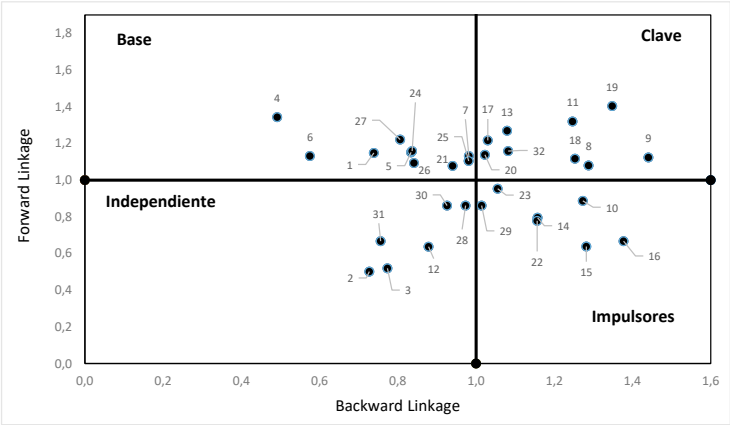
Tabla 4. *Productos clasificados como Independientes*

Clasificación	Grupo	Código	Producto	BL	FL	Vj	Vi.
Independiente	Agricultura	1	Cereales	0,84	0,491	2,33	0,96
		2	Vegetales	0,95	0,261	2,34	1,08
		4	Semillas oleaginosas	0,39	0,281	3,62	1,06
		5	Plantas oleaginosas	0,95	0,251	2,24	1,10
		6	Cultivos industriales	0,55	0,244	2,78	1,11
		12	Pesca	0,89	0,249	2,28	1,10
	Industria Alimentaria	17	Aceite de oliva	0,87	0,408	2,69	1,08
		21	Azúcar	0,96	0,245	2,15	1,10
	Biomasa	24	Pellet	0,97	0,215	2,16	1,16
	Bioenergía	28	Biocarburantes de 1ª generación	0,88	0,219	2,02	1,15
		29	Biocarburantes de 2ª generación	0,96	0,216	2,44	1,6
	Bioindustria	30	Bio-químicos	0,86	0,275	2,25	1,06
		31	Textiles	0,67	0,419	2,72	1,00
	No Bio	33	Recursos naturales	0,51	0,875	3,75	0,93

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2, se representa el gráfico con los resultados de la clasificación de todos los productos pertenecientes a la bioeconomía.

Figura 2. *Clasificación de los productos de la Bioeconomía*



Fuente: Elaboración propia.

5.1.2. Análisis estructural según Rasmussen y variación en cálculo del FL

Debido a las discrepancias que han surgido en la literatura a la hora de calcular el FL, se plantea la variación del cálculo del mismo considerando la matriz inversa de Ghosh (Augustinovics, 1970; Cardenete et al., 2009; Dietzenbacher & van der Linden, 1997). En este apartado se tiene en cuenta el método de Rasmussen anterior solamente para determinar el BL y se varía la metodología para el cálculo del FL.

En este caso, para el cálculo del FL se considera más oportuno utilizar, la parte interna correspondiente a una tabla simétrica input-output que contiene solo los productos como endógenos y calcularlos considerando la matriz de distribución de outputs y la inversa de Ghosh. Ambos ejemplos ya han sido aplicados en otras investigaciones (Cardenete et al., 2009, 2010; Cardenete & Sancho, 2006; Sancho & Cardenete, 2014).

Los resultados indican que existen 10 productos claves de los cuales 9 pertenecen a la bioeconomía, destacando los incluidos dentro de agricultura e industria alimentaria, y detallados en la tabla 5. Dentro de agricultura se identifican ganadería extensiva (8) e intensiva (9), y leche cruda (11). Dentro de industria alimentaria: alimentación animal (13), aceite de oliva (17), aceites vegetales (18), lácteos (19) y arroz (20). En la bioindustria solo se encuentra productos de la madera (32) y fuera de la bioeconomía la energía (34).

Tabla 5. *Productos clasificados como Claves*

Clasificación	Grupo	Código	Producto	BL (SAM)	FL (I-O)
Clave	Agricultura	8	Ganadería extensiva y productos	1,29	1,08
		9	Ganadería intensiva y productos	1,44	1,12
		11	Leche cruda	1,25	1,32
	Industria Alimentaria	13	Alimentación animal	1,08	1,27
		17	Aceite de oliva	1,03	1,22
		18	Aceites vegetales	1,25	1,12
		19	Lácteos	1,35	1,40
		20	Procesamiento de arroz, molido o descascarillado	1,02	1,14
	BioIndustria	32	Productos de la madera	1,08	1,16
	No Bio	34	Energía	1,17	1,22

Fuente: Elaboración propia.

Como productos impulsores, aquellos cuyos BL es superior al promedio se encuentran 8, siendo 7 parte de la bioeconomía y predominando dentro de industria alimentaria: bebidas y tabaco (14), carne roja (15), carne blanca (16), otros productos alimenticios (22) y vino (23). Se incluye además dentro de agricultura solo otros animales vivos y productos de origen animal (10), dentro de la bioenergía a los biocarburantes de 2ª generación (29) y fuera de la bioeconomía los servicios (36). El detalle de los mismos se presenta en la tabla 6.

Tabla 6. *Productos clasificados como Impulsores*

Clasificación	Grupo	Código	Producto	BL (SAM)	FL (I-O)
Impulsores	Agricultura	10	Otros animales vivos y productos de origen animal	1,27	0,89
	Industria Alimentaria	14	Bebidas y tabaco	1,16	0,80
		15	Carne Roja	1,28	0,64
		16	Carne Blanca	1,38	0,67
		22	Otros productos alimenticios	1,16	0,78
		23	Vino	1,06	0,95
	BioEnergía	29	Biocarburantes de 2ª generación	**1,01**	**0,86**
	Non Bio	36	Servicios	1,05	0,74

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo del FL mediante esta metodología afecta principalmente a la clasificación de productos considerados como Base, que son aquellos cuyo FL es superior a uno. Los sectores con grandes encadenamientos hacia adelante, implican que son productos muy utilizados para fines de producción adicional, y por lo tanto demandados por otros sectores. Por lo contrario, bajos valores de FL indican productos orientados hacia la demanda final en vez de hacia el consumo de otros sectores. Dentro de este grupo se clasifican 11 productos detallados en la tabla 7. Los que forman parte de la bioeconomía pertenecen principalmente a agricultura y biomasa. En el primer grupo encontramos cereales (1), semillas oleaginosas (4), plantas oleaginosas (5), cultivos industriales (6) y otros cultivos (7). Dentro de biomasa sus 3 productos tienen un FL mayor al promedio, pellet (24), cultivos energéticos (25) y silvicultura (26). En la industria alimentaria solo se identifica azúcar (21) y en la bioenergía la bioelectricidad (27).

Tabla 7. *Productos clasificados como Base*

Clasificación	Grupo	Código	Producto	BL (SAM)	FL (I-O)
Base	Agricultura	1	Cereales	0,74	1,15
		4	Semillas oleaginosas	0,49	1,34
		5	Plantas oleaginosas	0,83	1,15
		6	Cultivos industriales	0,58	1,13
		7	Otros cultivos	0,98	1,13
	Industria Alimentaria	21	Azúcar	0,94	1,08
	Biomasa	24	Pellet	0,84	1,16
		25	Cultivos energéticos	0,98	1,10
		26	Silvicultura	0,84	1,09
	Bioenergía	27	Bioelectricidad	0,81	1,22
	No Bio	33	Recursos naturales	0,67	1,16

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que 7 productos son clasificados como independientes, siendo parte de la bioeconomía los vegetales (2), frutas (3), pesca (12), biocarburantes de 1ª generación (28), bio-químicos (30) y textiles (31), que se detallan en la tabla 8.

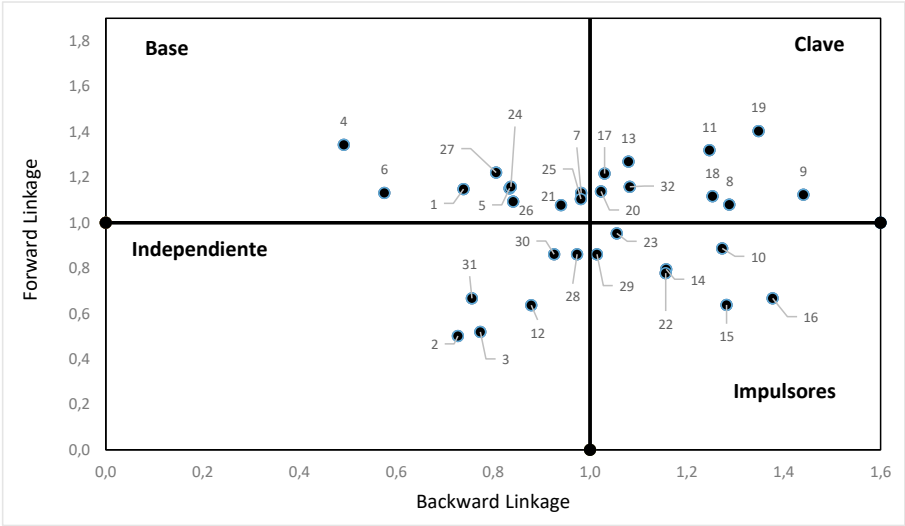
Tabla 8. *Productos clasificados como Independientes*

Clasificación	Grupo	Código	Producto	BL (SAM)	FL (I-O)
Independientes	Agricultura	2	Vegetales	0,73	0,50
		3	Frutas	0,77	0,52
		12	Pesca	0,88	0,64
	Bioenergía	28	Biocarburantes de 1ª generación	0,97	0,86
	Bioindustria	30	Bio-químicos	0,93	0,86
		31	Textiles	0,76	0,67
	No Bio	35	Manufacturas	0,94	0,87

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3, se representa el gráfico con la clasificación de los productos de la bioeconomía considerando el criterio mencionado previamente.

Figura 3. *Clasificación de los productos de la Bioeconomía según Rasmussen y variación en el cálculo del FL*



Fuente: Elaboración propia

Al comparar el análisis estructural realizado con la variación en el cálculo del FL, se observan principalmente diferencias en las clasificaciones de productos clave y base. Sin embargo, se puede observar también alguna variación en los valores del BL, que aunque en ambos casos se calcule considerando la SAM y sus cuentas endógenas, a la hora de sumar la influencia sobre cada producto, en este apartado se tienen en cuenta solo los 36 productos a analizar. Esto provoca que aquellos productos que son muy intensos en trabajo y capital, por ejemplo, frutas, otros cultivos, cultivos energéticos, silvicultura o bioelectricidad, disminuyan su valor de BL. Por el contrario, aquellos productos cuyo valor de trabajo o capital no es significativo, al no incluir los mismos provocan que no baje el valor al considerar el promedio y por lo tanto mostrarán un valor de BL superior, por ejemplo, los biocarburantes.

Con respecto a la interpretación del FL, los diferentes resultados son debido a la diferencia en el cálculo del mismo y a las matrices utilizadas. El cálculo del FL según la variación explicada, considera la matriz de coeficientes outputs, solo con los sectores productivos como endógenos y teniendo en cuenta los inputs prima-

rios como cuenta exógena. Este índice indica cómo se distribuyen los outputs de un producto, por lo tanto, aquellos productos que sean muy demandados por los demás, tendrán un FL elevado. Sin embargo, el FL calculado según Rasmussen, se basa en la matriz de coeficientes de inputs, y el mismo será elevado en los casos que el output de un producto sea utilizado por diversas cuentas endógenas. Esto implica, que por ejemplo, un sector cuyos productos sean muy demandados como consumo intermedio, pero concentrado en pocas ramas, tendrá un FL bajo según Rasmussen y sin embargo el mismo será elevado al calcularlo con la variación presentada (por ejemplo: plantas oleaginosas). Además, el FL calculado con Rasmussen, utiliza la SAM y por lo tanto tiene en cuenta como cuentas endógenas la demanda intermedia y la de las instituciones privadas.

A pesar de las diferencias en el cálculo del FL con una u otra metodología tradicional y las distintas matrices utilizadas, los resultados demuestran que los productos de la bioeconomía dentro de agricultura, industria alimentaria, suministro de biomasa, la bioelectricidad y productos de la madera, destacan por su demanda intermedia, siendo sus outputs utilizados principalmente como inputs por los demás productos. Sin embargo, esta distribución de ventas suele concentrarse en pocas ramas.

Además, se puede observar la baja influencia de los vínculos hacia adelante para los biocarburantes, bio-químicos y textiles. Debido a la baja demanda intermedia de estos productos por los demás sectores, concentrada además en pocas ramas y destacando la demanda principalmente ocasionada por el sector exterior y en menor medida los sectores privados.

5.2. Aplicación de la Metodología de Extracción Hipotética

La HEM se aplica considerando el desarrollo basado en Dietzenbacher et al. (1993), con el fin de obtener un detalle del BL y FL. Según la teoría explicada, los resultados obtenidos permitirán analizar la pérdida total hipotética de output que se produciría al extraer un producto de la economía, conociendo cuáles tienen mayor o menor relevancia en la economía, y la dependencia hacia los demás productos dada su eliminación.

El objetivo principal al aplicar esta metodología es poder complementar los resultados obtenidos con los métodos tradicionales, y obtener un análisis de la bioeconomía y sus relaciones intersectoriales más completo. Se utiliza la SAM Bioeconómica simétrica de España 2010 para el cálculo del BL, y la tabla simétrica input-output que tiene en su interior para calcular los efectos del FL.

5.2.1. HEM: Backward y Forward Linkage según Dietzenbacher et al. (1993)

5.2.1.1. Aplicación empírica y resultados del Backward Linkage

Para el caso del BL, los cálculos se basan en extraer hipotéticamente cada producto, incluyendo ceros en la parte de la matriz , que incluye los inputs intermedios del producto extraído al resto de la economía, así como también los inputs intermedios que utiliza el producto extraído del resto de la economía.

Siguiendo el planteo de Cardenete y Sancho (2006), lo que se hace es extraer un producto cada vez, representando cada caso en una matriz. La misma permite comparar el vector de ingresos endógenos antes y después de la extracción teniendo en cuenta los resultados obtenidos para las primeras cuentas correspondientes a los productos, que en este caso son 36. Esta matriz permite indagar sobre la dependencia entre distintos productos ante la eliminación hipotética de uno. El enfoque principal de estos resultados serán los valores fuera de la diagonal que representan el BL, mostrando los efectos intersectoriales dados por la dependencia que tiene el producto extraído sobre los demás, representados en la tabla 9 en valor absoluto y sus respectivos valores relativos.

Los resultados del BL en términos de valor absoluto, muestran el output que se pierde sobre el total del resto de las ramas de la economía, al extraer un producto. Por esto, considerando este valor, un producto extraído que tenga un importe elevado tendrá una pérdida de output por su dependencia hacia atrás también elevada. Esta es la razón por la cual destacarán los productos que tienen mayor peso en la economía, que son aquellos que se encuentran dentro del grupo no bioeconomía e industria alimentaria (sombreados en la tabla 9). Además, al considerar una SAM y endogenizando los factores productivos y el consumo, aquellos productos que son intensivos en mano de obra, por ejemplo, los servicios y la manufactura, se verán potenciados por el efecto multiplicador incluyendo la posibilidad de usar esa renta en el consumo de otros productos.

Dentro del grupo de productos no pertenecientes a la bioeconomía, destacan principalmente los servicios y la manufactura, y en menor medida la energía. Luego, continúan otros productos alimenticios y carne blanca, ambos pertenecientes a la bioeconomía dentro del grupo industria alimentaria. Si se consideran también los productos destacados por su valor absoluto comparando el promedio de los pertenecientes a la bioeconomía, se identifican como importantes otros pertenecientes también a la industria alimentaria (bebidas y tabaco, carne roja, alimentación animal, vino y lácteos), así como también a la bioindustria (textiles, bio-químicos y productos de la madera) y agricultura (ganadería intensiva). Los de menos importancia en valores absolutos serían biocarburantes de 1ª generación, semillas y plantas oleaginosas, biocarburantes de 2ª generación, cultivos industriales, bioelectricidad, cultivos energéticos y pellets, que pertenecen principalmente a los grupos de bioenergía y biomasa.

A pesar de que los valores absolutos demuestran normalmente que, ante mayor valor de output extraído, el impacto será mayor, en algunos casos igualmente varían su ranking cuando se compara su output total versus el output perdido por su extracción. Esto es debido al papel que juegan las interrelaciones con los demás sectores que provocan mayor importancia en el mismo. Por ejemplo, carne blanca, si se considera el valor del output extraído, ocuparía el octavo lugar entre los productos, sin embargo, cuando se evalúa el output perdido en valores absolutos pasa a ocupar el quinto lugar en orden de importancia.

Los valores relativos se representan en las columnas 5, 6 y 7 de la tabla 9. La columna 5 representa el valor relativo considerando el valor total del resto de los productos. Este valor indica cuánto representa la pérdida del resto de la economía al extraer un producto, sobre el valor total del resto de la economía (Miller & Lahr, 2001). Con el fin de analizar los productos dentro de la bioeconomía, se tiene en cuenta el impacto de la extracción de cada uno de sus productos sobre el total disponible de la bioeconomía (se representa en la columna 7), y se destacan aquellos cuyo impacto sea superior al promedio del conjunto de productos de la bioeconomía. Es así, que los resultados indican que destaca para la agricultura ganadería intensiva, dentro de industria alimentaria destaca principalmente otros productos alimenticios y carne blanca, pero también alimentación animal, carne roja, lácteos, vino y bebidas y tabaco. Dentro de la bioindustria, los textiles y bioquímicos, y por poco valor los productos de la madera.

Por otro lado, la columna 6, representa el valor relativo según el importe total extraído para cada producto, e indica en qué porcentaje disminuye el output de los demás sectores, en proporción al output que fue extraído (Dietzenbacher et al., 1993; Dietzenbacher & van der Linden, 1997). Al obtener estos valores relativos, se corrige el efecto tamaño identificando si existen productos de poco valor pero cuyo impacto es bastante mayor comparado con lo que se extrajo. En este caso, destacarán principalmente aquellos productos con fuertes vínculos con los demás, razón por la cual los resultados obtenidos se asemejan al análisis del BL con la metodología tradicional. Es así, que si se considera el promedio total de la economía, destacan dentro de agricultura: otros cultivos, ganadería intensiva y extensiva, otros animales vivos y productos de origen animal y leche cruda, dentro de industria alimentaria: alimentación animal, bebidas y tabaco, carne roja y blanca, aceites vegetales, lácteos, arroz, otros productos alimenticios, azúcar y vino. Dentro de biomasa solamente cultivos energéticos, para la bioenergía los biocarburantes y en la bioindustria solamente los bio-químicos. Considerando este valor relativo no destaca ningún producto fuera de la bioeconomía.

Tabla 9. *Resultados absolutos y relativos para el BL*

Grupo	Código	Importe extraído	BL	BL/ Total-Importe extraído	BL /Importe extraído	BL /Total BE
Agricultura	1	6.161	5.910	0,25%	95,92%	2,42%
	2	8.864	8.394	0,36%	94,70%	3,44%
	3	8.672	9.325	0,40%	107,53%	3,82%
	4	1.776	546	0,02%	30,77%	0,22%
	5	1.063	1.322	0,06%	124,36%	0,54%
	6	425	233	0,01%	54,82%	0,10%
	7	5.671	9.258	0,40%	163,24%	3,79%
	8	3.402	8.317	0,36%	244,50%	3,41%
	9	7.662	19.793	0,85%	258,31%	8,11%
	10	1.372	3.311	0,14%	241,25%	1,36%
	11	2.297	5.308	0,23%	231,03%	2,17%
	12	3.532	4.664	0,20%	132,07%	1,91%
Industria Alimentaria	13	14.782	22.055	0,95%	149,21%	9,04%
	14	16.187	25.947	1,12%	160,29%	10,63%
	15	9.275	22.422	0,97%	241,74%	9,19%
	16	15.765	41.530	1,80%	263,43%	17,01%
	17	7.010	5.336	0,23%	76,12%	2,19%
	18	2.516	5.957	0,26%	236,78%	2,44%
	19	13.015	12.666	0,55%	97,31%	5,19%

Cont…

Grupo	Código	Importe extraído	BL	BL/ Total-Importe extraído	BL /Importe extraído	BL /Total BE
Industria Alimentaria	20	784	1.372	0,06%	175,11%	0,56%
	21	1.021	1.561	0,07%	152,91%	0,64%
	22	47.558	78.324	3,44%	164,69%	32,09%
	23	8.458	15.356	0,66%	181,55%	6,29%
Biomasa	24	3	3	0,0001%	125,15%	0,001%
	25	5	8	0,0004%	164,10%	0,003%
	26	1.322	1.559	0,07%	118,00%	0,64%
Bioenergía	27	126	147	0,01%	116,93%	0,06%
	28	626	1.363	0,06%	217,78%	0,56%
	29	142	246	0,01%	173,05%	0,10%
Bioindustria	30	11.213	16.597	0,72%	148,02%	6,80%
	31	35.346	25.510	1,11%	72,17%	10,45%
	32	8.035	11.521	0,50%	143,38%	4,72%
No Bio	33	86.023	27.024	1,21%	31,41%	
	34	80.118	84.038	3,74%	104,89%	
	35	450.694	322.713	17,20%	71,60%	
	36	1.466.186	434.865	50,51%	29,66%	
	Total	2.327.107				

Fuente: Elaboración propia.

5.2.1.2 Aplicación empírica y resultados del FL

En este caso, se utiliza la parte correspondiente a una tabla simétrica input-output, incluida en la matriz trabajada previamente, con 36 cuentas endógenas correspondientes a los productos. Se extrae hipotéticamente cada producto, incluyendo ceros en la parte de la matriz de coeficientes de output , que incluye las entregas intermedias del producto extraído al resto de la economía, así como también los outputs del resto de la economía que utiliza el producto extraído.

Lo que se hace es extraer un producto por vez, obteniendo los resultados de cada caso construyendo una nueva matriz. La misma, incluye en cada columna el total disminuido por la extracción hipotética de cada producto, reflejando las

pérdidas económicas de las ramas restantes de la economía sin la oferta del producto extraído. Los resultados representan el impacto que tiene la demanda de otros productos sobre el que es eliminado, considerando el coste de oportunidad (Cansino et al., 2013; Cardenete et al., 2010).

Los valores fuera de la diagonal son los que interesan ya que muestran los FL propiamente dicho y representan el vínculo hacia adelante del producto extraído en el resto de la economía, generado por la dependencia por las ventas de su output (Cardenete et al., 2010). En la tabla 10 se detallan los resultados en valor absoluto y sus respectivos valores relativos.

Con respecto a los valores absolutos, los más destacados se asocian con aquellos productos que tienen mayor output (sombreados en la tabla 10), y que pertenecen al grupo no bioeconomía: servicios, manufactura, recursos naturales y energía. Dentro de la bioeconomía, los mayores valores absolutos se obtienen en otros productos alimenticios y alimentación animal, ambos dentro de la industria alimentaria.

Sin embargo, como fue mencionado para el BL, con esta metodología además de influir el importe total extraído, van a influir los vínculos hacia adelante entre las cuentas, provocando que varios productos analizados cambien su ranking cuando se compara el lugar que ocupan según su output y el lugar que ocupan según el efecto absoluto del output perdido al extraer el producto según su FL. Es así, que por ejemplo productos cuyo output es muy utilizado por los demás, aumentan su importancia al considerar la extracción hipotética del mismo. Algunos ejemplos son: ganadería intensiva, cereales, otros cultivos, vino y leche cruda. Por el contrario, productos cuyo vínculo hacia adelante no es significativo porque por ejemplo gran parte de su output se destina a la demanda final, bajan su ranking al considerar la extracción hipotética del mismo. Aquí podríamos encontrar: bebidas y tabaco, carne blanca, carne roja, frutas y vegetales.

Los valores relativos se presentan en las columnas 5, 6 y 7 de la tabla 10. En la columna 5**,** los resultados relativos se representan cómo porcentajes del output del resto de la economía, indicando cuánto output pierden los demás productos en porcentaje del total de su output (Miller & Lahr, 2001). Esto implica que la interpretación es similar a los valores absolutos, y los resultados considerando

el promedio de todos los sectores, indican que destacan solamente los productos no pertenecientes a la bioeconomía: servicios, manufactura y en menor medida recursos naturales y energía. En la columna 7, se representan los resultados para cada producto de la bioeconomía en valor relativo como porcentaje del output total de la bioeconomía, con el fin de conocer la influencia de cada uno. Considerando ambas columnas, si se analizan los resultados teniendo en cuenta el promedio de los productos pertenecientes a la bioeconomía, destacan aquellos dentro de agricultura: cereales, otros cultivos, ganadería intensiva, dentro de industria alimentaria: alimentación animal, bebidas y tabaco, carne blanca, lácteos, otros productos alimenticios y vino. En bioindustria, destacan los bio-químicos, textiles y productos de la madera.

En la columna 6**,** los resultados del FL se representan como porcentaje del importe del producto extraído, indicando en qué porcentaje disminuye el output de los demás productos en proporción al output extraído (Dietzenbacher et al., 1993; Dietzenbacher & van der Linden, 1997). En este caso, si se considera el promedio de todos los productos, destacan en agricultura: cereales, semillas oleaginosas, plantas oleaginosas, cultivos industriales, otros cultivos, ganadería extensiva, ganadería intensiva, leche cruda. Dentro de industria alimentaria: alimentación animal, aceites vegetales, arroz y azúcar. Como suministro de biomasa, los pellets, cultivos energéticos y silvicultura, y la bioelectricidad en la bioenergía. En este caso, no se identifica ningún producto que destaque dentro de la bioindustria o fuera de la bioeconomía.

Tabla 10. *Resultados absolutos y relativos para el FL*

Grupo	Código	Importe extraído	FL	FL/ Total-Importe extraído	FL /Importe extraído	FL /Total BE
Agricultura	1	6.161	9.476	0,41%	153,80%	3,88%
	2	8.864	1.069	0,05%	12,05%	0,44%
	3	8.672	1.402	0,06%	16,17%	0,57%
	4	1.776	3.502	0,15%	197,18%	1,43%
	5	1.063	1.674	0,07%	157,50%	0,69%
	6	425	656	0,03%	154,41%	0,27%
	7	5.671	8.681	0,37%	153,08%	3,56%
	8	3.402	4.778	0,21%	140,45%	1,96%
	9	7.662	10.218	0,44%	133,36%	4,19%

Cont…

Grupo	Código	Importe extraído	FL	FL/ Total-Importe extraído	FL /Importe extraído	FL /Total BE
Agricultura	10	1.372	1.344	0,06%	97,96%	0,55%
	11	2.297	4.402	0,19%	191,61%	1,80%
	12	3.532	1.419	0,06%	40,18%	0,58%
Industria Alimentaria	13	14.782	21.393	0,93%	144,72%	8,76%
	14	16.187	8.067	0,35%	49,84%	3,31%
	15	9.275	3.928	0,17%	42,35%	1,61%
	16	15.765	7.570	0,33%	48,02%	3,10%
	17	7.010	5.125	0,22%	73,11%	2,10%
	18	2.516	3.764	0,16%	149,61%	1,54%
	19	13.015	9.297	0,40	71,43%	3,81%
	20	784	1.207	0,05%	153,98%	0,49%
	21	1.021	1.437	0,06%	140,74%	0,59%
	22	47.558	24.598	1,08%	51,72%	10,08%
	23	8.458	9.503	0,41%	112,36%	3,89%
Biomasa	24	3	27	0,0012%	1075,83%	0,011%
	25	5	9	0,0004%	175,66%	0,004%
	26	1.322	1.785	0,08%	135,06%	0,73%
Bioenergía	27	126	216	0,01%	171,32%	0,09%
	28	626	571	0,02%	91,19%	0,23%
	29	142	128	0,01%	89,76%	0,05%
Bioindustria	30	11.213	10.344	0,45%	92,25%	4,24%
	31	35.346	9.657	0,42%	27,32%	3,96%
	32	8.035	9.406	0,41%	117,06%	3,85%
No Bio	33	86.023	76.686	3,42%	89,15%	
	34	80.118	65.585	2,92%	81,86%	
	35	450.694	179.872	9,59%	39,91%	
	36	1.466.186	186.742	21,69%	12,74%	
	Total	2.327.107				

Fuente: Elaboración propia.

6. Conclusiones

Partiendo de la matriz SAM para España 2010, se ha analizado la estructura de la bioeconomía en España, aplicando el método de extracción hipotética y las metodologías tradicionales, con el fin de examinar las relaciones desde una nueva perspectiva y complementar el análisis estructural. Las metodologías aplicadas y los índices BL y FL obtenidos, tienen como finalidad principal servir como medidas descriptivas para proporcionar información más detallada sobre los vínculos entre las cuentas. Este análisis permite identificar cuáles son los productos que más destacan por su importancia económica, y/o por su vinculación con las demás cuentas impulsado el desarrollo del resto, así como también aquellos cuya madurez económica no es relevante aún.

Los resultados obtenidos no pueden ser comparativos en su totalidad ya que se trabaja con diferentes metodologías y matrices, por lo tanto, deben ser interpretados con cautela. Por ejemplo, hay que tener en cuenta que el análisis de los sectores considerando la HEM es más restrictivo, ya que no solo tiene en cuenta las relaciones entre los sectores, sino que también incluye la importancia cuantitativa del sector en la economía (Cardenete et al., 2009). Por estos motivos, algunos autores consideran que es una metodología que permite tomar mejores decisiones (Andreosso-O'Callaghan & Yue, 2004; Dietzenbacher & van der Linden, 1997). Si se consideran los métodos clásicos, permiten enfocarse en los efectos directos, indirectos e inducidos y analizar el comportamiento de la estructura interna de la economía, pero sin tener en cuenta el valor total de cada sector. Además, en el análisis tradicional utilizando una SAM, aquellos sectores que son más intensos en trabajo y capital, se potenciarán con el flujo circular de ingresos, y por tanto tendrán valores mayores que si se tiene en cuenta la tabla I-O solamente con las relaciones intermedias entre sectores.

La aplicación de las diferentes metodologías y la obtención de sus resultados demuestran que existen productos que son destacables por su importancia cuantitativa en el resto de la economía, otros que destacan por su relevancia cuantitativa y además por sus interrelaciones, y casos que, aunque representen bajos valores en la economía, pueden tener vínculos significativos con el resto de las cuentas. Esto justifica la importancia de considerar todas las metodologías aplicadas, y analizar cómo se interpreta la influencia de cada producto según las mismas. Los resultados obtenidos con cada aplicación se detallan en la tabla 11.

El análisis estructural de la economía Española demuestra que destacan por su importancia cuantitativa y por sus vínculos con las demás cuentas, aquellos productos clasificados dentro del grupo no bioeconomía correspondientes a los servicios, manufactura, energía y recursos naturales, así como también los productos pertenecientes a la bioeconomía clasificados como otros productos alimenticios. Si se tiene en cuenta solo el análisis de los vínculos con las demás cuentas tanto hacia atrás como hacia adelante, sin considerar la influencia del tamaño, los servicios son los únicos que destacan claramente en ambos sentidos, dado el consumo potencialmente alto que realizan de insumos intermedios y su utilización por las demás cuentas.

Sin embargo, como el objetivo de este trabajo se enfoca en el análisis de la estructura de la bioeconomía en España, se interpretan los resultados destacando los productos más importantes considerando el promedio de los pertenecientes a la bioeconomía.

Los resultados con la HEM, demuestran que son importantes, tanto por sus valores representativos en la bioeconomía como por sus vinculaciones con las demás cuentas**,** varios de los productos incluidos principalmente en industria alimentaria y bioindustria, así como también un producto de agricultura. Destacan entonces ganadería intensiva, alimentación animal, carne blanca y lácteos, así como también las bebidas y el tabaco, y otros productos alimenticios. Dentro de la bioindustria, se incluyen los textiles, bio-químicos y otros productos de la madera.

Tabla 11. *Resultados clasificación productos según cada metodología*

Grupo	Código	Total de la economía				Promedio de los productos de la Bioeconomía			
		HEM*	HEM**	Rasmussen	Rasmussen y variación FL	HEM*	HEM**	Rasmussen	Rasmussen y variación FL
Agricultura	1	I	B	I	B	B	B	B	B
	2	I	I	I	I	I	I	I	I
	3	I	I	D	I	I	I	D	I
	4	I	B	I	B	I	B	I	B
	5	I	B	I	B	I	B	I	B

Cont…

Grupo	Código	Total de la economía				Promedio de los productos de la Bioeconomía			
		HEM*	HEM**	Rasmussen	Rasmussen y variación FL	HEM*	HEM**	Rasmussen	Rasmussen y variación FL
Agricultura	6	I	B	I	B	I	B	I	B
	7	I	K	D	B	B	K	K	B
	8	I	K	D	K	I	K	D	K
	9	I	K	D	K	K	D	K	K
	10	I	D	D	D	I	D	D	D
	11	I	K	D	K	I	K	D	K
	12	I	I	I	I	I	I	I	I
Industria Alimentaria	13	I	K	D	K	K	B	K	K
	14	I	D	D	D	K	D	K	D
	15	I	D	D	D	D	D	D	D
	16	I	D	D	D	K	D	D	D
	17	I	I	I	K	I	I	B	K
	18	I	K	D	K	I	K	D	K
	19	I	I	D	K	K	I	K	K
	20	I	K	D	K	I	K	D	K
	21	I	K	I	B	I	B	I	B
	22	D	D	D	D	K	D	K	D
	23	I	D	D	D	K	D	D	D
Biomasa	24	I	B	I	B	I	B	I	B
	25	I	K	D	B	I	K	D	B
	26	I	B	D	B	I	I	D	B
Bioener-gía	27	I	B	D	B	I	B	D	B
	28	I	D	I	I	I	D	I	I
	29	I	D	I	D	I	D	I	D
Bioin-dustria	30	I	D	I	I	K	I	I	I
	31	I	I	I	I	K	I	B	I
	32	I	I	D	K	K	I	D	K
No Bio	33	B	I	I	B	K	I	I	B
	34	K	I	D	K	K	I	D	K
	35	K	I	B	I	K	I	B	I
	36	K	I	K	D	K	I	K	D

*Fuente: Elaboración propia. *Valor relativo según el total de la economía sin el importe extraído.*

***Valor relativo según el importe extraído.*

Donde:

K	Key (clave)	BL y FL >promedio
D	Driving (impulsor)	BL > promedio
B	Base	FL > promedio
I	Independiente	BL y FL < promedio

A su vez, de los productos mencionados, los relacionados con agricultura e industria alimentaria, están muy vinculados a los demás sectores. Esto se debe a que utilizan mayores cantidades de insumos de los demás para su producción y son también demandados como consumo intermedio por los demás productos o por los hogares, razón por la cual destacan también con las metodologías clásicas.

Hasta aquí, se puede concluir principalmente que varios productos de la bioeconomía relacionados principalmente con la industria cárnica, bebidas y lácteos, son importantes por el total que representan dentro de la misma y por las relaciones que mantienen con las demás cuentas. Esto implica que son productos cuya influencia sobre el resto será mayor al promedio y que por lo tanto pueden considerarse estratégicos para el crecimiento de la economía.

Gracias a las diferentes metodologías aplicadas, es posible diferenciar también aquellos productos cuyo valor en la economía no es significativo pero sus relaciones con las demás cuentas son importantes y puede influir más que el promedio en el desarrollo de la economía. También, se pueden conocer aquellos productos que fueron destacados previamente por su importancia cuantitativa pero sus vínculos con las demás cuentas representan una influencia inferior al promedio.

En el primer caso, el análisis de los *linkages* demuestra la importancia de las relaciones de los productos de la bioeconomía con las demás cuentas, ya que la mayor parte de los mismos pueden ser considerados como impulsores o clave dentro de la economía. Esto indica, que una inyección exógena en la demanda o inputs primarios de los mismos, puede repercutir en el resto de la economía en mayor medida que el resto de los sectores.

Más allá de mencionar la clasificación de cada uno de los productos según cada metodología que ya fue presentado previamente, es importante destacar la

importancia de los productos de la bioeconomía, principalmente por sus vínculos hacia atrás con valores de BL superiores al promedio. Esto significa que la bioeconomía contiene productos que utilizan varios insumos para su producción, incluyendo la influencia del trabajo y capital. Destaca principalmente la agricultura, la industria alimentaria, el suministro de biomasa, la bioelectricidad y los productos de la madera. Dentro de la alimentación y la agricultura, además de los productos mencionados por tener importancia cuantitativa, se añaden como relevantes por sus vínculos los productos de carne roja, ganadería extensiva, otros animales vivos y productos de origen animal y leche cruda, así como también arroz, aceites vegetales y otros cultivos.

De forma similar, el análisis de los vínculos que tienen los productos de la bioeconomía hacia adelante, indica que varios dentro de agricultura, industria alimentaria y de biomasa, bioelectricidad y productos de madera, son demandados internamente por las demás ramas para producir. Sin embargo, la comparación entre los FL calculados indica que la distribución de los outputs de los productos de la bioeconomía se concentra en pocas ramas, limitando la dispersión de los efectos.

Continuando con la interpretación de los resultados enfocados en aquellos productos de poco valor en la economía, pero con destacadas interrelaciones con los demás, se identifican los relacionados con la biomasa y la bioelectricidad. Especialmente por sus vínculos hacia atrás con las demás cuentas, que se intensifican por la influencia del trabajo y principalmente del capital para la silvicultura y la bioelectricidad. Dentro de la bioenergía, los biocarburantes son considerados como productos independientes. Aunque sus vínculos hacia atrás son cercanos al promedio, sus vínculos hacia adelante son bajos, debido a que su demanda intermedia se centra mayoritariamente en la manufactura y los servicios, y su demanda final se enfoca mayormente en las exportaciones y hogares.

Dentro de la bioindustria, los textiles, bio-químicos y productos de la madera, representan aproximadamente el 22% de la oferta total de la bioeconomía y fueron destacados previamente por su importancia cuantitativa dentro de la misma, ya que dada su hipotética extracción ocasionan una pérdida elevada en el resto de la economía. Sin embargo, el análisis exclusivamente de sus vínculos con las demás cuentas demuestra que solamente los productos de la madera se consi-

deran como un producto con relaciones importantes que impulsa el crecimiento de la economía en mayor medida que el promedio de los sectores, destacando la influencia del trabajo y capital. Tanto los textiles como los bio-químicos, carecen de vínculos superiores al promedio con las demás cuentas, considerándose como ramas independientes. Estos productos tienen una oferta importante en la bioeconomía que destaca por sus importaciones.

Con estos resultados, es posible, no solo identificar aquellos productos claves, sino también determinar aquellos productos que, aunque no destaquen aún en el mercado, por sus relaciones con el resto de las cuentas o por ser prioritarios para la bioeconomía, pueden ser considerados como estratégicos en el desarrollo de la misma. Este tipo de información es útil a la hora de diseñar futuras estrategias que fomenten el crecimiento de la bioeconomía en España, conociendo las cuentas más apropiadas para concentrar recursos del gobierno de forma eficiente y efectiva.

Los resultados del análisis indican que son los productos tradicionales de la bioeconomía, los que se encuentran más desarrollados y por lo tanto destacan por su importancia y/o sus relaciones con las demás cuentas, lo que los convierte en apropiados para realizar políticas que busquen el crecimiento de la bioeconomía. Los vínculos analizados predominan por su influencia hacia atrás, porque son grandes demandantes de insumos de las demás cuentas.

La Estrategia Española de Bioeconomia publicada en 2016, tiene como objetivo el desarrollo de la misma para que sea considerada como parte esencial de la actividad económica. Para ello, es importante invertir no solo en aquellos sectores tradicionales que destacan como importantes en la economía, sino también los que son importantes a nivel estratégicos, porque permiten la expansión de aquellos productos pertenecientes a la bioeconomía y, por lo tanto, el desarrollo de la misma en España.

Para esto, se debe considerar el análisis realizado para los demás productos más “modernos” que incluye esta nueva matriz, dentro de los grupos de bioenergía y bioindustria. En el primer caso, tanto los biocarburantes como la bioelectricidad no representan un valor significativo en la bioeconomía Española. Además, los biocarburantes destacan por su importación y no por sus vínculos con capital

y trabajo. Sin embargo, la bioelectricidad presenta vínculos mayores al promedio de los sectores porque predomina la influencia del capital. En el caso de la bio-industria, se observa que su cuantía dentro de la bioeconomía es representativa, principalmente por la influencia de los textiles. Sin embargo, tanto en los textiles como los bio-químicos destaca las importaciones, y no representan vínculos importantes con las demás cuentas.

Esto significa que los productos de la bioeconomía considerados como más "modernos", no han alcanzado su máximo potencial, por lo que, para fomentar el crecimiento de la bioeconomía, es necesario desarrollar también aquellos productos de base biológica más innovadores incluidos en esta categoría. Aunque algunos no representen un valor significativo dentro de la bioeconomía en España, los vínculos indican que si pueden considerase como impulsores en la mayoría de los casos. Esto es porque son capaces de generar actividad al resto de la economía más que el promedio (suministro de biomasa, bioelectricidad y productos de la madera) o muy cerca del mismo (biocarburantes, bio-químicos y textiles), por su demanda de insumos de otras ramas y la utilización de capital y trabajo. El desarrollo de estos productos en la economía necesita de innovación tecnológica e inversión para su implementación, así como también apoyo político, regulación y penetración de los mismos en el mercado fomentando su utilización. El impulso de estos productos provocará que representen una mayor cuantía en la bioeconomía, y a su vez con sus vínculos hacia atrás y hacia adelante motiven el desarrollo de otras actividades dentro de la misma, impulsando el crecimiento económico.

En cuanto a las limitaciones del trabajo presentado hay que tener en cuenta que se basa en diversas metodologías de análisis estructural que trabajan con el modelo de demanda de Leontief y el modelo de oferta de Ghosh, cuyas limitaciones ya han sido mencionadas. Además, en el caso de la metodología de extracción hipotética, aunque hayan surgido varias en la literatura, tal como establecieron Miller y Lahr en la revisión publicada en 2001, cuando el análisis se enfoca en el impacto producido sobre el resto de los sectores al extraer un sector, es decir sin tener en cuenta los efectos intrasectoriales, varias de las metodologías analizadas brindarán resultados idénticos. Por tanto, lo importante es poder conocer principalmente las medidas de BL y FL.

Por otro lado, es necesario mencionar que la identificación de aquellos productos claves o estratégicos para impulsar la bioeconomía Española se ha realizado teniendo en cuenta exclusivamente el ámbito económico. Esto quiere decir, que para una completa recomendación política a seguir se deben considerar también otros tipos de variables, tanto ambientales como sociales, y evitar así posibles inconsistencias con otros objetivos. Esto implica, evitar por ejemplo recomendar la inversión en un sector cuyas emisiones de CO_2 sean elevadas o el uso de la tierra sea inapropiado, y que por lo tanto se contradiga con otro tipo de objetivos.

Además, este análisis se centra en la economía Española, sin considerar las repercusiones que puede tener el fomento de la misma en otros países. Por ejemplo, el incremento en la producción de biocarburantes de primera generación aumentará la demanda de materias primas como cereales y semillas oleaginosas necesarias para su producción, que en algunos casos proviene de la economía del mismo país o se importa. Este caso lleva a un debate actual, relacionado con los conflictos ambientales generados en las tierras de origen de las materias primas utilizadas para producir productos de base biológica (*bio-based*). Este tema ya ha comenzado a regularse con el objetivo de continuar fomentando una bioeconomía de forma sostenible.

Referencias

Aguilar, A., Wohlgemuth, R., & Twardowski, T. (2018). Perspectives on bioeconomy. *New Biotechnology*, *40*, 181-184. https://doi.org/10.1016/j.nbt.2017.06.012

Andreosso-O'Callaghan, B., & Yue, G. (2004). Intersectoral linkages and key sectors in China, 1987-1997. *Asian Economic Journal*, *18*(2), 165-183. https://doi.org/10.1111/j.1467-8381.2004.00188.x

Augustinovics, M. (1970). Methods of international and intertemporal comparison of structure. En *Contributions to input-output analysis* (Vol. 1). North-Holland.

Beltrán, L., Cardenete, M. A., Delgado, M. C., & Nuñez, G. (2016). Análisis estructural de la economía mexicana para el año 2008. *Revista de Economía*, *35*(1), 1-38.

Beyers, W. B. (1976). Empirical identification of key sectors : some further evidence. *Environment and Planning A*, *8*(2), 231-236. https://doi.org/10.1068/a080231

Boundi, F. (2017). Análisis insumo-producto multirregional e integración económica del TLCAN. Una aplicación del método de extracción hipotética. *Cuadernos de Economía*, *40*(1), 256-267. https://doi.org/10.1016/j.cesjef.2016.10.004

Cai, J., & Leung, P. (2004). Linkage Measures: a Revisit and a Suggested Alternative. *Economic Systems Research*, *16*(1), 63-83. https://doi.org/10.1080/0953531032000164800

Cai, J., & Leung, P. (2005). An alternative interpretation of the "pure" linkage measures. *Annals of Regional Science*, *39*(1), 49-54. https://doi.org/10.1007/s00168-004-0212-y

Cansino, J., Cardenete, M. A., Ordóñez, M., & Román, R. (2013). Análisis de sectores clave de la economía española a partir de la Matriz de Contabilidad Social de España 2007. *Estudios de Economía Aplicada*, *31*(2), 18-34. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30128236018

Cardenete, M. A., Fuentes, P., & Polo, C. (2010). Sectores clave de la economía andaluza a partir de la matriz de contabilidad social regional para el año 2000. *Revista de Estudios Regionales*, *88*, 15-44. https://www.redalyc.org/pdf/755/75515627001

Cardenete, M. A., Llanes, G., Lima, M. C., & Rodriguez, M. C. (2009). Detection of Key Sectors By Using Social Accounting Matrices. *Journal of Applied Input-Output Analysis*, *13*, 89-91.

Cardenete, M. A., & López, J. (2015). Análisis de sectores clave a través de Matrices de Contabilidad Social: El caso de Andalucía. *Estudios de Economía Aplicada*, *33*(1), 203-222. https://www.redalyc.org/pdf/301/30133775010

Cardenete, M. A., & Sancho, F. (2006). Missing links in key sector analysis. *Economic Systems Research*, *18*(3), 319-325. https://doi.org/10.1080/09535310600844409

Cella, G. (1984). The Input-Output Measurement of Interindustry Linkages. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *46*(1), 73-84.

Chenery, H., & Watanabe, T. (1958). International Comparisons of the Structure of Production. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, *26*(4), 487-521. https://doi.org/10.2307/1907514

Dietz, T., Börner, J., Förster, J. J., & von Braun, J. (2018). Governance of the bioeconomy: A global comparative study of national ioeconomy strategies. *Sustainability (Switzerland)*, *10*(9), 3190. https://doi.org/10.3390/su10093190

Dietzenbacher, E. (1997). In Vindication of the Ghosh Model: A Reinterpretation as a Price Model. *Journal of Regional Science*, *37*(4), 629-651. https://doi.org/10.1111/0022-4146.00073

Dietzenbacher, E. (2002). Interregional Multipliers : Looking Backward, Looking Froward. *Regional Studies*, *36*(2), 125-136. https://doi.org/10.1080/00343400220121918

Dietzenbacher, E., & van der Linden, J. (1997). Sectoral and spatial linkages in the EC production structure. *Journal of Regional Science*, *37*(2), 235-257. https://doi.org/10.1111/0022-4146.00053

Dietzenbacher, E., van der Linden, J., & Steenge, A. (1993). The Regional Extraction Method: EC Input-Output Comparisons. *Economic Systems Research*, *5*(2), 185-206. https://doi.org/10.1080/09535319300000017

Duarte, R., Sánchez-Chóliz, J., & Bielsa, J. (2002). Water use in the Spanish economy: An input-output approach. *Ecological Economics*, *43*(1), 71-85. https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00183-0

Egenolf, V., & Bringezu, S. (2019). Conceptualization of an indicator system for assessing the sustainability of the bioeconomy. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(2), 443. https://doi.org/10.3390/su11020443

European Commission. (2012). *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe* (Vol. 8). https://doi.org/10.1089/ind.2012.1508

European Commission. (2018). *A sustainable bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment*. https://doi.org/10.2777/792130.

European Commission. (2022). *European bioeconomy policy : stocktaking and future developments.* Publications Office of the European Union. doi/10.2777/997651

Ferreira, V., Pié, L., & Terceño, A. (2020). The role of the foreign sector in the Spanish bioeconomy: Two approaches based on sam linear models. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(24), 1-26. https://doi.org/10.3390/ijerph17249381

Ferreira, V., Pié, L., & Terceño, A. (2021). Economic impact of the bioeconomy in Spain: Multiplier efects with a bio social accounting matrix. *Journal of Cleaner Production, 298,* 126752. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126752

Ferreira, V., Pié, L., & Terceño, A. (2023). The bioeconomy in Spain as a new economic paradigm: the role of key sectors with different approaches. *Environment, Development and Sustainability*, 1-25. https://doi.org/10.1007/s10668-022-02830-5

Ghosh, A. (1958). Input-Output Approach in an Allocation System. *Economica*, *25*(97), 58-64. https://doi.org/10.2307/2550694

Gobierno de España. (2016). *Estrategia Española de Bioeconomía. Horizonte 2030*. Ministerio de Economía y Competitividad. http://bioeconomia.agripa.org/download-doc/102163

Hazari, B. (1970). Empirical Identification of Key Sectors in the Indian Economy. *The Review of Economics and Statistics*, *52*(3), 301-305. https://doi.org/10.2307/1926298

Hirschman, A. (1958). *The strategy of economic development*. Yale University Press.

Iráizoz, B. (2006). Es determinante el método en la identificación de los sectores clave de una economía? Una aplicación al caso de las tables Input-Output de Navarra. *Estadística Española*, *48*(163), 551-585.

Jones, L. (1976). The Measurement of Hirschmanian Linkages. *The Quarterly Journal of Economics*, *90*(2), 323-333. https://doi.org/10.2307/1884635

Lainez, M., González, J. M., Aguilar, A., & Vela, C. (2018). Spanish strategy on bioeconomy: Towards a knowledge based sustainable innovation. *New Biotechnology*, *40*, 87-95. https://doi.org/10.1016/j.nbt.2017.05.006

Leontief, W. (1953). *Studies in the Structure of the American Economy*. Oxford University Press.

Mainar, A. (2019). Análisis de los sectores de Bioeconomía a través de matrices de contabilidad social específicas (BioSAMs): el caso de España. *Investigaciones Regionales*, *3*(45), 273-282.

Mainar, A., Philippidis, G., & Sanjuán, A. I. (2020). Constructing an open access economy-wide database for bioeconomy impact assessment in the European Union member states. *Economic Systems Research*, 1-24. https://doi.org/10.1080/09535314.2020.1785848

Meyer, R. (2017). Bioeconomy strategies: Contexts, visions, guiding implementation principles and resulting debates. *Sustainability (Switzerland)*, *9*(6), 1031. https://doi.org/10.3390/su9061031

Miller, R., & Blair, P. (2009). *Input-ouput analysis : foundations and extensions* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Miller, R., & Lahr, M. (2001). A Taxonomy of Extractions. En M. L. Lahr (Ed.), *Regional Science Perspectives in Economic Analysis* (Vol. 1, pp. 407-441). Elsevier Science.

OECD. (2011). *Industrial biotechnology and climate change, opportunities and challenges*. https://www.oecd.org/sti/emerging-tech/reportonindustrialbiotechnologyandclimatechangeopportunitiesandchallenges.htm

Paelinck, J., De Caevel, J., & Degueldre, J. (1965). Quantitative analysis of certain phenomena of polarized regional development: Test of static simulation of iteraries of propagation. *Library of the Institute of Economic Science, 7,* 341-387.

Philippidis, G., & Sanjuán, A. I. (2018). A Re-Examination of the Structural Diversity of Biobased Activities and Regions across the EU. *Sustainability (Switzerland)*, *10*(11), 4325. https://doi.org/10.3390/su10114325

Philippidis, G., Bartelings, H., & Smeets, E. (2018). Sailing into Unchartered Waters: Plotting a Course for EU Bio-Based Sectors. *Ecological Economics*, *147*, 410-421. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.01.026

Philippidis, G., Sanjuán, A. I., Ferrari, E., & M'Barek, R. (2014). Employing social accounting matrix multipliers to profile the bioeconomy in the EU member states: Is there a structural pattern? *Spanish Journal of Agricultural Research*, *12*(4), 913-926. https://doi.org/10.5424/sjar/2014124-6192

Pyatt, G., & Round, J. (1979). Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic Journal*, *89*(356), 850-873. https://doi.org/10.2307/2231503

Rasmussen. (1956). *Studies in Intersectoral Relations*. North-Holland.

Ronzon, T., Lusser, M., Landa, L., M`Barek, R., Giuntoli, J., Cristobal, J., Parisi, C., Ferrari, E., Marelli, L., Torres de Matos, C., Gomez, M., Rodriguez Cerezo, E. (2017). *Bioeconomy Report 2016*. https://doi.org/10.2760/20166

Sancho, F., & Cardenete, M. A. (2014). Multisectoral tools for key sectors analysis in regional analysis [Instrumentos multisectoriales para la detección de sectores clave en el análisis regional]. *Revista de Estudios Regionales*, *100*, 131-146.

Sonis, M., Guilhoto, J., Hewings, G., & Martins, E. (1995). Linkages, Key Sectors, and Structural Change: Some New *Perspectives. The Developing Economies*, *33*(3), 243-246. https://doi.org/10.1111/j.1746-1049.1995.tb00716.x

Soza-Amigo, S. (2007). *Análisis Estrcutural Input-Ouput: Antiguos Problemas y Nuevas Soluciones* [Tesis doctoral, Universidad de Oviedo]. https://www.tesisenred.net/handle/10803/11106;jsessionid=F8499694E50179A22AE8A264E23F2732

Stone, R. (1962). A social accounting matrix for 1960. En *A Programme for Growth*. Chapman and Hall Lid.

Strassert, G. (1968). Zur bestimmung strategischer sektoren mit hilfe von input-output-modellen. *Jahrbücher Für Nationalökonomie Und Statistik*, *182*(1), 211-215. https://doi.org/10.1515/jbnst-1968-0114

United Nations. (2015). *The 2030 Agenda for Sustainble Development*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/

WCED. (1987). The Brundtland Report: "Our Common Future." En *Report of the World Commission on Environment and Development* (Vol. 4). https://doi.org/10.1080/07488008808408783

Laudatio y Discurso de contestación por la Académica de Número

EXCMA. SRA. DRA. ANA MARIA GIL-LAFUENTE

EXCMA. SRA. DRA. ANA MARIA GIL-LAFUENTE

Excelentísimo Señor Presidente
Excelentísimas y Excelentísimos Señores Académicos
Profesoras, profesores,
Señoras, Señores

Es justo y necesario que empiece por agradecer a la Real Academia de la que soy orgullosa académica mi agradecimiento por haberme otorgado el privilegio de dar contestación al discurso del Dr. Antonio Terceño Gómez como nuevo académico.

Es un honor no solo por la excelencia de la trayectoria y méritos de quien acaba de ingresar, sino también por el orgullo de representar a una Institución capaz de trabajar día a día desarrollando una extensa e intensa labor en el ámbito económico y financiero para la prosperidad compartida.

Este discurso es un honor y una oportunidad que les invito a todos a aprovechar con nosotros; porque estamos en los umbrales de una era digital en la que lo viejo no acaba de morir y lo nuevo no acaba de nacer y en esa disyuntiva podemos aprender; y aprender a aprender, entendiendo el conocimiento como un complejo agregado de información y experiencia.

La integración de la inteligencia artificial en cada uno de nuestros procesos vitales desde el ámbito social, educativo y profesional hasta en los aspectos más íntimos de nuestras vidas familiares, personales y privadas ha hecho posible, como nunca había ocurrido en ningún otro momento de la historia, el acceso a una cantidad ingente de información; información ubicua: cifras, números, cantidades, datos, hechos, imágenes…

Cohabitando con este continuo torrente de datos acaecen, se suceden y fluyen las experiencias vitales que acaban conformando y modelando nuestro conocimiento, dando así un renovado sentido a nuestra existencia. Y dimensiones hasta ahora insospechadas a nuestra economía.

El discurso con el que nos acaba de deleitar el Dr. Terceño gira en torno a la capacidad que tiene nuestro sistema económico para lograr un mayor crecimiento respetando los principios del Pacto Mundial para la Sostenibilidad trazado por las Naciones Unidas haciendo hincapié en los efectos medioambientales.

Es cierto e innegable que los efectos de la actividad de las empresas en el medio ambiente son un relevante apartado a tener muy en cuenta en el proceso de lograr un crecimiento socioeconómico sostenible. Tampoco podemos olvidar la larga lista de Objetivos de Desarrollo Sostenible, conocidos por ODS, que, implementados y gestionados en su adecuada dimensión, pueden dar lugar a un crecimiento económico compatible con un mayor bienestar sostenido en el tiempo.

Permítanme citar, en este punto del parlamento, la reciente creación de la Cátedra UB-Fundación Mutua Madrileña sobre sostenibilidad empresarial participada por nuestra Real Academia. Y permítanme invitarles a unirse a nosotros en nuestros esfuerzos por darle dimensión y relevancia dentro de la Escuela de Economía Humanista de Barcelona que reivindicamos aquí como núcleo del impulso investigador de nuestra ciencia económica.

Uno de los objetivos que debe estar presente en todo proceso de creación de valor es el establecimiento de todo el entramado de relaciones de causalidad que este proceso provoca. Cada decisión, cada acción que emprendemos comporta unos efectos. Cada vez que encendemos un interruptor, abrimos un grifo, llamamos por el móvil, nos vestimos, nos desplazamos, comemos, usamos la tarjeta de crédito…Estamos provocando efectos que repercuten de forma directa o indirecta sobre el resto de elementos del sistema.

En esta línea de trabajo se hallan las investigaciones del Dr. Terceño que con su discurso que ha versado sobre "Análisis de los sectores claves de la bioeconomía en España" ha tratado de contextualizar.

Breve referencia al curriculum vitae

El discurso que hemos tenido el privilegio de escuchar en obligada síntesis constituye sólo una pequeña muestra de la larga trayectoria que ha desarrollado nuestro nuevo académico. Su actividad se ha extendido más allá de la labor docente e investigadora propias de una profesor universitario, lo que le ha labrado un merecido prestigio en las actividades académicas que ha traspasado todas las fronteras.

Como ejemplo de trabajo, esfuerzo, constancia, tenacidad y superación, permítanme que me tome la licencia de exponer un breve resumen de su trayectoria curricular. En este intento, ciertamente complejo, de resumir la hoja de vida del Dr. Terceño, he asumido el riesgo de seleccionar algunos de los méritos que constituyen los pilares fundamentales de su actividad universitaria sin desmerecer la larga relación de logros que completan su *curriculum vitae.*

Antonio Terceño obtuvo el grado de Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales en la Universidad de Barcelona en 1995 tras cursar su licenciatura en Ciencias Económicas y Empresariales y Actuario de Seguros, también en la Universidad de Barcelona, cuyo título obtuvo en 1987.

Actualmente ocupa la condición de catedrático de Economía Financiera en la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad Rovira i Virgili desde el 2001.

Entre los cargos ocupados destacan el de Vicerrector de Profesorado entre los años 1998 y 2002, así como entre el 2006 y el 2008. Ha sido director de Departamento entre el año 2003 y el 2006, Decano de la Facultad de Economía y Empresa de su universidad entre los años 1988 y 1998, y actualmente desde el 2015. Ha sido también presidente del Colegio de Economistas en Tarragona (2001-2007) y vocal de la Cámara de Comercio e Industria de Reus (1991-1998).

Su trayectoria investigadora como especialista en Aplicaciones Fuzzy a la economía y la empresa, mercados y productos financieros le han merecido el reconocimiento de 3 sexenios de investigación y 6 quinquenios de docencia.

Ha publicado sus trabajos científicos en condición de autor o coautor en 30 libros y capítulos de libro en diferentes editoriales, algunas de las cuales como**:** AC, Pirámide, Kluwer, World Scientific y Springer.

Entre los 78 artículos publicados en coautoría destacan importantes aportaciones recogidas en revistas con elevado índice de impacto a nivel internacional.

En el terreno de los proyectos competitivos destaca su participación en algunos financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación; la Unión Europea; la Agencia Española de Cooperación Internacional y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina; y la Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS).

En esta línea es actualmente investigador principal del grupo de investigación "Mercados y Análisis Financiero" reconocido como Grupo Consolidado por la Generalitat de Cataluña.

Ha sido director de 16 tesis doctorales y miembro de 46 tribunales de tesis doctoral.

Ha participado en 98 comunicaciones en congresos y ha sido miembro de 40 comités organizadores y científicos.

En su actividad internacional destaca su condición de profesor visitante en Universidades de: Argentina, México, Cuba y Bielorrusia.

Ha sido director del Máster en *Finanzas y Gestión Bancaria* de su universidad en 16 ediciones.

Y actualmente ocupa la presidencia de la International Society for Fuzzy Management and Economy (SIGEF).

Reflexiones en torno al discurso

El discurso con el que nos acaba de deleitar el Dr. Terceño no es más que un botón de muestra de la trayectoria y logros de toda una vida dedicada a la investigación y a la universidad, en especial a los estudios sobre fuzzy logic.

Al hilo del momento en el que nos hallamos, nuestro flamante académico describe cómo estos modelos y técnicas pueden ser realmente útiles para promover políticas y estrategias de crecimiento en los países que logren incorporar los principios de bioeconomía.

Para finalizar, permítanme reiterar mi enhorabuena al Dr. Terceño por su magnífico discurso. Su trabajo constituye una nueva aportación que enriquece los saberes de nuestra Institución.

También desearía manifestar, una vez más, mi más profundo agradecimiento a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras por haberme honrado designándome para leer este discurso de contestación. No puedo más que agradecer a todos quienes, con su labor, contribuyen, día tras día, a que nuestra Institución alcance las más altas cotas de prestigio internacional.

Doy la bienvenida pues al nuevo académico que estamos seguros estará a la altura de los logros y proyectos de nuestra Real Corporación.

Y no estaría completa esta disertación sin incluir en estos logros a quienes los han hecho posibles con su talento y dedicación durante los últimos años. Algunos no están ya entre nosotros, pero sí su inmenso legado que agradecemos.

Gracias por su atención.

Real Academia
de Ciencias Económicas y Financieras

PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

*Las publicaciones señaladas con el simbolo
están disponibles en formato PDF en nuestra página web:
https://racef.es/es/publicaciones

***Las publicaciones señaladas con el símbolo o
están disponibles en nuestros respectivos canales de Youtube y Vimeo

DISCURSOS DE INGRESO, PONENCIAS Y COMUNICACIONES DE ACADÉMICOS

1/45 *Preocupación actual por una política de familia y relación con la política económica (Discurso de apertura del curso 1945-1946, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Pedro Gual Villalbí), 1945.*

2/47 *El arancel universal y enciclopédico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Carlos Arniches Barrera, y contestación por el Excmo. Sr. Don Pedro Gual Villalbí), 1947.*

3/48 *Política fiscal y su relación con una organización del Ministerio de Hacienda (Conferencia por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Alberto de Cereceda y de Soto), 1948.*

4/49 *The scourge of population growth (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Gran Bretaña, Ilmo. Sr. Dr. D. Roy Glenday M.C. y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Ricardo Piqué Batlle), 1949.*

5/49 *Ciencias económicas y política económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Bélgica, Ilmo. Sr. Don Henry de Lovinfosse, y contestación por el Excmo. Sr. Don Santiago Marimón Aguilera), 1949.*

6/49 *Reflexiones sobre la bolsa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Javier Ribó Rius, y contestación por el Excmo. Sr. Don Baldomero Cerdà Richart), 1949.*

7/49 *Balmes, economista (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite, y contestación por el Excmo. Sr. Don José María Vicens Corominas), 1949.*

8/49 *La entidad aseguradora y la economía y técnica del seguro (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Antonio Lasheras-Sanz, y contestación por el Excmo. Sr. Don Francisco Fornés Rubió), 1949.*

9/51 *La obtención y fijación de costes, factor determinante de los resultados (Conferencia pronunciada el 12 de abril de 1951, por el Excmo. Sr. Dr. D. Ricardo Piqué Batlle), 1951.*

10/51 *El destino de la economía europea (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. Luis Olariaga y Pujana), 1951.*

11/51 *Hacendística de Corporaciones Locales (Conferencia por el Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1951.*

12/52 *La productividad en los negocios (Texto de las Conferencias del VI Ciclo pronunciadas durante el Curso 1950-51 por los Académicos Numerarios, Excmos. Sres. Don Jaime Vicens Carrió, Don José Gardó Sanjuan, Don José M.ª Vicens Corominas, Don Juan Casas Taulet y Don Ricardo Piqué Batlle), 1952.*

13/52 *Problemas de política fiscal (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Saura Pacheco), 1952.*

14/53 *Las amortizaciones y el fisco (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Prados Suárez), 1953.*

15/54 *La contabilidad y la política económica empresarial (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch, y contestación por el Excmo. Sr. Don Ricardo Torres Sánchez), 1954.*

16/54 *El gravísimo problema de la vivienda (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Luis Bañares Manso, y contestación por el Excmo. Sr. Don Fernando Boter Mauri), 1954.*

17/54 *El balance de situación (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Argentina, Ilmo. Sr. Dr. D. Jaime Nicasio Mosquera), 1954.*

18/55 *El control de la banca por el Estado (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Roberto García Cairó), 1955.*

19/55 *El capital, como elemento económico-financiero de la empresa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent, y contestación por el Excmo. Sr. Don José María Vicens Corominas), 1955.*

20/55 *El comercio exterior y sus obstáculos, con especial referencia a los aranceles de aduanas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Málaga, Excmo. Sr. Don Manuel Fuentes Irurozqui, y contestación por el Excmo. Sr. Don Pedro Gual Villalbí), 1955.*

21/56 *Lo económico y lo extraeconómico en la vida de los pueblos (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Barcelona, Ilmo. Sr. Dr. D. Román Perpiñá Grau), 1956.*

22/57 *En torno a un neocapitalismo (Discurso de apertura del Curso 1957-1958, el 22 de diciembre de 1957, pronunciada por el Excmo. Sr. D. Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1957.*

23/58 *Nuevas tendencias hacia la unidad económica de Europa (Conferencia por el Excmo. Sr. Don Manuel Fuentes Irurozqui), 1958.*

24/59 *Estadística, lógica y verdad (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el País Vasco, Rvdo. Ilmo. Sr. Don Enrique Chacón Xérica), 1959.*

25/59 *Problemas relacionados con la determinación del resultado y el patrimonio (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Holanda, Ilmo. Sr. Don Abraham Goudeket), 1959.*

26/60 *Repercusión de la depreciación monetaria en los seguros mercantiles y sociales, forma de paliarla con la mayor eficacia posible (Conferencia pronunciada el 29 de enero de 1959 por el Ilmo. Sr. Dr. D. Antonio Lasheras-Sanz), 1960.*

27/60 *Modificaciones sustantivas en el Impuesto de Derechos Reales (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José M.ª Sainz de Vicuña y García-Prieto, y contestación por el Excmo. Sr. Don José Fernández Fernández), 1960.*

28/60 *Análisis y pronóstico de la coyuntura (Conferencia pronunciada el 14 de enero de 1960, por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1960.*

29/60 *Lo social y lo económico en la empresa agrícola (Conferencia pronunciada el 21 de enero de 1960, por el Excmo. Sr. Don Ricardo Torres Sánchez), 1960.*

30/60 *Un nuevo balance. Contribución al estudio de la financiación empresarial (Conferencia por el Excmo. Sr. Dr. D. Ricardo Piqué Batlle), 1960.*

31/60 *Inflación y moneda (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Cristóbal Massó Escofet, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Rafael Gay de Montellà), 1960.*

32/60 *Libertad frente a intervención (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Germán Bernácer Tormo), 1960.*

33/60 *Hacia una mejor estructura de la empresa española (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don José Luis Urquijo de la Puente), 1960.*

34/60 *El torbellino económico universal (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Félix Escalas Chameni, y contestación por el Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1960.*

35/61 *Contribución de las Ciencias Económicas y Financieras a la solución del problema de la vivienda (Conferencia pronunciada el 19 de enero de 1960 por el Excmo. Sr. Don Federico Blanco Trías), 1961.*

36/61 *Horizontes de la contabilidad social (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. José Ros Jimeno), 1961.*

37/61 *¿Crisis de la Economía, o crisis de la Economía Política? (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Ilmo. Sr. Prof. Ferdinando di Fenizio), 1961.*

38/61 *Los efectos del progreso técnico sobre los precios, la renta y la ocupación (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Ilmo. Sr. Dr. D. Francesco Vito), 1961.*

39/62 *La empresa ante su futura proyección económica y social (Conferencia pronunciada el 16 de diciembre de 1961, por el Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent), 1962.*

40/62 *Política y Economía (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Galicia, Excmo. Sr. Dr. D. Manuel Fraga Iribarne), 1962.*

41/62 *La empresa privada ante la programación del desarrollo económico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. Agustín Cotorruelo Sendagorta), 1962.*

42/63 *El empresario español ante el despegue de la economía (Discurso de apertura pronunciado el 13 de enero de 1963 del Curso 1962-63, por el Presidente perpetuo de la Corporación, Excmo. Sr. Dr. D. Ricardo Piqué Batlle), 1963.*

43/63 *La economía, la ciencia humana (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Ilmo. Sr. Prof. André Piettre), 1963.*

44/64 *Teoría y técnica de la contabilidad (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Roberto García Cairó), 1964.*

45/65 *Función social de la inversión inmobiliaria (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Ricardo Piqué Batlle), 1965.*

46/66 *La integración económica europea y la posición de España (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Lucas Beltrán Flórez), Tecnos, 1966.*

47/66 *Los precios agrícolas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Carlos Cavero Beyard, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Ricardo Piqué Batlle), 1966.*

48/66 *Contenido y enseñanzas de un siglo de historia bursátil barcelonesa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Pedro Voltes Bou, y contestación por el Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1966.*

49/66 *La información económica en la Ley de las Sociedades Anónimas. Su falta de originalidad y rigor científico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Enrique Fernández Peña), 1966.*

50/67 *La relación entre la política monetaria nacional y la liquidez internacional (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Grecia, Ilmo. Sr. Dr. D. Dimitrios J. Delivanis), 1967.*

51/67 *Dinámica estructural y desarrollo económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Verdú Santurde, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Roberto García Cairó), 1967.*

52/67 *Bicentenario del inicio de la industrialización de España (Texto de las conferencias pronunciadas en el XXII ciclo extraordinario durante el Curso de 1966-67, por el Excmo. Sr. Don Gregorio López Bravo de Castro, Ministro de Industria, Excmo. Sr. Dr. D. Pedro Voltes Bou, Ilmo. Sr. Don Ramón Vilà de la Riva, Excmo. Sr. Don Narciso de Carreras Guiteras; Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent, e Ilmo. Sr. Don Rodolfo Martín Villa, Director General de Industrias Textiles, Alimentarias y Diversas), 1967.*

53/68 *Los valores humanos del desarrollo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Luis Gómez de Aranda y Serrano), 1968.*

54/68 *La integración económica iberoamericana. Perspectivas y realidades (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. José Miguel Ruiz Morales), 1968.*

55/68 *Ahorro y desarrollo económico (Conferencia del curso de 1966-1967 de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras por el académico numerario Ilmo. Sr. D. Roberto García Cairó), 1967.*

56/69 *Tipos de inflación y política antiinflacionista (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Emilio Figueroa Martínez), 1969.*

57/69 *Lo vivo y lo muerto en la idea marxista (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. José Martínez Val), 1969.*

58/69 *Interrelaciones entre las ciencias económicas, geográficas y sociales (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Barcelona, Ilmo. Sr. Dr. D. Abelardo de Unzueta y Yuste), 1969.*

59/69 *La inversión extranjera y el dumping interior (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Lérida, Ilmo. Sr. Don Juan Domènech Vergés), 1969.*

60/70 *La inaplazable reforma de la empresa (Conferencia pronunciada el 21 de abril de 1969 por el Excmo. Sr. Don Luis Bañares Manso), 1970.*

61/70 *La reforma de la empresa (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Rodríguez Robles), 1970.*

62/70 *Coordinación entre política fiscal y monetaria a la luz de la Ley Alemana de Estabilización y Desarrollo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Alemania, Excmo. Sr. Dr. D. Hermann J. Abs), 1970.*

63/70 *Decisiones económicas y estructuras de organización del sector público (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don José Ferrer-Bonsoms y Bonsoms), 1970.*

64/70 *El mercado monetario y el mercado financiero internacional, eurodólares y euroemisiones (Trabajo pronunciado en el XXIII Ciclo en el Curso 1968-1969, por el Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1970.*

65/71 *El honor al trabajo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Pedro Rodríguez-Ponga y Ruiz de Salazar), 1971.*

66/71 *El concepto económico de beneficio y su proyección fiscal (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Fernando Ximénez Soteras), 1971.*

67/72 *La rentabilidad de la empresa y el hombre (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José Cervera y Bardera, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent), 1972.*

68/72 *El punto de vista económico-estructural de Johan Akerman (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Luis Pérez Pardo, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Verdú Santurde), 1972.*

69/73 *La política económica regional (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Andrés Ribera Rovira, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José Berini Giménez), 1973.*

70/73 *Un funcionario de hacienda del siglo XIX: José López–Juana Pinilla (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. D. Juan Francisco Martí de Basterrechea, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1973.*

71/73 *Posibilidades y limitaciones de la empresa pública (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Juan José Perulles Bassas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Pedro Lluch Capdevila), 1973.*

72/73 *Programa mundial del empleo (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Forn Costa, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1973.*

73/73 *La autonomía municipal: su base económico-financiera (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Juan Ignacio Bermejo Gironés, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1973.*

74/73 *El entorno socio-económico de la empresa multinacional (Discurso inaugural del Curso 1972-1973, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1973.*

75/73 *Comportamiento de los Fondos de Inversión Mobiliaria, en la crisis bursátil del año 1970 (Discurso inaugural del Curso 1970-1971 pronunciado el 10 de noviembre de 1970, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1973.*

76/74 *En torno a la capacidad económica como criterio constitucional de justicia tributaria en los Estados contemporáneos (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Magín Pont Mestres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Verdú Santurde), 1974.*

77/74 *La administración de bienes en el proceso (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Miguel Fenech Navarro, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Pedro Lluch Capdevila), 1974.*

78/75 *El control crítico de la gestión económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el País Vasco, Ilmo. Sr. Dr. D. Emilio Soldevilla García), 1975.*

79/75 *Consideraciones en torno a la inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José Manuel de la Torre y de Miguel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1975.*

80/75 *En torno a un neocapitalismo (Discurso pronunciado en la sesión inaugural del Curso 1957-1958 por el Excmo. Sr. Don Joaquín Buxó Dulce de Abaigar, Marqués de Castell-Florite), 1975.*

81/76 *La crisis del petróleo (1973 a 2073) (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Ramón Trías Fargas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José María Berini Giménez), 1976.*

82/76 *Las políticas económicas exterior y fiscal (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Emilio Alfonso Hap Dubois, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Juan José Perulles Bassas), 1976.*

83/76 *Contribución del cooperativismo a la promoción social (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Tarragona, Ilmo. Sr. Don Juan Noguera Salort), 1976.*

84/76 *Inflación y evolución tecnológica como condicionantes de un modelo de gestión (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Carlos Cubillo Valverde), 1976.*

85/76 *Liquidez e inflación en el proceso microeconómico de inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja, y contestación por el Excmo.* Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1976.

86/76 *El ahorro y la Seguridad Social versus bienestar general (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Valentín Arroyo Ruipérez), 1976.*

87/76 *Perspectivas de la economía mundial: el comienzo de una nueva era económica (Texto de las ponencias presentadas a las Jornadas de Estudios celebradas los días 12, 13 y 14 de mayo de 1975), 1976.*

88/77 *Consideraciones sobre la capacidad económica y financiera de España (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Juan Miguel Villar Mir), 1977.*

89/77 *Las cajas de ahorros de los países de la C.E.E. y comparación con las españolas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Miguel Allué Escudero), 1977.*

90/78 *Reflexion sur structuration du monde actuel (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Ilmo. Sr. Don Jean Joly), 1978.*

91/78 *Sistema fiscal y sistema financiero (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Francisco Javier Ramos Gascón, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Verdú Santurde), 1978.*

92/78 *Sobre el análisis financiero de la inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Rodríguez Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Manuel de la Torre y Miguel), 1978.*

93/78 *Mito y realidad de la empresa multinacional (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Mariano Capella San Agustín, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1978.*

94/78 *El ahorro popular y su contribución al desarrollo de la economía española (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José M.ª Codony Val, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch),1978*

95/79 *Consideraciones sobre la transferencia de tecnología (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José Cervera Bardera), 1979.*

96/79 *Aspectos económicos y fiscales de la autonomía (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Laureano López Rodó, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Andrés Ribera Rovira), 1979.*

97/80 *Hacia la normalización contable internacional (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Noguero Salinas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1980.*

98/80 *El balance social: integración de objetivos sociales en la empresa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Enrique Arderiu Gras, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Forn Costa), 1980.*

99/80 *La IV[a] directriz de la C.E.E. (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Portugal, Ilmo. Sr. Don Fernando Vieira Gonçalves da Silva, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1980.*

100/81 *El crecimiento del sector público como tránsito pacífico de sistema económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Alejandro Pedrós Abelló, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Ramón Trías Fargas), 1981.*

101/81 *Función de la fiscalidad en el actual momento de la economía española (Discurso inaugural del Curso 1981-1982, pronunciado el 6 de octubre de 1981, por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Magín Pont Mestres),1981.*

102/82 *Sistema financiero y Bolsa: la financiación de la empresa a través del Mercado de Valores (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Mariano Rabadán Fornies, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan de Arteaga y Piet, Marqués de la Vega-Inclán), 1982.*

103/82 *La empresarialidad en la crisis de la cultura (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Ángel Vegas Pérez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1982.*

104/82 *El sentimiento de Unidad Europea, considerando lo económico y lo social. Factores técnicos necesarios para la integración en una Europa unida y armónica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Wenceslao Millán Fernández, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1982.*

105/82 *Insolvencia mercantil (Nuevos hechos y nuevas ideas en materia concursal) (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Miguel Casals Colldecarrera, y contestación por el Excmo. Sr. Don Joaquín Forn Costa), 1982.*

106/82 *Las sociedades de garantía recíproca, un medio para la financiación de las PME (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Pedro Castellet Mimó, y contestación por el Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent), 1982.*

107/82 *La economía con la intencionalidad científica y la inspiración termodinámica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Ilmo. Sr. Dr. D. François Perroux, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1982.*

108/83 *El ámbito representativo del órgano de administración de la S.A. (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Josep M.ª Puig Salellas, y contestación por el Académico, Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Polo Díez), 1983.*

109/83 *La planificación en época de crisis en un sistema democrático (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. José Barea Tejeiro, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Manuel de la Torre y de Miguel), 1983.*

110/83 *El hecho contable y el derecho (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José M.ª Fernández Pirla, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1983.*

111/84 *Poder creador del riesgo frente a los efectos paralizantes de la seguridad (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Rafael Termes y Carreró, y contestación por el Académico, Excmo. Sr. Don Ángel Vegas Pérez), 1984.*

112/84 *Stabilité monétaire et progrès èconomique: les leçons des années 70 (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. D. Raymond Barre, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1984.*

113/85 *Le chemin de l'unification de l'Europe dans un contexte mon-europeen, èconomique et politique plus vaste (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Suiza, Excmo. Sr. Don Adolf E. Deucher, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1985.*

114/85 *Keynes y la teoría económica actual (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Joan Hortalà i Arau, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Ramón Trías Fargas), 1985.*

115/86 *La contribución de J. M. Keynes al orden monetario internacional de Bretton Woods (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don José Ramón Álvarez Rendueles, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José María Fernández Pirla), 1986.*

116/86 *Dirección de empresas y estrategia: algunas analogías. Sun. Tzu, organismos vivos, y quarks (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Estados Unidos, Ilmo. Sr. Don Harry L. Hansen, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1986.*

117/87 *Aspectos económicos del urbanismo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Girona, Ilmo. Sr. Don Jordi Salgas Rich, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José M.ª Berini Giménez), 1987.*

118/89 *La contabilidad empresarial y los principios de contabilidad generalmente aceptados (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Valencia, Ilmo. Sr. Dr. D. Manuel Vela Pastor, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1989.*

119/89 *Europa y el medio ambiente (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Holanda, Excmo. Sr. Dr. D. Jonkheer Aarnout A. Loudon, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1989.*

120/89 *La incertidumbre en la economía (paradigmas, tiempo y agujeros negros) (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Ubaldo Nieto de Alba, y contestación por el Excmo. Sr. Don Ángel Vegas Pérez), 1989.*

121/91 *La metodología neoclásica y el análisis económico del derecho (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Navarra, Ilmo. Sr. Dr. D. Miguel Alfonso Martínez-Echevarría y Ortega, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Manuel de la Torre y de Miguel), 1991.*

122/91 *La ética en la gestión empresarial (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1991.*

123/91 *Europa, la nueva frontera (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Islas Baleares, Excmo. Sr. Don Abel Matutes Juan, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 1991.*

124/91 *Rentabilidad y creación de valor en la empresa (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Asturias, Ilmo. Sr. Dr. D. Álvaro Cuervo García, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Rodríguez Rodríguez), 1991.*

125/91 *La buena doctrina del profesor Lucas Beltrán (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José M.ª Coronas Alonso, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1991.*

126/91 *La industria de automoción: su evolución e incidencia social y económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Rafael Muñoz Ramírez, y contestación por el. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1991.*

127/91 *Las reacciones del derecho privado ante la inflación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Laureano López Rodó), 1991.*

128/92 *Perfeccionamiento de la democracia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Salvador Millet y Bel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz), 1992.*

128a/92 *Perfeccionament de la democràcia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Salvador Millet y Bel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz), 1992.*

129/92 *La gestión de la innovación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José M.ª Fons Boronat, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Manuel de la Torre y de Miguel), 1992.*

130/92 *Europa: la nueva frontera de la banca (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Bélgica, Excmo. Sr. Dr. D. Daniel Cardon de Lichtbuer, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Rafael Termes Carreró), 1992.*

131/92 *El Virrey Amat: adelantado del libre comercio en América (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José Casajuana Gibert, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1992.*

132/92 *La contabilidad como ciencia de información de estructuras circulatorias: contabilidad no económica (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Andalucía, Ilmo. Sr. Dr. D. José María Requena Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1992.*

133/92 *Los títulos que emite la empresa y la teoría del precio de las opciones (Discurso de ingreso de la Académica Correspondiente para Valencia, Ilma. Sra. Dra. Doña Matilde Fernández Blanco, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1992.*

134/92 *Liderazgo y progreso económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1992.* (texto en catalán)

135/93 *Control jurisdiccional de la actividad financiera (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Enrique Lecumberri Martí, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Mario Pifarré Riera), 1993.*

136/93 *Europa y España: la lucha por la integración (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1993.*

137/94 *El impacto de la crisis en la economía balear (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Islas Baleares, Ilmo. Sr. Dr. D. Francisco Jover Balaguer, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Magín Pont Mestres), 1994.*

138/94 *Las inquietudes de Europa. reflexiones, sugerencias y utopías (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José-Ángel Sánchez Asiaín, y contestación por el Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat), 1994.*

138a/94 *Cotización, duration y convexidad (Comunicación del académico de número Excmo. Sr. Dr. D. M. Alfonso Rodríguez Rodríguez. Barcelona), 1994.*

139/95 *El debate librecambio-protección a finales del siglo XX (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Francisco Granell Trías, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 1995.*

140/95 *De la contabilidad de los propietarios a la contabilidad de los empresarios (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Carlos Mallo Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Goxens Duch), 1995.*

141/95 *Economie, Europe et Espagne (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. D. Valéry Giscard d'Estaing, y contestación por el Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat), 1995.*

142/95 *Rentabilidad y estrategia de la empresa en el sector de la distribución comercial (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Andalucía, Ilmo. Sr. Dr. D. Enrique Martín Armario, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 1995.*

143/95 *Globalización de la empresa e integración de los enfoques no organizativos en la dirección (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1995.*

143a/95 *Análisis dinámico de la TIR (Comunicación del académico de número Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Rodríguez Rodríguez. Barcelona), 1995.*

144/96 *Las cajas de ahorro españolas: por un modelo dinámico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Aragón, Ilmo. Sr. Don José Luis Martínez Candial, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1996.*

145/96 *Situación actual del derecho concursal español (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Jorge Carreras Llansana, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Laureano López Rodó), 1996.*

146/96 *El desapoderamiento del deudor, sus causas y efectos en visión histórica, actual y de futuro (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Luis Usón Duch, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz), 1996.*

147/96 *Balance hidráulico e hídrico de Cataluña para intentar optimizar los recursos y conseguir la máxima y más económica descontaminación del medio ambiente (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Daniel Pagès Raventós, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1996.*

148/96 *El euro (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Carles A. Gasòliba i Böhm, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1996.*

149/97 *El sistema contable en la empresa española: de la contabilidad fiscal al derecho contable a través de la imagen fiel (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Ramón Poch Torres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Roberto García Cairó), 1997.*

150/97 *Incentivos fiscales a la inversión en la reforma del impuesto sobre sociedades (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Extremadura, Ilmo. Sr. Don Mario Alonso Fernández, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Magín Pont Mestres), 1997.*

151/97 *Notas preliminares al tratamiento de la inversión: límites al principio de substitución en economía (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José M.ª Bricall Masip, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 1997.*

152/97 *Aportaciones del régimen jurídico-contable al derecho concursal (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el País Vasco, Ilmo. Sr. Don Fernando Gómez Martín, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Magín Pont Mestres), 1997.*

153/98 *Los Herrero: 150 años de banca a lo largo de cinco generaciones (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Asturias, Ilmo. Sr. Dr. D. Martín González del Valle y Herrero, Barón de Grado, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1998.*

154/98 *Perspectivas de la Unión Monetaria Europea (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Alemania, Ilmo. Sr. Dr. D. Juergen B. Donges, y contestación por el Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat), 1998.*

155/98 *La incertidumbre fiscal. Reflexiones sobre la legalidad y legitimidad del sistema tributario español (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Claudio Colomer Marqués, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz), 1998.*

156/98 *La II República y la quimera de la peseta: La excepción Carner (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Juan Tapia Nieto, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón Fernández), 1998.*

157/98 *Reflexiones sobre la internacionalización y globalización de la empresa: los recursos humanos como factor estratégico y organizativo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Sainz Fuertes, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José M.ª Fons Boronat), 1998.*

158/99 *Adopción de decisiones en economía y dirección de empresas: problemas y perspectivas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para la República de Bielorrusia, Ilmo. Sr. Dr. D. Viktor V. Krasnoproshin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1999.*

159/99 *Las organizaciones empresariales del siglo XXI a la luz de su evolución histórica reciente (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1999.*

160/99 *Epistemología de la incertidumbre (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Argentina, Ilmo. Sr. Dr. D. Rodolfo H. Pérez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1999.*

161/99 *De Universitate. Sobre la naturaleza, los miembros, el gobierno y la hacienda de la universidad pública en España (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Joan-Francesc Pont Clemente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz), 1999.*

162/99 *Una historia del desempleo en España (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Antonio Argandoña Rámiz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 1999.*

163/99 *La concepción de la empresa y las relaciones que la definen: necesidades de pertinencia, de eficacia y eficiencia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 1999.*

164/00 *Génesis de una teoría de la incertidumbre (Acto de imposición de la Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio al Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2000.*

165/00 *La empresa virtual en el marco de la sociedad de la información (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Mario Aguer Hortal, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 2000.*

166/00 *Gestión privada del servicio público (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Ricardo Fornesa Ribó, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2000.*

167/00 *Los libros de cuentas y la jurisdicción privativa mercantil en España. El caso del Consulado de Comercio de Barcelona y su instrucción contable de 1766 (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. Esteban Hernández Esteve, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José M.ª Fernández Pirla), 2000.*

168/01 *El siglo XX: el siglo de la economía (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Emilio Ybarra Churruca, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2001.*

169/01 *Problemas y perspectivas de la evaluación y contabilización del capital intelectual de la empresa (Comunicación del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Mario Aguer Hortal en el Pleno de la Academia), 2001.*

170/01 *La empresa familiar y su mundialización (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Antonio Pont Amenós, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2001.*

171/01 *Creación de empleo de alto valor agregado: el papel de las sociedades de capital-riesgo en la denominada nueva economía (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Suiza, Excmo. Sr. Don José Daniel Gubert, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Roberto García Cairó), 2001.*

172/01 *La nueva economía y el mercado de capitales (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Aldo Olcese Santonja, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 2001.*

173/02 *Gestión del conocimiento y finanzas: una vinculación necesaria (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para La Rioja, Ilmo. Sr. Dr. D. Arturo Rodríguez Castellanos, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 2002.*

174/02 *El sistema crediticio, las cajas de ahorros y las necesidades de la economía española (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Manuel Pizarro Moreno, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2002.*

175/02 *La financiación de la política de vivienda en España con especial referencia a la promoción de la vivienda de alquiler (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. D. José Antonio Redondo López, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire), 2002.*

176/02 *Sobre la crisis actual del conocimiento científico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Dídac Ramírez Sarrió, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Rodríguez Rodríguez), 2002.*

177/03 *Marruecos y España en el espacio euromediterráneo: desafíos y retos de una asociación siempre pendiente (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Marruecos, Excmo. Sr. Don André Azoulay, y contestación por el Excmo. Sr. Don Aldo Olcese Santonja), 2003.*

178/03 *Marketing, Protocolo y Calidad Total (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Bizkaia, Excmo. Sr. Dr. D. Francisco Javier Maqueda Lafuente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire), 2003.*

179/03 *La Responsabilidad Social Corporativa (R.S.C.) (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para La Coruña, Ilmo. Sr. Dr. D. José M.ª Castellano Ríos, y contestación por el Excmo. Sr. Don Aldo Olcese Santonja), 2003.*

180/04 *Información corporativa, opciones contables y análisis financiero (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. D. José Luis Sánchez Fernández de Valderrama, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire), 2004.*

181/04 *Los tribunales económico-administrativos: el difícil camino hacia la auténtica justicia tributaria (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Josep M.ª Coronas Guinart, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Joan-Francesc Pont Clemente), 2004.*

182/05 *Las corrientes de investigación dominantes en marketing en la última década (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Enrique Martín Armario, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire), 2005.*

183/05 *España y la ampliación europea en una economía global (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Lamo de Espinosa Michels de Champourcin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Fernando Casado Juan), 2005.*

184/05 *China en el área geoeconómica y geopolítica mediterránea (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Excmo. Sr. Dr. D. Giancarlo Elia Valori, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alexandre Pedrós i Abelló), 2005.*

185/05 *La integración en la UE de los microestados históricos europeos en un contexto de globalización (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para el Principado de Andorra, Excmo. Sr. Don Òscar Ribas Reig, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Francesc Granell Trías), 2005.*

186/05 *El desarrollo sostenible como soporte básico del crecimiento económico (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Lugo, Ilmo. Sr. Dr. D. José Manuel Barreiro Fernández, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire), 2005.*

187/06 *De la función de producción agregada a la frontera de posibilidades de producción: productividad, tecnología y crecimiento económico en la era de la información (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Manuel Castells Oliván, y contestación por el Excmo. Sr. Don Juan Tapia Nieto), 2006.*

188/06 *El fin de la pobreza: reto de todo economista del siglo XXI (Discurso de ingreso de la Académica Numeraria, Excma. Sra. Doña Isabel Estapé Tous, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2006.*

189/07 *Problemática jurídica de las llamadas leyes de acompañamiento presupuestario del Estado (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Melilla, Excmo. Sr. Don Julio Padilla Carballada, y contestación por el Excmo. Sr. Don Enrique Lecumberri Martí), 2007.*

190/07 *Sur les «successions coexistantes» au tournant des millénaires. Quelques reflexions épistémologiques (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Rumania, Excmo. Sr. Dr. D. Tudorel Postolache, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Josep Casajuana Gibert), 2007.*

191/07 *Economía y financiación de la educación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Ricardo Díez Hochleitner, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2007.*

192/07 *Mediterraneo e civiltà della terra (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Excmo. Sr. Dr. D. Alessandro Bianchi, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 2007.*

193/07 *L'Union européenne et la mondialisation du droit (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Túnez , Ilmo. Sr. Dr. D. Abderraouf Mahbouli, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Josep Casajuana Gibert), 2007.*

194/08 *Corte Penal Internacional. Posición del Gobierno de algunos Estados respecto a su jurisdicción (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para la República de Chile, Ilmo. Sr. Dr. D. Juan Guzmán Tapia, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Joan-Francesc Pont Clemente), 2008.*

195/08 *Monetary Policy Issues in an emerging economy. The case of Romania (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Rumania, Ilmo. Sr. Dr. D. Mugur Isarescu, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2008.*

196/08 *Los procesos de creación de empresas (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. Francisco Javier Maqueda Lafuente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2008.*

197/08 *Neuroeconomics: from homo economicus to homo neuroeconomicus (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Polonia, Ilmo. Sr. Dr. D. Janusz Kacprzyk, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Mario Aguer Hortal), 2008.*

198/08 *Le bicaméralisme dans les démocraties parlamentaires (Discurso de ingreso de la Académica Correspondiente para Bélgica, Excma. Sra. Dra. Janine Delruelle-Ghobert, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 2008.*

199/08 *El ámbito financiero de las políticas públicas de vivienda: la necesaria convergencia en Europa (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José Antonio Redondo, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Camilo Prado Freire), 2008.*

200/09 *L'impact des écarts de développement et des fractures sociales sur les relations internationales en le Méditerranée (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Argelia, Excmo. Sr. Dr. D. Mohamed Laichoubi, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 2009.*

201/09 *L'industria: passato o futuro della nostra economia? (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Excmo. Sr. Dr. D. Romano Prodi, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2009.*

202/09 *Análisis de las políticas públicas (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. D. José Barea Tejeiro, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Rodríguez Rodríguez), 2009.*

203/09 *Mechanism design: how to implement social goals (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para los Estados Unidos, Excmo. Sr. Dr. D. Eric S. Maskin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2009.*

204/09 *El choque de Culturas y Civilizaciones en el Mundo (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para la Comunidad Autónoma de Aragón, Excmo. Sr. Dr. D. José Daniel Barquero Cabrero, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2009.-*

205/10 *L'economie politique entre science, ideologie et gouvernance. Réflexions autour de la première grande crise du XXIe siècle (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. D. Thierry De Montbrial, y contestación por el Excmo. Sr. Don Lorenzo Gascón), 2010.*

206/10 *Macroguidance of the financial markets in transition (Discurso de ingreso de la Académica Correspondiente para Finlandia, Excma. Sra. Dra. Dña. Sirkka Hämäläinen-Lindfors, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Ramón Poch Torres), 2010.*

207/10 *Quantitative Aggregate Theory (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Noruega, Excmo. Sr. Dr. D. Finn E. Kydland, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2010.*

208/11 *El Reino Unido y la Unión Europea (Discurso de ingreso del Académico de Número, Excmo. Sr. D. Carles Casajuana Palet, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2011.*

209/11 *Importance of law and tendencies disrupting the legal system (Discurso de ingreso del del Académico Correspondiente para la República de Srpska Ilmo. Sr. Dr. D. Rajko Kuzmanovic, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2011.*

210/11 *War and Peace: The Fundamental Role of Incentives in Game Theory and Economics Analysis (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como académico correspondiente para Israel, Excmo. Sr. Dr. D. Robert J. Aumann, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2011.*

211/12 *Supervisando al supervisor bancario: riesgos y estrategias de cobertura (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. D. Juan Ramón Quintás Seoane y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Antonio Redondo López), 2012.*

212/12 *The world I experience it (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Montenegro, Ilmo. Sr. Dr.D. Momir Djurovic´ y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Lorenzo Gascón), 2012.*

213/12 *Respect and rediscovery: a shared heritage of scientific engagement (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para el Reino Hachemita de Jordania, S.A.R. Sumaya bint El Hassan y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Joan-Francesc Pont Clemente), 2012.*

214/12 *Maps of Bounded Rationality: Thinking, fast and slow (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para Israel, Excmo. Sr. Dr. D. Daniel Kahneman y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2012.*

215/12 *El precio de la desigualdad (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Estados Unidos, Excmo. Sr. Dr. D. Joseph Stiglitz y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), 2012.*

216/12 *Las decisiones financieras en la incertidumbre en la empresa: usando Black-Scholes como estrategia (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para México, Ilmo. Sr. Dr. D. Federico González Santoyo y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Lorenzo Gascón), 2012.*

217/12 *An OECD perspective on the competitiveness of the european economy (La competitividad de la economía europea desde el prisma de la OCDE) (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para México, Ilmo. Sr. Dr. D. José Ángel Gurría Treviño y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Francesc Granell Trias), 2012.*

218/13 *Errores recurrentes en el origen de las crisis y nuevas bases para el bienestar social sostenible. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica de número, Excma. Sra. Dra. D. Ana María Gil Lafuente y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2013.*

219/13 *Medidas por adoptar para afrontar el final de la crisis. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. D. José Daniel Barquero Cabrero y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Alfredo Rocafort Nicolau), 2013.*

220/13 *On a realistic paradigm for financial modeling under multiple criteria. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Grecia, Ilmo. Sr. Dr. D. Constantin Zopounidis y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Daniel Barquero Cabrero), 2013.*

221/13 *Fuzzy estimation of quality of the socioeconomic systems. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Azerbaijan, Ilmo. Sr. Dr. D. Gorkhmaz Imanov y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Francisco Javier Maqueda Lafuente), 2013.*

222/13 *Los derechos económicos y sociales de los ciudadanos ante la actual crisis económica, desde una perspectiva constitucional. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. D. Eugenio Gay Montalvo y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó Ruiz), 2013.*

223/13 *La Economía del automóvil eléctrico. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de número, Excmo. Sr. Dr. D. Juan Llorens Carrió y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Lorenzo Gascón), 2013.*

223x/13 *Un viaje a Argelia, por el Excmo. Sr. D. Lorenzo Gascón (Extensión Académica y Cultural), 2013.*

224/13 *Un mundo digital: Las TIC, protagonistas de la gran transformación de la economía, cultura y sociedad del siglo XXI (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. D. César Alierta Izuel y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Isidro Fainé Casas), 2013.*

225/14 *Antichresis o Contrarium mutuum (Breve ensayo de una solución jurídica para un problema económico). (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña, Excmo. Sr. Dr. D. Alfonso Hernández-Moreno y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Juan Pintó), 2014*

226/14 *La economía política de la austeridad. Reflexiones a propósito de la Gran Recesión. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. D. Antoni Castells Oliveres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Didac Ramírez Sarrió), 2014.*

227/14 *The unequal world economy. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico correspondiente para Reino Unido, Sir James Mirrlees, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja), Incluye la traducción en lengua española, 2014.*

228/14 *De la teoría de la dirección del conocimiento al equilibrio de fuerzas generalizado. Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Alemania, Excmo. Sr. Dr. D. Reinhard Selten y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja),2014.*

229/14 *Información contable y Transparencia. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras correspondiente para Galicia, Ilmo. Sr. Dr. D. Antonio López Díaz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. D. José Daniel Barquero Cabrero), 2014.*

230/14 *Anexo a los Anales del Curso Académico 2012-2013. Comunicaciones académicas correspondientes al Curso 2012-2013 (I), 2014.*

231/14 *Anexo a los Anales del Curso Académico 2012-2013. Comunicaciones académicas correspondientes al Curso 2012-2013 (II), 2014.*

232/14 *La financiación de la Unión Europea (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. José María Gil-Robles Gil-Delgado, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón), 2014.*

233/15 *Ciencia, economía y transparencia una visión en clave multidisciplinar y social (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Jesús Lizcano Álvarez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Francesc Granell Trias), 2015.*

234/15 *Riesgo y seguro en economía (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica de Número, Excma. Sra. Dra. Montserrat Guillén Estany, y contestación por la Excma. Sra. Dra. Ana María Gil Lafuente), 2015.*

235/15 *Las personas, fuente de innovación y de creación de valor en la empresa (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. Arturo Rodríguez Castellanos y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. José Antonio Redondo López), 2015.*

236/16 *La lingüística como economía de la lengua (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Austria, Ilmo. Sr. Dr. Michael Metzeltin y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón), 2016.*

237/16 *Empresas a favor de las personas: el camino hacia el respeto de los derechos humanos (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para La Rioja, Ilma. Sra. Dra. Leonor González Menorca y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Arturo Rodríguez Castellanos), 2016.*

238/16 *El impacto positivo como criterio para avanzar en la inversión socialmente responsable (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. Vicente Liern Carrión y Laudatio por la Excma. Sra. Dra. Anna Maria Gil Lafuente), 2016*239/16 *El agua en el mundo-El mundo del agua. –(El agua en un mundo global y bajo el cambio climático) (Comunicación del*

Académico de Número, Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Lamo De Espinosa Michels De Champourcin y prólogo del Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja), 2016.

240/16 *University in Modern Society: Belarusian State University in the Country and in the World (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Bielorrusia, Ilmo. Sr. Dr. Sergey V. Ablameyko y Laudatio por Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón), 2016.*

241/16 *Innovación, Progreso Tecnológico y Conocimiento ante los retos del siglo XXI (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica de Número Excma. Sra. Dña. Amparo Moraleda Martínez y Laudatio por Excma. Sra. Dra. Montserrat Guillén Estany), 2016.*

242/16 *La politique monétaire à la lumière de la crise (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Suiza Ilmo. Sr. Dr. Jean-Pierre Danthine y Laudatio por Excmo. Sr. Dr. Lorenzo Gascón), 2016.*

243/16 *La contribución de la universidad al desarrollo económico y social como objeto de estudio en las ciencias económicas y de gestión (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña Ilmo. Sr. Dr. Francesc Solé Parellada y Laudatio por Excmo. Sr. Dr. Mario Aguer Hortal), 2016.*

244/17 *Incertidumbres y Retos de la Transformación del Sector Eléctrico (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña Ilmo. Sr. Dr. Ramón Adell Ramón y Laudatio por Excmo. Sr. Dr. Alfonso Rodríguez Rodríguez), 2017.*

245/17 El Gran Desafío de la Educación Emprendedora. Propuesta de un Modelo para la Educación Superior *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Extremadura Ilmo. Sr. Dr. Ricardo Mª Hernández Mogollón y Laudatio por Excmo. Sr. Dr. Arturo Rodríguez Castellanos), 2017.*

246/17 Market Design and Kidney Exchange *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Estados Unidos del Excmo. Sr. Dr. Alvin E. Roth y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja), 2017.*

247/18 *Hic Sunt Leones*: el futuro del dinero. De la digitalización a la tokenización de la economía *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Castilla y León del Ilmo. Sr. Dr. Enrique López González y Laudatio por la Excma. Sra. Dra. Anna María Gil Lafuente), 2018.*

248/18 Desigualdad Económica y Zonoides de Lorenz *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cantabria del Ilmo. Sr. Dr. José María Sarabia Alegría y Laudatio y por la Excma. Sra. Dra. Montserrat Guillén Estany), 2018.*

249/18 Los déficits de la economía española *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Honor del Excmo. Sr. Dr. Juan Velarde Fuertes y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Fernando Casado Juan), 2018.*

250/19 Hacia una economía más humana y sostenible. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para Cataluña Ilma. Sra. Dra. Nuria Chinchilla y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Francesc Granell Trias), 2019.*

251/19 La toma de decisiones en un ambiente de incertidumbre. Modelo econométrico borroso para el cálculo del riesgo sistémico. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Cataluña Ilmo. Sr. Dr. Antonio Terceño Gómez y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Alfonso Rodríguez Rodríguez), 2019.*

252/20 Afrontar el desafío del cambio climático: básicamente un duelo entre el ingenio humano y la insensatez humana. / *Tackling the climate change challenge - Ultimately a duel between human ingenuity and human folly. (Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Irlanda Ilmo. Sr. Dr. Pat Cox y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. José María Gil-Robles), 2020.*

253/20 El argocapitalismo en la era del acercamiento digital. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Enrique López González y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Dídac Ramírez Sarrió), 2020.*

254/20 ASEAN's strategic opportunity: soft power and China's COVID-19 public relations debacle *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Costa Rica Ilmo. Sr. Dr. Otto Federico von Feigenblatt Rojas y Laudatio por la Excma. Sra. Dra. Ana Maria Gil Lafuente), 2020.*

255/20 Aportes de la teoría de conjuntos borrosos al estudio y medición de la pobreza desde un enfoque de derechos humanos *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para Argentina Ilma. Sra. Dra. Luisa Lucila Lazzari y Laudatio por la Excma. Sra. Dra. Ana Maria Gil Lafuente), 2021.*

256/21 Globalisation 2020 plus. Horizons et limites / Globalización 2020 plus. Horizontes y límites. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Rumanía Ilmo. Sr. Dr. Valeriu Ioan-Franc y Laudatio por la Excma. Sra. Dra. Ana Maria Gil-Lafuente), 2021.*

257/21 La estabilidad fiscal en España: los deberes pendientes. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Santiago Lago Peñas y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. José Antonio Redondo López), 2021.*

258/21 Portugal - España: perímetros políticos, ritmos económicos. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Portugal Excmo. Sr. Dr. António Martins da Cruz y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Carles Alfred Gasòliba i Böhm), 2021.*

259/22 Andorra, Estado de Europa. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente para Andorra Excmo. Sr. Dr. Juli Minoves Triquell y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Carles Alfred Gasòliba i Böhm), 2022.*

260/22 Líderes más Equilibrados y Responsables. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica Correspondiente para México Ilma. Sra. Dra. Rosa Nelly Trevinyo Rodríguez y Laudatio por el Excmo. Sr. Dr. Fernando Casado Juan), 2022.*

261/23 Análisis de los Sectores Claves de la Bioeconomía en España. *(Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Antonio Terceño Gómez y Laudatio por la Excma. Sra. Dra. Ana Maria Gil-Lafuente), 2023.*

Los orígenes más remotos de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España se remontan al siglo XVIII, cuando en 1758 se crea en Barcelona la Real Junta Particular de Comercio.

El espíritu inicial que la animaba entonces ha permanecido hasta nuestros días: el servicio a la sociedad, a partir del estudio y de la investigación., es decir, actuar desde la razón y desde el humanismo. De ahí las palabras que aparecen en su escudo y medalla: "Utraque Unum".

La forma actual de la Real Corporación tiene su gestación en la década de los años 30 del pasado siglo. Su recreación se produce el 16 de mayo de 1940. En 1958 adopta el nombre de Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. En el año 2017 se incorpora, con todos los honores, en la máxima representación científica española: el Instituto de España.

En estos últimos años se ha potenciado de tal manera la internacionalización de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España que hoy es considerada la Real Academia con mayor número de convenios de Colaboración Científica de nuestro país.

Su alto prestigio se ha asentado, principalmente, en cuatro direcciones. La primera de ellas, es la incorporación de grandes personalidades del mundo académico y de la actividad económica de los estados y de las empresas, con seis Premios Nobel, cuatro ex Jefes de Estado y varios Primeros Ministros.

La segunda, es la realización anual de sesiones científicas en distintos países junto con altas instituciones académicas de otros Estados, con los que se han firmado acuerdos de colaboración.

En tercer lugar, se están elaborando trabajos de estudio y análisis sobre la situación y evolución de los sistemas económico-financieros de distintas Naciones, con gran repercusión, no sólo en los ámbitos propios de la formalización científica, sino también en la esfera de las relaciones económicas, empresariales e institucionales.

En cuarto lugar, su principal, aunque no exclusivo, ámbito de trabajo se ha focalizado en la búsqueda y hallazgo de una vía de investigación nueva en el campo económico desde sus mismas raíces, con objeto de incorporar, numéricamente, el inevitable grado o nivel de subjetividad del pensamiento y decisión de los humanos.

Por ello, la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras es conocida mundialmente por cuanto sus componentes forman parte y protagonizan la llamada **Escuela de Economía Humanista de Barcelona**.

La inmortalidad académica, cobra, así, su más auténtico sentido.

Jaime Gil Aluja
Presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España

Dr. Antonio Terceño Gómez
Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Barcelona.

Catedrático de Economía Financiera, Facultad de Economía y Empresa Universidad Rovira i Virgili.

Ha sido: Vicerector de Profesorado, Director de Departamento, Decano y Presidente del Colegio de Economistas en Tarragona.

Autor o coautor de 30 libros o capítulos en editoriales como: AC, Pirámide, Kluwer, World Scientific y Springer.

Autor o coautor de 78 artículos en revistas científicas como: Fuzzy Sets and System; European Journal of Operational Research; Journal of Risk and Insurance; Emerging Markets Review; Applied Soft Computing; Empirica; Journal of European Economics; Fuzzy Economic Review; Revista Española de Financiación y Contabilidad; Insurance Markets and Companies; Analyses and Actuarial Computation; International Journal of Managerial Finance; Kybernetes; International Journal of Uncertainty; Fuzziness and Knowledge-based Systems; Journal of Intelligent & Fuzzy System; Journal of Business, Economics and Management; International Journal of Management Science and Information Technology; Environmental Impact Assessment Review; Business Horizon; Journal of Cleaner Production; Mathematics; Journal of Risk; Environment, Development and Sustainability.

Investigador en proyectos financiados por: Ministerio de Ciencia, Unión Europea, Agencia Española de Cooperación Internacional, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina) y Fundación de las Cajas de Ahorros. Investigador principal del grupo Mercados y Análisis Financiero (Grupo Consolidado Generalitat de Cataluña).

Director de 16 tesis doctorales.

98 comunicaciones y miembro de 40 comités científicos en congresos Internacionales.

Profesor visitante en Universidades de: Argentina, Méjico, Cuba, Bielorrusia y España.

Presidente de la International Society for Fuzzy Management and Economy (SIGEF).

Real Academia
de Ciencias Económicas y Financieras

Via Laietana, 32 4º · 08003 Barcelona · España
Tel. + 34 93 310 07 41 · Fax + 34 93 319 12 65
E-mail: secretaria@racef.es · Web: www.racef.es