

# Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

2020-2021  
Tomo XLIII

Barcelona 2021



1940-2021

ANALES DE LA  
REAL ACADEMIA DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

Corporación Oficial bajo el Alto Patronazgo de S. M. el Rey, a tenor de lo establecido en el apartado J) del artículo 62 de la vigente Constitución Española, cuyos Estatutos fueron aprobados por el Real Decreto 2878/1979, de 7 de diciembre (BOE 312 de 29.12.79).

Real Academia integrada en el Instituto de España. *Real Decreto 285/2017, de 24 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1160/2010, de 17 de septiembre, por el que se regula el Instituto de España, para la integración de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.* (BOE 72 de 25.03.2017)

**Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras**

Anales del Curso Académico / Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.

ISSN 1135-3422

I. Título

1. Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras -- Memoria
2. Economía -- Revistas

HB9

La Academia no se hace responsable de las opiniones científicas expuestas en sus propias publicaciones.

(Art. 41 del Reglamento)

---

---

Editora: © Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, Barcelona, 2021

Académica Coordinadora: Dra. Ana María Gil-Lafuente

Fotografías portada: ©2021 [www.freepik.es](http://www.freepik.es)

ISSN 1135-3422

Depósito legal: B 4980-2019

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  
Cornellà de Llobregat—Barcelona

---



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

Diciembre 2021



*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

Anales del Curso Académico  
2020-2021

TOMO XLIII

La realización de esta publicación  
ha sido posible gracias a



Generalitat de Catalunya  
**Departament  
de Justícia**



con la colaboración de



Fundación "la Caixa"

Barcelona 2021



# ÍNDICE

## ANALES 2020-2021

<b>1. Información institucional</b> .....	7
– Académicos .....	9
– Gobierno Corporativo .....	13
<b>2. Prólogo del Presidente</b> .....	17
<b>3. Memoria de la Biblioteca 2020-2021</b> .....	21
<b>4. Observatorio de Investigación Económico-Financiera</b> .....	29
<b>5. Barcelona Economics Network (BEN)</b> .....	39
<b>6. Comunicaciones y Aportaciones de Académicos</b> .....	43
– Imputación económica de costes comunes en la producción conjunta: una aplicación de la dualidad matemática. Dr. Alfonso Rodríguez Rodríguez. ....	45
– The dynamics between the stock market and exchange rates: Spain 1999–2015. Dr. Arturo Rodríguez Castellanos. ....	57
– Alfonso X El Sabio y el entorno económico del siglo XIII. Dr. Francesc Granell Trias. ...	59
– La España vaciada bajo la pandemia. Dr. Jaime Lamo de Espinosa. ....	107
– A contribution of fuzzy logic to sustainable tourism through a case analysis in Brazil. Dr. Luciano Barcellos-Paula, Dra. Ana María Gil-Lafuente y Daniela Alvares. ....	119
– Impact of emerging technologies in banking and finance in Europe. A time series approach for volatility clustering and spillover effects. Laura Arenas y Dra. Ana María Gil-Lafuente. ....	147
– The quintuple helix of innovation model and the SDGs: Latin-American countries' case and its forgotten effects. Dr. Luciano Barcellos-Paula, Dr. Iván de la Vega y Dra. Ana María Gil-Lafuente. ....	183
<b>7. Presentación actos curso 2020-2021</b> .....	213
– Palabras del Dr. Jaime Gil Aluja, Presidente de la RACEF – Inicio de curso académico 2020-2021. ....	215
– Palabras del Dr. Jaime Gil Aluja, Presidente de la RACEF – Ingreso Dra. Luisa Lucila Lazzari. ....	219
– Palabras del Dr. Jaime Gil Aluja, Presidente de la RACEF – Ingreso Dr. Valeriu Ioan Franc. ....	221
<b>8. RACEF y sus Académicos en los medios de comunicación</b> .....	227
– RACEF en prensa.....	229
– RACEF en Twitter.....	245
– RACEF en YouTube y Vimeo .....	261

<b>9. In Memoriam .....</b>	<b>269</b>
– Dr. Ramón Poch Torres .....	271
– Dr. Ricardo Díez Hochleitner .....	275
– Dr. José Juan Pintó Ruíz .....	279
– Sr. Luis Usón Duch .....	283
– Dr. José María Fernández Pirla.....	287
<b>10. Fotografías del Curso Académico 2020-2021.....</b>	<b>291</b>
<b>11. Relación de publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras</b>	<b>313</b>



1.

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL



**RELACIÓN DE ACADÉMICOS POR ORDEN ALFABÉTICO**  
(a 30 de septiembre de 2021)\*

**RELACIÓN DE ACADÉMICOS DE HONOR**

VELARDE FUERTES, JUAN (18-10-2018)

**RELACIÓN DE ACADÉMICOS DE NÚMERO**

AGUER HORTAL, MARIO (21-02-2000)

ALIERTA IZUEL, CÉSAR (11-11-2013)

ARDERIU GRAS, ENRIQUE (15-04-1980)

ARGANDOÑA RÁMIZ, ANTONIO (11-11-1999)

BARQUERO CABRERO, JOSÉ DANIEL (21-02-2013)

CASADO JUAN, FERNANDO (02-05-1991)

CASAJUANA PALET, CARLES (20-01-2011)

CASTELLS OLIVÁN, MANUEL (16-02-2006)

CASTELLS OLIVERES, ANTONI (20-02-2014)

CORONAS GUINART, JOSÉ MARIA (17-06-2004)

ESTAPÉ TOUS, ISABEL (16-10-2006)

FAINÉ CASAS, ISIDRO (03-12-1992)

GASÒLIBA I BÖHM, CARLES A. (17-10-1996)

GIL ALUJA, JAIME (29-04-1976)

GIL-LAFUENTE, ANA MARIA (24-01-2013)

GIL-ROBLES GIL-DELGADO, JOSÉ MARÍA (23-10-2014)

GRANELL TRIAS, FRANCISCO (19-01-1995)

GUILLÉN ESTANY, MONTSERRAT (15-10-2015)

HORTALÀ ARAU, JOAN (12-12-1985)

LAGO PEÑAS, SANTIAGO (25-03-2021)

LAMO DE ESPINOSA Y MICHELS DE CHAMPOURCIN, JAIME (31-03-2005)

LECUMBERRI MARTÍ, ENRIQUE (18-02-1993)

LIERN CARRIÓN, VICENTE (14-04-2016)

LLORENS CARRIÓ, JUAN (24-10-2013)

LÓPEZ GONZÁLEZ, ENRIQUE (13-12-2020)

\* Se indican fechas de ingreso entre paréntesis.

MAQUEDA LAFUENTE, FRANCISCO JAVIER (27-03-2008)  
MORALEDA MARTÍNEZ, AMPARO (6-10-2016)  
OLCESE SANTONJA, ALDO (15-11-2001)  
PIZARRO MORENO, MANUEL (23-10-2002)  
PONT AMENÓS, ANTONIO (15-02-2001)  
PONT CLEMENTE, JOAN-FRANCESC (28-10-1999)  
RAMÍREZ SARRIÓ, DÍDAC (12-12-2002)  
REDONDO LÓPEZ, JOSÉ ANTONIO (11-12-2008)  
ROCAFORT NICOLAU, ALFREDO (18-02-1999)  
RODRÍGUEZ CASTELLANOS, ARTURO (10-12-2015)  
RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, ALFONSO (27-02-1978)  
TAPIA NIETO, JUAN (10-12-1998)

#### **RELACIÓN DE ACADÉMICOS CORRESPONDIENTES NACIONALES**

ADELL RAMÓN, RAMÓN (16-02-2017)  
ÁLVAREZ RENDUELES, JOSÉ RAMON (18-03-1986)  
BARREIRO FERNÁNDEZ, JOSÉ MANUEL (15-12-2005)  
CASTELLANO RÍOS, JOSÉ MARÍA (18-12-2003)  
CUERVO GARCÍA, ÁLVARO (13-06-1991)  
CHINCHILLA ALBIOL, NURIA (17-01-2019)  
FERNÁNDEZ BLANCO, MATILDE (21-05-1992)  
GAY MONTALVO, EUGENIO (23-05-2013)  
GONZÁLEZ MENORCA, MARÍA LEONOR (10-03-2016)  
HERNÁNDEZ ESTEVE, ESTEBAN (18-05-2000)  
HERNÁNDEZ MOGOLLÓN, RICARDO MARÍA (15-06-2017)  
LIZCANO ÁLVAREZ, JESÚS (26-02-2015)  
LÓPEZ DÍAZ, ANTONIO (22-05-2014)  
LÓPEZ GONZÁLEZ, ENRIQUE (15-02-2018)  
MALLO RODRÍGUEZ, CARLOS (20-04-1995)  
MARTÍNEZ CANDIAL, JOSÉ LUÍS (18-01-1996)  
MARTÍNEZ-ECHEVARRÍA Y ORTEGA, MIGUEL-ALFONSO (18-04-1991)  
MATUTES JUAN, ABEL (23-05-1991)  
PADILLA CARBALLADA, JULIO (18-01-2007)  
QUINTÁS SEOANE, JUAN RAMÓN (21-03-2012)  
RABADÁN FORNIES, MARIANO (22-03-1982)

RAMOS GASCÓN, FRANCISCO J. (15-02-1978)  
SÁNCHEZ FERNÁNDEZ DE VALDERRAMA, JOSÉ LUIS (25-03-2004)  
SARABIA ALEGRÍA, JOSÉ MARÍA (21-06-2018)  
SOLÉ PARELLADA, FRANCESC (15-12-2016)  
TERCEÑO GÓMEZ, ANTONIO (21-03-2019)  
VILLAR MIR, JUAN MIGUEL (27-01-1977)

## **RELACIÓN DE ACADÉMICOS CORRESPONDIENTES EXTRANJEROS**

(por orden alfabético de país)

Para Alemania: DONGES , JUERGEN B. (16-04-1998)

Para Argelia: LAICHOUBI, MOHAMED (19-02-2009)

Para Argentina: LAZZARI, LUISA LUCILA (28-01-2021)

Para Austria: METZELTIN, MICHAEL (21-01-2016)

Para Azerbaiyán: IMANOV, KORKMAZ (25-04-2013)

Para Bélgica: CARDON DE LICHTBUER, DANIEL (05-03-1992)  
DELRUELLE-GHOBERT, JANINE (30-10-2008)

Para Bielorrusia: ABLAMEYKO, SERGEY V. (16-05-2016)  
KRASNOPROSHIN, VIKTOR V. (21-01-1999)

Para Costa Rica: VON FEIG≤ATT, OTTO FEDERICO (15-12-2020)

Para Estados Unidos: MASKIN, ERIC (05-10-2009)  
ROTH, ALVIN E. (30-03-2017)  
STIGLITZ, JOSEPH (14-09-2012)

Para Finlandia: HÄMÄLÄINEN-LINDFORS, SIRKKA (20-05-2010)

Para Francia: DE MONTBRIAL, THIERRY (18-03-2010)

Para Grecia: ZOPOUNIDIS, CONSTANTIN (21-03-2013)

Para Holanda: LOUDON, AARNOUT ALEXANDER (14-11-1989)

Para Irlanda: COX, PAT (16-01-2020)

Para Israel:	AUMANN, ROBERT (10-11-2011) KAHNEMAN, DANIEL (14-06-2012)
Para Italia:	BIANCHI, ALESSANDRO (18-10-2007) ELIA VALORI, GIANCARLO (19-04-2005) PRODI, ROMANO (19-03-2009)
Para Jordania:	S.A.R. SUMAYA BINT EL HASSAN (07-06-2012)
Para Marruecos:	AZOULAY, ANDRÉ (10-04-2003)
Para México:	GONZÁLEZ SANTOYO, FEDERICO (16-10-2012) GURRÍA TREVIÑO, JOSÉ ÁNGEL (22-11-2012)
Para Montenegro:	DJUROVIC, MOMIR (19-04-2012)
Para Noruega:	KYDLAND, FINN E. (15-06-2010)
Para Polonia:	KACPRZYK, JANUSZ (15-05-2008)
Para Rumanía:	ISARESCU, MUGUR (21-02-2008) IOAN-FRANC, VALERIU (25-02-2021)
Para República de Srpska:	KUZMANOVIC, RAJKO (31-05-2011)
Para Suiza:	DANIEL GUBERT, JOSÉ (10-05-2001) DANTHINE, JEAN-PIERRE (17-11-2016)
Para Túnez:	MAHBOULI, ADBERRAOUF (29-11-2007)

## **RELACIÓN DE ACADÉMICOS SUPERNUMERARIOS**

BRICALL MASIP, JOSÉ M. (30-10-1997)

## **GOBIERNO CORPORATIVO**

(a 30 de septiembre de 2021)

### **JUNTA DE GOBIERNO**

Excmos. Sres.:

JAIME GIL ALUJA (Presidente); ISIDRO FAINÉ CASAS (Vicepresidente); FERNANDO CASADO JUAN (Secretario); MONTSERRAT GUILLÉN ESTANY (Vicesecretaria); MARIO AGUER HORTAL (Censor); ANA MARIA GIL-LAFUENTE (Bibliotecaria); JOSÉ MARÍA CORONAS GUINART (Tesorero); DÍDAC RAMÍREZ SARRIÓ (Interventor); JOSÉ MARÍA GIL-ROBLES GIL-DELGADO (Asesor Pte. Sección 1ª); JOSÉ ANTONIO REDONDO LÓPEZ (Asesor Pte. Sección 2ª); VICENTE LIERN CARRIÓN (Asesor Pte. Sección 3ª); JOSÉ MARÍA CORONAS GUINART (Asesor Pte. Sección 4ª).

### **COMISIÓN PRIMERA: GOBIERNO INTERIOR**

Excmos. Sres.:

JAIME GIL ALUJA (Presidente); ISIDRO FAINÉ CASAS (Secretario); FERNANDO CASADO JUAN (Vocal); MARIO AGUER HORTAL (Vocal); JOSÉ MARÍA CORONAS GUINART (Vocal).

### **COMISIÓN SEGUNDA: HACIENDA**

Excmos. Sres.:

DÍDAC RAMÍREZ SARRIÓ (Presidente); JOSÉ MARÍA CORONAS GUINART (Vocal); MARIO AGUER HORTAL (Vocal); ALFONSO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ (Vocal).

### **COMISIÓN TERCERA: ADMISIONES**

Excmos. Sres.:

FERNANDO CASADO JUAN (Presidente); MARIO AGUER HORTAL (Secretario); JAIME GIL ALUJA (Vocal); DÍDAC RAMÍREZ SARRIÓ (Vocal); ANA MARIA GIL-LAFUENTE (Vocal).

## **COMISIÓN CUARTA: PUBLICACIONES**

Excmos. Sres.:

JOSÉ MARÍA CORONAS GUINART (Presidente); ANA MARÍA GIL-LAFUENTE (Vocal); JOSÉ ANTONIO REDONDO LÓPEZ (Vocal); VICENTE LIERN CARRIÓN (Vocal); JOSÉ MARÍA GIL-ROBLES GIL-DELGADO (Vocal).

## **COMISIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS**

Excmos. Sres.:

MARIO AGUER HORTAL; FERNANDO CASADO JUAN; DÍDAC RAMIREZ SARRIÓ; ANA MARÍA GIL-LAFUENTE (Asesora).

## **SECCIONES**

### **SECCIÓN PRIMERA: CIENCIAS ECONÓMICAS**

Excmos. Sres.:

JOSÉ MARÍA GIL-ROBLES GIL-DELGADO (Presidente); ANTONIO ARGANDOÑA RÁMIZ (Secretario); ANTONI CASTELLS OLIVERES (Vocal); CARLES A. GASÒLIBA I BÖHM (Vocal); FRANCESC GRANELL TRIAS (Vocal); MONTSERRAT GUILLÉN ESTANY (Vocal); JOAN HORTALÀ ARAU (Vocal); JAIME LAMO DE ESPINOSA MICHELS DE CHAMPOURCIN (Vocal); DÍDAC RAMÍREZ SARRIÓ (Vocal); ALFONSO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ (Vocal).

### **SECCIÓN SEGUNDA: ECONÓMICO-CONTABLE Y FINANCIERA**

Excmos. Sres.:

JOSÉ ANTONIO REDONDO LÓPEZ (Presidente); (Secretario Vacante); FERNANDO CASADO JUAN (Vocal); JAIME GIL ALUJA (Vocal); ANA MARÍA GIL-LAFUENTE (Vocal); FCO. JAVIER MAQUEDA LAFUENTE (Vocal); ENRIQUE MARTÍN ARMARIO (Vocal); ALDO OLCESE SANTONJA (Vocal); ALFREDO ROCAFORT NICOLAU (Vocal); ARTURO RODRÍGUEZ CASTELLANOS (Vocal).

### **SECCIÓN TERCERA: PSICOLOGÍA Y CIENCIAS SOCIALES**

Excmos. Sres.:

VICENTE LIERN CARRIÓN (Presidente); (Secretario Vacante); MANUEL CASTELLS OLIVÁN (Vocal); ISIDRO FAINÉ CASAS (Vocal); AMPARO MORALEDA MARTÍNEZ (Vocal); ENRIQUE LÓPEZ GONZÁLEZ (Vocal); JUAN LLORENS CARRIÓ (Vocal); MANUEL PIZARRO MORENO (Vocal); ANTONIO PONT AMENÓS (Vocal); JUAN TAPIA NIETO (Vocal).

### **SECCIÓN CUARTA: LEGISLACIÓN Y JURISPRUDENCIA**

Excmos. Sres.:

JOSÉ MARÍA CORONAS GUINART (Presidente); ENRIQUE LECUMBERRI MARTÍ (Secretario); MARIO AGUER HORTAL (Vocal); CÉSAR ALIERTA IZUEL (Vocal); ENRIQUE ARDERIU GRAS (Vocal); JOSÉ DANIEL BARQUERO CABRERO (Vocal); CARLES CASAJUANA PALET (Vocal); ISABEL ESTAPÉ TOUS (Vocal); JOAN-FRANCESC PONT CLEMENTE (Vocal).





2.  
PRÓLOGO



## PRÓLOGO

### ANALES 2020-2021

La irrupción de la pandemia Covid-19, obligó durante una parte del Curso Académico 2019-2020 a realizar las reuniones y actos académicos de forma telemática. Esta situación continuó durante todo el curso académico 2020-2021.

A pesar del sin número de inconvenientes que han ido apareciendo durante este periodo la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras ha continuado su labor investigadora potenciada a través del “Observatorio Económico - Financiero” y por su red interdisciplinar “Barcelona Economics Network”.

La actividad investigadora realizada se ha materializado con la publicación de 10 trabajos en forma de libro entre las que cabe destacar “Políticas para la gestión pública del envejecimiento: el desafío de la residencias para personas mayores” en el que ha participado el Académico y Premio Nobel Finn Kydland. Así mismo, nuestra red internacional, se ha visto ampliada con un nuevo acuerdo de colaboración con el “Instituto Iberoamericano de Desarrollo Empresarial de México”.

En otro orden de ideas, pero siguiendo en el ámbito de las actividades internacionales, y como cada curso académico, esta Real Corporación ha coorganizado el seminario anual “Penser l’Europe” junto con el Institut de France, l’Académie Roumaine, l’Académie Royale de Langue et Litterature Françaises de Bélgica, entre otras altas instituciones académicas.

El tema elegido para esta ocasión fue: “Au temps de l’interdependance, quel avenir pour la Nation?” Los problemas surgidos a raíz de la Sars-Cov-2 obligaron a posponer este ya tradicional encuentro.

La Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras ha tomado la iniciativa de consolidar en el espacio investigador de la ciencia económica la corriente de pensamiento conocida como “Escuela de economía humanista de Barcelona”.

La acogida a nivel internacional ha sido más que positiva, entusiasta. Científicos de cuatro continentes han mostrado su satisfacción por ver cumplido este su deseo,

reiteradamente solicitado. Esta iniciativa permite hacer pública una identidad que ya posee en la realidad por sus investigaciones realizadas y las que se están realizando. En ellas ocupa un lugar relevante la formalización de la subjetividad en el tratamiento de las decisiones y relaciones económicas.

La vida académica interna se ha visto incrementada con la creación de un “Ciclo de Conferencias Internas”, del que se han realizado sus primeras jornadas, fruto de las cuales ha sido la publicación por la RACEF de la obra “Ciencia y actividad económica: propuestas y realidades” (ISBN: 978-84-09-32038-7). En el momento de redactar esta memoria, se halla en proceso de impresión la segunda edición de este libro.

En relación con la III Jornada del Día Internacional del Libro de Investigación, cabe destacar una elevada participación de la que forman parte 20 personalidades de 4 continentes. Entre ellas, el Premio Nobel Dr. Finn Kydland, el exministro italiano Dr. Alessandro Bianchi y el expresidente del Parlamento Europeo Dr. Pat Cox.

Se incorporaron a nuestra Real Corporación dos nuevos Académicos de Número: Dres. Santiago Lago y Enrique López y tres Académicos Correspondientes: por Costa Rica el Dr. Federico von Feigenblatt, por Argentina la Dra. Luisa Lazzari y por Rumania el Dr. Valeriu Ioan Franc.

Hemos tenido que lamentar el fallecimiento del Académico de Número y exvicepresidente de la RACEF, Excmo. Sr. Lorenzo Gascón, del Académico de Honor, Excmo. Dr. José M<sup>a</sup> Fernández Pirla y de los Académicos Correspondientes Rafael Muñoz (España), Valery Giscard D’Estaing (Francia), Oscar Ribas (Andorra) y Juan Guzmán (Chile).

En diciembre de 2020 se procedió a la reglamentaria elección de los cargos de Presidente e Interventor, siendo reelegidos los Excmos. Dres. Jaime Gil Aluja y Dídac Ramírez Sarrió, respectivamente.

Dr. Jaime Gil Aluja  
Presidente Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras



3.

MEMORIA DE LA BIBLIOTECA  
2020-2021



## MEMORIA DE LA BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES

### 1. BIBLIOTECA

El curso académico 2020-2021 continua marcado por la presencia de la pandemia. Las restricciones de reuniones y, por tanto, de actos académicos presenciales marcaron la actividad normal de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. No obstante, otras formas de trabajo y divulgación fueron impulsadas por la Academia y este hecho dio lugar a la publicación de 10 títulos, dentro de los cuales también están las aportaciones presentadas por los profesores e investigadores en los actos académicos que se llevaron a cabo a través de plataformas digitales.

Los cambios han sido constantes, como también lo ha sido la investigación académica que queda reflejada en las publicaciones impresas y publicadas en la página web de la RACEF.

Por otra parte, a lo largo del curso académico 2020-2021 la Biblioteca ha aumentado la cantidad de títulos gracias a la recepción de libros por parte de diversas instituciones como el Instituto Español de Analistas Financieros, la Foundation Jean Monet pour l'Europe, la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación y el Instituto de España.

#### 1.1. Publicaciones impresas

El año académico 2020-2021 siguió la línea del curso anterior a pesar de las dificultades que ha marcado la pandemia manteniendo la actividad virtual en sus actos académicos. Es así como el Acto Académico Internacional de Barcelona, en noviembre de 2020 se desarrolló a través de un acto telemático en el cual cada participante presentó su trabajo que fue transmitido en streaming a través del canal de la RACEF en YouTube. Además se publicaron los trabajos completos presentados por los ponentes en formato de libro impreso, tal y como se realizó en los demás actos académicos de años anteriores.

En el mes de diciembre, se llevó a cabo un coloquio que contó con la presencia del Dr. Finn Kydland, Premio Nobel de Economía y Presidente del Observatorio de

Investigación Económico-Financiera de la RACEF, Tonya Kydland, investigadora de la Universidad de California, la Dra. Ana María Gil-Lafuente, catedrática de la Universidad de Barcelona y Directora del Observatorio de la RACEF y Juan Carlos Valero, Profesor de la Universidad Abad Oliba-CEU y periodista del ABC, en el que se expuso el tema de las residencias de ancianos y las consecuencias que ha provocado la pandemia en su gestión. Este coloquio fue retransmitido en formato virtual y también fue objeto de edición y publicación en un libro con el contenido de los trabajos expuestos por los ponentes.

Durante el mes de mayo se publicó un trabajo cuya temática versa sobre la diferente forma de legislación en torno al tema de las pensiones, abarcando los países de España, Suiza, México, Bielorrusia y Finlandia.

Durante todo el año académico, la RACEF presentó una nueva línea de trabajo consistente en la exposición de conferencias a cargo de diferentes Académicos de Número, quienes de forma periódica presentaban sus últimas investigaciones y trabajos mediante una transmisión en el canal de la RACEF en YouTube y publicada posteriormente en formato de libro impreso.

Por último, la RACEF contó con el ingreso de Académicos cuyos discursos también se encuentran publicados en libros impresos.

La RACEF continúa con su objetivo de divulgación del conocimiento científico, transformando y adaptando sus actividades a las nuevas exigencias de nuestro entorno.

#### **- Discursos de ingreso**

253/20 Excmo. Sr. Dr. Enrique López González

Discurso del nuevo Académico de Número que tiene por título “El Argocapitalismo en la era del acercamiento digital”. La contestación del discurso estuvo a cargo del Dr. Dídac Ramírez Sarrió.

254/20 Ilmo. Sr. Dr. Otto Federico von Feigenblatt

Discurso del nuevo Académico Correspondiente por Costa Rica que tiene por

título “ASEAN’s strategic opportunity: soft power and China’s COVID-19 public relations debacle”. La contestación del discurso estuvo a cargo de la Dra. Ana María Gil-Lafuente.

257/21 Excmo. Sr. Dr. Santiago Lago Peñas

Discurso del nuevo Académico de Número que tiene por título “La estabilidad fiscal en España: los deberes pendientes”. La contestación del discurso estuvo a cargo del Dr. José Antonio Redondo López.

**- Monografías de Actos Académicos RACEF y publicaciones del Observatorio de Investigación Económico.**

**MO-64/20 Capacidades de innovación ligera en Iberoamérica: implicaciones, desafíos y sinergias sectoriales hacia el desarrollo económico multilateral** (Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras – REDCID/CYTED), 2020.

**MO-65/20 El adulto mayor en España: los desafíos de la sociedad ante el envejecimiento** (Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras), 2020.

**MS-66/21 La vejez: conocimiento, vivencia y experiencia** (XV Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebrado en Barcelona el 19 y 20 de noviembre de 2020).

**MS-67/21 Sistemas de pensiones para una longevidad creciente. Una mirada a los sistemas de pensiones en Bielorrusia, España, Finlandia, México y Suiza**, 2021.

**MO-68/21 Public policy to handle aging: the seniors’ residences challenge / Políticas para la gestión pública del envejecimiento: el desafío de las residencias para personas mayores** (Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras), 2021.

**MS-69/21 Ciencia y actividad económica: propuestas y realidades (Trabajos correspondientes al I Ciclo de Conferencias Internas)**, 2021.

## 2. VIDEOTECA

### 2.1. Canal RACEF en YouTube

El canal de la RACEF en YouTube alcanzó la cifra de 119 vídeos, durante el año académico 2020-2021, que presentan reportajes sobre nuevos ingresos de Académicos, sesiones de homenaje a los Académicos fallecidos, sesiones científicas como el *Día Internacional del Libro de Investigación* y el *XV Acto Internacional*, además del Ciclo de Conferencias de la RACEF, que surgió como un nuevo formato de divulgación, a través del cual se presentan las investigaciones más recientes realizadas por los Académicos de esta Real Corporación.



### 2.2. Canal RACEF en Vimeo

En el canal de Vimeo, la RACEF publica sus vídeos de duración completa de sus actos académicos y en la actualidad tiene 50 videos publicados.



### 2.3. Web corporativa y redes sociales

La web de la RACEF sigue siendo el canal de divulgación de noticias con mayor cobertura. En la página inicial de la web corporativa, se publican todas las actividades realizadas por la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras y de sus Académicos. Por otra parte, también se pueden consultar los libros editados y publicados por la Academia, en el encabezado que se titula Publicaciones, en formato PDF con la opción de descarga de los archivos que los contienen.

En las redes sociales la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras tiene presencia en Twitter, a través de contenidos relacionados con las noticias de la RACEF o de sus Académicos, así como con la realización de actos académicos y la publicación de libros.







4.

OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN  
ECONÓMICO-FINANCIERA



## **OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA**

La Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras se ha consolidado como referente en el proceso de internacionalización de empresas e instituciones españolas que han demostrado altos niveles de capacitación en innovación y desarrollo. Ello ha sido posible a pesar de la situación excepcional y compleja que hemos vivido durante el último curso académico a causa de las consecuencias de la pandemia. Pero gracias a un amplio despliegue de actividades que se han llevado a cabo en cooperación con instituciones de distintas regiones y países situados principalmente en tres regiones, se ha logrado seguir con la labor investigadora encomendada.

Desde hace años el Observatorio ha establecido numerosos convenios de colaboración con instituciones de diversos países en varios continentes. Respecto del Sur y Este del Mediterráneo se han establecido convenios de colaboración con Marruecos, Argelia, Túnez, Jordania y recientemente con Israel. La materialización del contenido de estos convenios ha permitido culminar con éxito actos académicos conjuntos, presentación de trabajos, informes y dictámenes, e investigaciones con participación multilateral.

En relación con los países de Europa del Este y Eurasia con los que la RACEF ha iniciado una intensa actividad científica propiciada por acuerdos de colaboración se hallan Montenegro, Rumanía, Polonia, Bielorrusia, República de Srpska, Kazajstán y Azerbaiyán. La fructífera cooperación ha dado lugar a la publicación de libros, monografías, artículos, y una larga lista de actividades de investigación que se han podido materializar gracias a las sesiones de trabajo y estancias científicas realizadas por representantes de cada una de las partes.

En lo que concierne a la región latinoamericana y al amparo de diferentes compromisos de cooperación académica y de investigación, se han desarrollado actividades científicas que han desembocado en el desarrollo de proyectos de investigación públicos competitivos. Con ellos se ha abierto la posibilidad de recibir en nuestra sede a investigadores de México, Perú, Cuba, Colombia y Chile con quienes ha sido posible la publicación de libros y artículos científicos indexados en el Journal Citation Reports.

En este sentido el último acuerdo de colaboración se ha cerrado con el “Instituto Iberoamericano de Desarrollo Empresarial” con sede en Morelia (Michoacán-México) para la firma de un acuerdo para la investigación en el área de las ciencias empresariales. El Rector del INIDEM firmante del acuerdo es nuestro Académico Correspondiente para México, Excmo. Dr. Federico González Santoyo. El día 8 de abril tuvo lugar el acto público telemático de firma del convenio de colaboración entre el Instituto Iberoamericano de desarrollo Empresarial (UNIDEM) de México y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España.

Con este convenio de colaboración son ya 27 los acuerdos científicos internacionales que nuestra Real Corporación mantiene en vigor actualmente.

La lógica consecuencia operativa de esta actividad, así como de la firma de convenios académicos y de investigación es la consolidación del Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Sus actividades se centran en promover y fomentar la creación de valor conjunto entre las organizaciones e instituciones españolas y las economías de otros países, entre los cuales los países emergentes juegan un papel relevante.

El Observatorio coordina a equipos de investigación españoles y de estos países con una finalidad que traspasa el ámbito puramente académico para convertirse, así, en un instrumento útil, tanto para el desarrollo y promoción de las empresas españolas en mercados emergentes, como para impulsar la cooperación económica, tecnológica y de creación de valor entre estos países con cada vez mayor peso en la esfera internacional.

Un punto de inflexión en la política comunicativa de la Real Corporación supuso la presentación en el Senado en mayo de 2009 del Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la Real Academia, un organismo independiente que ha contado con el apoyo del Gobierno de España.

El primer informe del Observatorio de Investigación Económico-Financiera fue presentado en junio del 2011 y analizó las oportunidades para la inversión española en Azerbaiyán. El segundo estudio de investigación económico-financiero se centró en las posibilidades que ofrecía Ucrania para las empresas de nuestro país, cuya presentación tuvo lugar el 6 de junio del 2012. En todos los casos fue el presidente del

Observatorio de Economía Internacional, el investigador y Nobel de Economía, Finn E. Kydland, quien presentó los informes.

El 3 de junio del 2013 en Palma de Mallorca, y también encabezada por el Profesor Finn Kydland, tuvo lugar la presentación del tercer informe, que en esta ocasión versaba sobre las oportunidades de inversión y colaboración entre las economías española y mexicana. Con este estudio el Observatorio de Economía Internacional ha incorporado una nueva línea de trabajo centrada en la región de Iberoamérica.

Tras la realización de los informes publicados en base a los estudios realizados sobre Azerbaiyán, Ucrania y México, la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras centró su interés en un gran proyecto con Cuba, cuya coyuntura político-económica ha generado gran expectación tal y como lo manifestó en junio de 2014 el presidente del Observatorio de Economía Internacional Finn E. Kydland en Barcelona. En mayo de 2015, en Cuba, el propio Prof. Kydland ratificó el interés de los cambios en las estructuras económicas de este país para la comunidad internacional a lo largo de la Solemne Sesión Académica que la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebró conjuntamente con la Universidad de Matanzas. El informe con los resultados del estudio fue presentado en Barcelona a finales de febrero de 2016.

El país que en el año 2017 ha centrado el interés de los estudios en el Observatorio de Economía Internacional es Colombia. El giro ocurrido en los últimos tiempos para consolidar el proceso de paz ha convertido a este país en punto de interés estratégico desde la perspectiva de desarrollo económico y tecnológico. En esta línea, investigadores españoles y colombianos han culminado un interesante estudio que se ha publicado a principios de 2017.

Dando continuación a los trabajos e investigaciones conjuntas realizadas con profesores de la Universidad de La Habana en el marco de los convenios vigentes, este mismo año 2017 se ha publicado otro estudio centrado en la gestión y toma de decisiones en el sistema empresarial cubano.

En este mismo año 2017 salió a concurso una convocatoria pública de ayudas en el marco del programa de fomento de las actividades de las academias de Catalunya, a la que el Observatorio de Investigación Económico-Financiera aplicó con el proyecto “Los efectos económicos de la irrupción y desarrollo de la economía colaborativa en

la sociedad española”, que fue aceptado. En 2018 se publicó un libro con los elementos más interesantes que han resultado de la investigación.

Asimismo, en el año 2017, el Observatorio de Investigación Económico-Financiera ha trabajado en un nuevo indicador que mide el grado de desigualdad por cuestión de género en España analizando una por una todas las Comunidades Autónomas. Y ello teniendo en cuenta las 4 dimensiones básicas: formación, mercado de trabajo, condiciones sociales y empoderamiento.

A lo largo del año 2017 los investigadores del Observatorio de Investigación Económico-Financiera han publicado artículos en algunas de las más prestigiosas revistas internacionales indexadas correspondientes al Journal Citation Reports de la Web of Science, entre las cuales el Journal of Political Economy en su edición especial para su 125 aniversario, lo que deja constancia de la calidad de las investigaciones.

El año 2018 volvió a salir a concurso otra convocatoria pública de ayudas en el marco del programa de fomento de las actividades de las academias de Catalunya, a la que el Observatorio de Investigación Económico-Financiera aplicó con dos proyectos: *Análisis de la desigualdad de género por comunidades autónomas. Introducción del índice multidimensional de preferencias subjetivas (SPMI)* y *Cuantificación de la incidencia de la actividad económica sobre el bienestar de los habitantes. El caso de las Comarcas de Catalunya para un reequilibrio territorial*.

En el marco de estos trabajos se presentó un vídeo cuya protagonista es la prestigiosa emprendedora nacida en Barcelona, Mar Hershenson, que desde hace más de 20 años desarrolla proyectos innovadores en Silicon Valley.

En el año 2019, conscientes de las repercusiones del progresivo envejecimiento de la población española sobre los pilares de nuestra economía del bienestar, se presentó el proyecto en el marco del Programa de fomento de las actividades de las academias de Catalunya: *Atlas demográfico de España: la reducción de la brecha de género como origen de los cambios en la estructura de la población y sus consecuencias económicas*.

También en este año 2019 y por iniciativa del presidente de nuestra real corporación Excmo. Dr. Gil Aluja se instituyó el Día Internacional del Libro de Investigación

que tendría lugar anualmente cada último jueves del mes de mayo. Este año la ceremonia tuvo lugar en la sede social de nuestra Real Academia con la participación de numerosos científicos de 15 países que leyeron un fragmento de alguno de sus trabajos realizados. En esta ocasión también se elaboró un video que recoge los momentos más destacados del solemne acto académico.

Como complemento a estas actividades el Observatorio ha elaborado un libro sobre innovación ligera, en esta ocasión centrado en tres actividades agrícolas de Colombia.

Finalmente en el año 2020, para dar continuidad a las investigaciones realizadas y con la perspectiva de los cambios que se van produciendo en nuestro sistema socioeconómico, se ha trabajado en el proyecto correspondiente a la convocatoria pública de ayudas en el programa de fomento de las actividades de las academias de Catalunya: *Envejecer: retos y oportunidades de una demografía insólita*.

En el marco de este último proyecto hemos presentado un video que recoge las consideraciones que hace el Prof. Finn Kydland sobre las consecuencias económicas. En esta ocasión se contó también con la presencia de la investigadora en enfermedades vinculadas a la tercera edad, Tonya Kydland; así como el periodista del diario ABC Juan Carlos Valero, quien apuntó las consecuencias de la brecha tecnológica y digital en la tercera edad.

En marzo de este año irrumpió la pandemia de la covid-19. Esta circunstancia ha replanteado las actividades del Observatorio, hasta ahora presenciales. En un rápido proceso de adaptación se ha pasado al teletrabajo y al uso intensivo de las teleconferencias. En este sentido se han mantenido absolutamente todas las actividades que se habían previsto antes de la pandemia.

El último jueves del mes de mayo del 2020 se llevó a cabo la segunda edición del Día Internacional del Libro de Investigación con la participación de una representación de académicos de diferentes países, pero en esta ocasión el solemne acto no tuvo ceremonia presencial. De la misma forma que en la edición del año anterior se ha elaborado un video que recoge los momentos más destacados.

La imposibilidad de llevar a cabo los actos de forma presencial que habitualmente alberga nuestra sede ha promovido ceremonias y actos académicos de forma virtual que han sido recogidos en correspondientes videos con el fin de facilitar su difusión. Muestra de ello es el video elaborado por primera vez por el Observatorio sobre el acto Nacional realizado de forma telemática en Santander.

En octubre del 2020 el Observatorio recibió de la Academia de Ciencias de Austria la convocatoria de los premios “Question 2020”. Se valoró la oportunidad de participar en los mismos y se presentó una propuesta de proyecto aún pendiente de resolver.

En el mes de noviembre se desarrollaron dos actividades los días 19 y 20 de ese mismo mes: por un lado el XV Acto Internacional de Barcelona con el tema “La vejez: conocimiento, vivencia y experiencia”; y por otro el Congreso Internacional coorganizado junto con la Asociación francesa AMSE, la Universidad de Barcelona (U.B.) y la red Iberoamericana REDCID para el estudio “Getting Older: Challenges and Opportunities of an Unusual Demography”. Los resultados de estas dos actividades se publicaron en versión digital en la página web [www.racef.es](http://www.racef.es).

Paralelamente se realizó un trabajo de investigación sobre “Demografía y envejecimiento” bajo la supervisión del presidente del Observatorio y Premio Nobel, Finn Kydland. Ha contado con la colaboración de nuestro miembro de la “Barcelona Economics Network” y miembro del “Neuroscience Research Institute” de la Universidad de Santa Barbara de California, Tonya Kydland; así como el periodista económico de ABC y profesor de la UIC, Juan Carlos Valero.

La materialización de su trabajo ha quedado reflejada en un video, que fue transmitido en videoconferencia y utilizado para información a Gobiernos y Reales Academias del Instituto de España, y otros ámbitos científicos. De todo ello se ha publicado un libro titulado: “Getting Older: Challenges and Opportunities of an Unusual Demography”

A estos trabajos debe añadirse la obra: “Demografía y envejecimiento” elaborado por nuestro Académico y Premio Nobel Finn Kydland; Tonya Kydland, Miembro de la Barcelona Economics Network; Ana María Gil-Lafuente, Catedrática de la Universidad de Barcelona y Juan Carlos Valero, Profesor de la U.I.C.

En las mismas fechas, y como en años anteriores, tuvo lugar, telemáticamente en Barcelona, el Congreso Internacional “Getting Older: Challenges and Opportunities of and Unusual Demography”, con el soporte del Observatorio Económico-Financiero de nuestra Real Corporación. La dirección y coordinación corrió a cargo de la Académica Ana María Gil-Lafuente, miembro de la Junta de Gobierno. El objetivo de estos encuentros anuales es la promoción de las nuevas generaciones. En esta ocasión participaron investigadores de 10 países.

El día 10 de diciembre, tuvo lugar una sesión de debate, en forma telemática, sobre el futuro de la vejez y del modelo español de residencias de ancianos bajo el título “The Challenge of Aging for Public Policies: The Senior Residences”, en el que participaron nuestro Académico y Premio Nobel Dr. Finn Kydland, la Académica de Número y directora del Observatorio Económico Financiero, Excm. Dra. Ana María Gil-Lafuente, la neurocientífica Tonya Kydland y el Professor de la U.I.C Juan Carlos Valero. Esta sesión se encuentra disponible en nuestra página web: [www.racef.es](http://www.racef.es).

Este mismo mes se publicaron las obras: “El adulto mayor en España: los desafíos de la sociedad ante el envejecimiento” y “Capacidades de innovación ligera en Iberoamérica: implicaciones, desafíos y sinergias sectoriales hacia el desarrollo económico multisectorial”. Ambos son estudios realizados por el Observatorio Económico-Financiero de la RACEF.

Como ya es habitual el último jueves de cada mayo, este año el día 27, se celebró la tercera edición del acto del “Día internacional del Libro de Investigación”. En esta ocasión la sesión se desarrolló de acuerdo con el siguiente protocolo:

Tras la presentación de la jornada por el Presidente, Excmo. Dr. Jaime Gil Aluja, el Presidente del Observatorio Económico-Financiero, el Nobel de Economía Finn Kydland, impartió una conferencia sobre los aspectos clave para una recuperación económica pos-covid-19. Seguidamente la directora Excm. Dra. Ana María Gil-Lafuente presentó los trabajos realizados y editados por la RACEF durante el pasado año 2020.

A continuación, una representación de Académicos de Número y 12 Académicos Correspondientes Extranjeros y miembros de la red Internacional “Barcelona Economics Network” procedieron a la lectura de unos párrafos de sus respectivos trabajos pertenecientes a los libros en ese día presentados.

La difícil situación en la que nos encontramos no permitió la sesión presencial. Se optó por organizar una Solemne Sesión telemática de acuerdo con el siguiente protocolo:

1. Apertura del acto por el Excmo. Sr. presidente.
2. Conferencia del presidente del “Observatorio Económico-Financiero” y Premio Nobel de Economía, Dr. Finn Kydland.
3. Presentación de las 8 obras realizadas y editadas en el Observatorio, por su directora, Dra. Ana María Gil-Lafuente.
4. Lectura de un breve párrafo de los libros publicados (1-2 minutos) por parte de sus autores.

En total se presentaron 15 videos con las correspondientes lecturas en los idiomas originales de los investigadores, subtituladas en español. El video completo fue colocado en el espacio YouTube de la página web y su contenido será objeto de publicación en un libro en formato papel.

Finalmente en junio quedó editado el libro “Políticas para la gestión pública del envejecimiento: el desafío de las residencias para personas mayores”. Este trabajo ha sido realizado por el presidente de nuestro Observatorio de Investigación Económico-Financiero y Premio Nobel, Dr. Finn Kydland.

El Observatorio, en su voluntad de difundir la investigación y el conocimiento, abre ciclos de conferencias centrados en diferentes temas de actualidad socioeconómica. En esta línea de trabajo participan personalidades de primer nivel, personalidades del mundo científico y empresarial, que aportan sus experiencias y haberes con el fin de dar a conocer cuáles van a ser los nuevos paradigmas que revolucionarán el desarrollo económico mundial.

Dra. Ana María Gil-Lafuente  
Directora Observatorio de Investigación Económico-Financiera



**5.**

**BARCELONA ECONOMICS NETWORK  
(BEN)**



**BARCELONA ECONOMICS NETWORK**  
**Red Internacional de Investigación Económica**

**XV Acto Internacional de Barcelona 2020**

El mes de noviembre de 2020 se llevó a cabo el XV Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras que tuvo por título “*Vejez: conocimiento, vivencia y experiencia*”. A través de este acto académico la RACEF muestra la constante actividad de la **Barcelona Economics Network**, toda vez que la puesta en común de conocimientos y experiencias de los científicos que forman parte de esta red corresponde a un intercambio constante de nuevas ideas, impulsa la investigación y proporciona un espacio de debate de los temas que afectan a la sociedad. Este año el formato del acto fue diferente, atendiendo a los protocolos impuestos por la pandemia. El encuentro se realizó de forma virtual proyectándose en directo a través del canal de la RACEF en YouTube. Los académicos e investigadores de la Barcelona Economics Network expusieron sus perspectivas y experiencias resultantes de los meses iniciales de la pandemia de la Covid-19. Por otra parte, manifestaron su preocupación por la gestión social y sanitaria de la vejez, cuya evidencia disparó la alarma en el momento en el que la pandemia irrumpió en la sociedad. En este sentido, cobró importancia el estudio de las condiciones de un colectivo social sobre el que no se ha enfatizado lo suficiente en los últimos años, pero respecto al cual, la mayoría de países, tienen deudas pendientes.

Así mismo, a través de la difusión y visibilidad del acto de la Barcelona Economics Network, los científicos y académicos hicieron un llamamiento a la toma de conciencia y aceptación de las deficiencias y carencias existentes en los cuidados de las personas mayores. La finalidad es buscar, obtener e implementar soluciones ya desde el presente, no solo a largo plazo, para proteger el legado humano que representan las personas que acaban su etapa de vida laboral activa, pero que forman parte importante e imprescindible de la familia y cuyos conocimientos y experiencia son necesarios para la sociedad.





6.

COMUNICACIONES Y  
APORTACIONES DE ACADÉMICOS



## IMPUTACIÓN ECONÓMICA DE COSTES COMUNES EN LA PRODUCCIÓN CONJUNTA: UNA APLICACIÓN DE LA DUALIDAD MATEMÁTICA<sup>1\*</sup>

**Dr. Alfonso M. Rodríguez Rodríguez**

Académico de Número de la Real de Ciencias Económicas y Financieras

Catedrático de Análisis Matemático.

Catedrático de Matemática de las Operaciones Financieras

### INTRODUCCIÓN

Investiga el trabajo un criterio *económico* y *objetivo* para imputación de los costes comunes en la producción conjunta. Aplica para ello propiedades de la *dualidad matemática* en la programación económica<sup>2</sup>. Los habituales criterios de imputación sólo son necesarias soluciones prácticas, sin un suficiente fundamento económico que las avale. No existiendo una relación *factor-producto* individualizada por productos, en la producción conjunta, su aplicación a la imputación de costes comunes no es practicable.

Es frecuente la distinción cualitativa de productos principales y subproductos, atendiendo a una relativa importancia económica nunca cuantificada. Siguiendo al profesor Fernández-Pirla<sup>3</sup> relacionamos algunos de los criterios habituales para imputación de los costes comunes a los productos conjuntamente obtenidos:

1. Imputación a los productos principales en relación con sus cualidades físicas (peso, volumen, etc.)
2. Imputación proporcional a otros costes individuales.
3. Imputación proporcional a precios de mercado.

---

\* Trabajo realizado por el Dr. Alfonso Rodríguez Rodríguez para la RACEF

1 Es antecedente de este trabajo la tesis doctoral del autor, defendida el 26 de Junio de 1966 en la Universidad Complutense de Madrid con mayor desarrollo sobre la dualidad de la programación general. Rev. Intendentes Hacienda Pública, Num. 14.

2 Dorfman, Samuelson y Solow. “*Programación Lineal y Análisis Económico*”. Aguilar, 1962.

3 José M<sup>a</sup> Fernández-Pirla. “*Economía y Gestión de la Empresa*”. Ediciones ICE, 1972.

4. Reducción del coste en los productos principales restando el valor de los subproductos.
5. Reducción del coste de la primera materia restando el valor de los subproductos.
6. Consideración del subproducto como producto más, con escala de ponderación.

Todos, evidentemente, con un importante grado de subjetividad.

Técnicamente, la producción supone la *transformación* de los factores o medios de producción en bienes de consumo o factores próximos a *él*, en una posterior producción. Económicamente, la producción implica una desaparición, total o parcial, de cualidades productivas en los factores consumidos, monetariamente cuantificada como el “*coste de la producción*”. Implica una participación de criterios de valoración subjetivos, frecuentemente relacionados con expectativas empresariales, todo lo cual es reconocido como la “*relatividad del coste*”.

Nos preguntamos con generalidad, si para la imputación del coste de la producción a productos es suficiente la relación tecnológica *factor-producto*, sin otra consideración económica. Consideramos que la imputación de costes —una valoración interna del producto— siempre tiene naturaleza económica, aun cuando en su origen lo sea tecnológica. Habitualmente son imputados al producto principal, total o parcialmente, costes de factores que han sido incorporados a subproductos, incluso a residuos. Atendiendo a su diferente valor económico u otra razón causal, pero al margen de la meramente tecnológica. Aún tiene más relevancia para la imputación de los costes comunes a los productos obtenidos conjuntamente, ya que para ellos no existe una relación individualizada *factor-producto*.

La razón causal de la producción empresarial siempre tiene naturaleza económica salvo muy contadas excepciones. La programación económica de la producción considera el principio económico “*menor coste con limitaciones*”, derivadas de una capacidad económica y de los procesos productivos accesibles. El *Cálculo Operacional* da un rigor matemático a la programación de un “*óptimo resultado condicionado por restricciones*”. Un correlativo programa *dual* al programado *primal*, otorga un valor cuantitativo a la efectiva participación de cada restricción en la definición del

*primal*, proporcionando a la programación de la producción conjunta, de este modo, un criterio *objetivo y económico* para la imputación de los costes comunes, tan sólo basado en la efectiva participación cuantificada de las especificaciones económicas en la producción programada.

## LA PROGRAMACIÓN LINEAL EN LA PRODUCCIÓN CONJUNTA

El *Cálculo Operacional*, mediante la programación lineal, optimiza la *función objetivo* condicionada por *restricciones* formalizadas en inequaciones. En la producción conjunta es el *objetivo óptimo* minimizar la función coste de producción, con restricciones económicas en cuanto a cuantías de productos programados.

La solución *primal* en la programación de la producción conjunta define los *niveles óptimos* de los procesos productivos. La *linealidad* condiciona *aditividad* y *proporcionalidad*, tanto en las funciones económicas, como en las tecnológicas. Seguidamente, vectorialmente formalizamos las restricciones (especificaciones económicas del programa) junto con la función coste productivo y la matriz técnica de la producción:

$\vec{C}(c_1, c_2, \dots, c_m)$ , vector *coste unitario* de  $m$  procesos

$\vec{P}(p_1, p_2, \dots, p_n)$ , vector *cuantía* de  $n$  productos programados

$\vec{X}(x_1, x_2, \dots, x_m)$ , vector *nivel* productivo de los  $m$  procesos

$F(f_{ij})$   $i=1, 2, \dots, n$ ,  $j=1, 2, \dots, m$ , matriz técnica *cuantía-producto / unidad-proceso*

$$F(f_{ij}) = \begin{bmatrix} f_{1,1} & f_{1,2} & \dots & f_{1,m} \\ f_{2,1} & f_{2,2} & \dots & f_{2,m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{n,1} & f_{n,2} & \dots & f_{n,m} \end{bmatrix}$$

Formaliza la producción conjunta una función de transformación vectorial  $F(\vec{X})$ ,

$$F(\vec{X}) = \vec{P}$$

y aceptando *linealidad* en la función de producción  $F(\vec{X})$ , desarrollando,

CURSO 2020 - 2021

$$x_1.f_{1,1} + x_2.f_{1,2} + \dots + x_m.f_{1,m} = p_1$$

$$x_1.f_{2,1} + x_2.f_{2,2} + \dots + x_m.f_{2,m} = p_2$$

.....

$$x_1.f_{n,1} + x_2.f_{n,2} + \dots + x_m.f_{n,m} = p_n$$

Los costes *comunes variables* son función vectorial  $C_v(\vec{X})$  de los niveles productivos  $\vec{X}$ . Los costes *comunes fijos* son una constante  $C_f$ . El coste *variable* mínimo es también un mínimo para el *coste total*,

$$C_t = C_v(\vec{X}) + C_f$$

Considerando *linealidad* en la función de costes variables  $C_v(\vec{X})$ , desarrollando,

$$C_v(\vec{X}) = \vec{X} \cdot \vec{C} = x_1.c_1 + x_2.c_2 + \dots + x_m.c_m$$

Entonces, la *programación lineal óptima* de la producción conjunta minimiza la *función objetivo* costes variables  $C_v(\vec{X})$ , con las *restricciones*,

$$x_1.f_{1,1} \quad x_2.f_{1,2} \quad \dots \quad x_m.f_{1,m} \geq p_1$$

$$x_1.f_{2,1} \quad x_2.f_{2,2} \quad \dots \quad x_m.f_{2,m} \geq p_2$$

.....

$$x_1.f_{n,1} \quad x_2.f_{n,2} \quad \dots \quad x_m.f_{n,m} \geq p_n$$

$$x_1 \geq 0; \quad x_2 \geq 0; \quad \dots \quad x_m \geq 0$$

siendo *programa óptimo* un vector,

$$\vec{X}^0(x_1^0, x_2^0, \dots, x_m^0)$$

que minimiza el *coste variable* común,

$$C_v(\vec{X}^0) = x_1^0.c_1 + x_2^0.c_2 + \dots + x_m^0.c_m$$

y también minimiza el *coste total* común de la producción conjunta,

$$C_t(\vec{X}^0) = C_v(\vec{X}^0) + C_f$$

**LA DUALIDAD MATEMÁTICA INSTRUMENTO DE IMPUTACIÓN ECONÓMICA**

La *dualidad* matemática de la programación lineal es un instrumento que permite imputar los costes comunes de la producción conjunta a los productos fundado, solamente, en principios de naturaleza económica.

En efecto, la programación *dual*,

$$\max. g(\vec{Y}) = y_1 \cdot p_1 + y_2 \cdot p_2 + \dots + y_n \cdot p_n$$

con restricciones  $\vec{X}^0$ ,

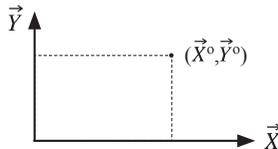
$$\begin{aligned} y_1 \cdot t_{1,1} + y_2 \cdot t_{2,1} + \dots + y_n \cdot t_{n,1} &\leq x_1^0 \\ y_1 \cdot t_{1,2} + y_2 \cdot t_{2,2} + \dots + y_n \cdot t_{n,2} &\leq x_2^0 \\ \dots &\dots \\ y_1 \cdot t_{1,m} + y_2 \cdot t_{2,m} + \dots + y_n \cdot t_{n,m} &\leq x_m^0 \\ y_1 &\geq 0; y_2 \geq 0; \dots y_n \geq 0 \end{aligned}$$

Tiene una solución *dual*,

$$\vec{Y}^0(y_1^0, y_2^0, \dots, y_n^0).$$

Junto a la solución *primal*  $\vec{X}^0$ , la solución *dual*  $\vec{Y}^0$  muestra una simetría en la función de Lagrange y en el *punto de silla*  $(\vec{X}^0, \vec{Y}^0)$ ,

$$L(\vec{X}^0, \vec{Y}^0) = \vec{X}^0 \cdot \vec{C} - \vec{Y}^0 \cdot F(\vec{X}^0) \cdot \vec{X}^0 + \vec{Y}^0 \cdot \vec{P}$$



El *primal*  $\vec{X}^0(x_i^0)$  se define en un *vértice* del espacio *convexo* de dimensión *m*, limitado por los *hiperplanos* de las restricciones activas, donde la función objetivo

es un *hiperplano* tangente y un *mínimo* condicionado. El *dual*  $\vec{Y}^0(y_i^0)$  se define en un *vértice* del espacio *cóncavo* de dimensión  $n$ , limitado por los *hiperplanos* de las restricciones activas, donde la función objetivo es un *hiperplano* tangente y un *máximo* condicionado.

Para el programa *dual*  $\vec{Y}^0(y_i^0)$ , las restricciones son las soluciones por exceso del *primal*  $\vec{X}^0(x_j^0)$ . Para el programa *primal*  $\vec{X}^0(x_j^0)$ , contrariamente, las restricciones son las soluciones por defecto del *dual*  $\vec{Y}^0(y_i^0)$ .

Las soluciones *primal* y *dual*, valoran cuantitativamente la participación individual de cada restricción en la solución del programa contrario. Entonces, en la producción conjunta, el *dual* valora *económicamente* la particular participación de las especificaciones programadas en la definición de los niveles productivos, con coste productivo mínimo. De este modo, el *dual* proporciona un criterio objetivo *estrictamente económico*, basado sólo en la programación económica óptima, habilitando una imputación de los costes comunes a los productos programados.

Las especificaciones no activas, sin eficacia para la definición del programa óptimo (no se hallan ni definen el *vértice*), son satisfechas por el programa óptimo, incluso con una *holgura* no programada, sólo sobrevenida y derivada de otros requerimientos activos. El *dual* confirma la ineficacia de las restricciones inactivas en la programación óptima con una *valoración nula*.

**Concluimos, la solución del programa *dual* proporciona el instrumento objetivo y necesario para la imputación económica de los costes comunes a los productos obtenidos conjuntamente. Tal imputación, que deriva de la eficacia de los requerimientos productivos para minimizar el coste total de la producción conjunta, tiene una naturaleza exclusivamente económica. Su fundamento sólo atiende al objetivo económico, “*resultado óptimo con recursos limitados*”. Para la imputación económica la solución *dual* cuantifica la participación de cada restricción (la especificación programada) en la programación óptima. Así, el punto de silla  $(\vec{X}^0, \vec{Y}^0)$  formaliza un óptimo económico, “*requerimientos-coste*”.**

## UN CASO PRÁCTICO

Un empresario decide trimestralmente la producción conjunta de tres productos, A, B y C, en cuantías respectivas de 100.000, 50.000 y 12.000 unidades. Dispone para ello de dos procesos productivos,  $a$  y  $b$ , de diferente rendimiento y coste. La matriz técnica, *cuantía-producto / unidad-proceso*, es

$$\begin{array}{c} a \quad b \\ \begin{array}{l} A \\ B \\ C \end{array} \begin{bmatrix} 400 & 260 \\ 180 & 160 \\ 60 & 30 \end{bmatrix} \end{array}$$

El empresario aplica la *programación lineal* para definir los niveles óptimos de los procesos productivos, cumpliendo especificaciones económicas y minimizando el *coste variable* de la producción,

$$\min. C_v(\vec{X}) = 1.500 x_a + 1.000 x_b$$

Son *parámetros y especificaciones*:

$$\begin{aligned} P_A &= 300.000; P_B = 180.000; P_C = 12.000 \\ c_a &= 1.500; c_b = 1.000; c_f = 25.000 \\ 400 x_a + 260 x_b &\geq 300.000 \\ 180 x_a + 160 x_b &\geq 180.000 \\ 60 x_a + 30 x_b &\geq 12.000 \\ x_a &\geq 0; x_b \geq 0 \end{aligned}$$

La solución  $\vec{X}^0$  define los *niveles óptimos* de los procesos productivos,

$$\begin{aligned} x_a^0 &= 174,42 \\ x_b^0 &= 116,28 \end{aligned}$$

siendo el *coste total mínimo* de la producción conjunta,

$$C_t = C_v(\vec{X}^0) + C_f = 1.500 x_a^0 + 1.000 x_b^0 + c_f = 402.000 \text{ €}$$

## CURSO 2020 - 2021

Es programa *dual* de la programación *primal*,

$$\max. g(\vec{Y}) = 174,42 y_A + 116,28 y_B$$

con las restricciones,

$$400 y_A + 180 y_B + 60 y_C \leq 174,42$$

$$260 y_A + 160 y_B + 30 y_C \leq 116,28$$

$$y_A \geq 0; y_B \geq 0; y_C \geq 0$$

siendo *solución óptima*,

$$y_A^o = 0,41 \text{ (85,42\%)}$$

$$y_B^o = 0,07 \text{ (14,58\%)}$$

$$y_C^o = 0$$

Los costes totales de la producción conjunta, 402.000 €, son imputados económicamente a los productos aplicando la solución *dual*,

$$A = 343.388 \text{ € (85,42 \%)}$$

$$B = 58.612 \text{ € (14,29\%)}$$

$$C = 0$$

siendo la producción obtenida,

$$A = 174,42 \cdot 400 + 116,28 \cdot 260 = 100.000 \text{ unidades}$$

$$B = 174,42 \cdot 180 + 116,28 \cdot 160 = 50.000 \text{ unidades}$$

$$C = 174,42 \cdot 60 + 116,28 \cdot 30 = 13.953,49 \text{ unidades}$$

y satisfecha la especificación no activa C, con *holgura* de 1.953,49 unidades.

## GENERALIZACIÓN MATEMÁTICA A UNA PROGRAMACIÓN NO LINEAL

La programación habitual de la producción cumple económicamente el requerimiento de la *linealidad*, tanto en la función objetivo, como en las restricciones. No obstante, la racionalidad económica del criterio de imputación expuesto, sugiere su

extensión a cualquier otra funcionalidad de la producción diferente a la lineal. Para ello, es preciso que la nueva funcionalidad mantenga la *dualidad* en la producción programada. En otros trabajos hemos desarrollado un estudio de las condiciones analíticas que permiten asociar una programación no lineal otra lineal, manteniendo sus propiedades y, entre ellas, su *dualidad* matemática<sup>4</sup>.

La dualidad *primal-dual* de la programación lineal se justifica por la simetría de  $\vec{X}$  e  $\vec{Y}$  en la función de Lagrange,

$$L(\vec{X}, \vec{Y}) = X' \cdot \vec{C} + \vec{Y}' [ \vec{P} - F(\vec{X}) \cdot \vec{X} ] = X' \cdot \vec{C} - \vec{Y}' \cdot F(\vec{X}) \cdot \vec{X} + \vec{Y}' \cdot \vec{P}$$

Consideramos una programación de la producción no lineal, con una matriz técnica *jacobiana*  $F(\vec{X})$ , que muestra la *productividad marginal* de cada uno de los procesos productivos activos,

$$\frac{\partial F}{\partial \vec{X}} = \left( \frac{\partial F}{\partial x_{i,j}} \right); i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n,$$

y desarrollando,

$$\frac{\partial F}{\partial \vec{X}} = \begin{bmatrix} \frac{\partial F}{\partial x_{1,1}} & \frac{\partial F}{\partial x_{1,2}} & \cdots & \frac{\partial F}{\partial x_{1,n}} \\ \frac{\partial F}{\partial x_{2,1}} & \frac{\partial F}{\partial x_{2,2}} & \cdots & \frac{\partial F}{\partial x_{2,n}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial F}{\partial x_{m,1}} & \frac{\partial F}{\partial x_{m,2}} & \cdots & \frac{\partial F}{\partial x_{m,n}} \end{bmatrix}$$

Sean los costes variables  $C_v(\vec{X})$ , con *vector de costes marginales*,

$$\frac{\partial C_v}{\partial \vec{X}} = \left( \frac{\partial C_v}{\partial x_1} \quad \frac{\partial C_v}{\partial x_2} \quad \cdots \quad \frac{\partial C_v}{\partial x_m} \right)$$

La programación de esta producción conjunta no lineal lleva *asociada*, en el caso presente, la programación lineal siguiente que minimiza el coste marginal,

4 La simetría  $\vec{X}$  e  $\vec{Y}$  en la función de Lagrange, que justifica la dualidad y la imputación económica de costes, en el caso no lineal que seguidamente analizamos es  $L(\vec{X}, \vec{Y}) = \vec{X}' \frac{\partial C_v}{\partial \vec{X}} - \vec{Y}' \frac{\partial F}{\partial \vec{X}} \vec{X} + \vec{Y}' \frac{\partial g}{\partial \vec{Y}}$  manteniéndose la dualidad en cualquier otra programación no lineal con la misma funcionalidad formal en su asociada lineal.

$$\min. \frac{\partial C_v}{\partial \vec{X}} = x_1 \frac{\partial C_v}{\partial x_1} + x_2 \frac{\partial C_v}{\partial x_2} + \dots + x_m \frac{\partial C_v}{\partial x_m}$$

con especificaciones en las cuantías de los productos tales que su coste marginal no exceda de su productividad marginal<sup>5</sup>,

$$\begin{aligned} x_1 \frac{\partial F}{\partial x_{1,1}} + x_2 \frac{\partial F}{\partial x_{2,1}} + \dots + x_m \frac{\partial F}{\partial x_{m,1}} &\cong \frac{\partial C_v}{\partial x_1} \\ x_1 \frac{\partial F}{\partial x_{1,2}} + x_2 \frac{\partial F}{\partial x_{2,2}} + \dots + x_m \frac{\partial F}{\partial x_{m,2}} &\cong \frac{\partial C_v}{\partial x_2} \\ \dots &\dots \\ x_1 \frac{\partial F}{\partial x_{1,n}} + x_2 \frac{\partial F}{\partial x_{2,n}} + \dots + x_m \frac{\partial F}{\partial x_{m,n}} &\cong \frac{\partial C_v}{\partial x_n} \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0; \dots x_m \geq 0 \end{aligned}$$

con solución *primal*,

$$\vec{X}^0(x_1^0, x_2^0, \dots, x_m^0)$$

siendo la correlativo *dual*,

$$\max. g(\vec{Y}) = y_1 \frac{\partial C_v}{\partial x_1} + y_2 \frac{\partial C_v}{\partial x_2} + \dots + y_n \frac{\partial C_v}{\partial x_n}$$

con las restricciones,

$$\begin{aligned} y_1 \frac{\partial F}{\partial x_{1,1}} + y_2 \frac{\partial F}{\partial x_{1,2}} + \dots + y_n \frac{\partial F}{\partial x_{1,n}} &\leq x_1 \\ y_1 \frac{\partial F}{\partial x_{2,1}} + y_2 \frac{\partial F}{\partial x_{2,2}} + \dots + y_n \frac{\partial F}{\partial x_{2,n}} &\leq x_2 \\ \dots &\dots \\ y_1 \frac{\partial F}{\partial x_{m,1}} + y_2 \frac{\partial F}{\partial x_{m,2}} + \dots + y_n \frac{\partial F}{\partial x_{m,n}} &\leq x_m \\ y_1 \geq 0; y_2 \geq 0; \dots y_n \geq 0 \end{aligned}$$

y una solución *dual*,

$$\vec{Y}^0(y_1^0, y_2^0, \dots, y_n^0)$$

que permite también la imputación económica de los costes comunes en la producción conjunta.

<sup>5</sup> Principio general de la Teoría Económica de la Producción.

## UNA ORDENACIÓN CUANTITATIVA DE LA PRODUCCIÓN CONJUNTA

Es usual que los tratadistas diferencien los productos obtenidos conjuntamente en atención a su importancia económica, clasificándolos cualitativamente en principales, secundarios y residuales, o bien, en productos, subproductos y residuos. Clasificación que responde a unos baremos basados en criterios convencionales orientados a la necesaria imputación de los costes comunes a una variedad productiva.

En el actual estudio tales funciones se invierten, es la imputación económica de los costes la que define el valor interno de la producción y no, contrariamente un subjetivo valor económico el que determine la imputación de costes. El coste asignado a cada producto ya introduce una *ordenación económica cuantitativa*, objetivamente correcta. La imputación *dual* de los costes comunes introduce una valoración de los productos basada en su consideración para la programación. Entonces, la convencional distinción *cualitativa* de productos principales, subproductos y residuos, cede ante la otra ordenación *cuantitativa* basada en la imputación económica interna de su coste productivo.

Tal ordenación cuantitativa introduce un *coste nulo* a los productos obtenidos con una holgura, sólo consecuencia de la producción de otros productos “principales” programados. Ello otorga a los productos de coste nulo mayor margen de competitividad en los mercados, sin que impida su imputación de otros costes de estructura empresarial, atribuidos según su participación en ella según criterios externos, totalmente ajenos a los criterios productivos. Por su analogía con el denominado “*bien libre*” en la Teoría del Consumo, dotado de utilidad, aunque sin precio, el producto de coste productivo nulo podría calificarse en una Teoría de la Producción como “*producto libre*”.

## BIBLIOGRAFÍA

“Sobre el Análisis de la Liquidez”. Anales RACEF (1984-1985)

“Sobre la Decisión Inversora con Criterio Financiero”. Anales RACEF (1984-1985)

“Matemática de la Financiación”. Universidad de Barcelona (1994)

- “Matemática de la Inversión”. Universidad de Barcelona (1995)
- “Fundamentos de la Matemática Financiera”. Universidad de Barcelona (1998)
- “Una Revisión Metodológica del Valor Económico: El Valor Financiero”. Anales RACEF (2013-2014)
- “Mistakes and dysfunctions of IRR. An alternative instrument, FYR”. READ, TP V.9 (2016)
- “About Formal Constructions of Financial Analysis”. SSDC, V 125. Springer (2018)
- “Rentabilidad Financiera de la Inversión Compleja”. Anales RACEF (2018-2019)
- “Profitability in Complex Investments: Errors of IRR and Other Anomalies, their Solutions”. AJMSE IJEF (2019)

**THE DYNAMICS BETWEEN THE STOCK MARKET  
AND EXCHANGE RATES: SPAIN 1999–2015**

**Dr. Arturo Rodríguez Castellanos**

Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Económicas  
y Financieras

Arturo Rodríguez, Académico de Numero de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras (RACEF), ha publicado, junto con Joseba Luzarraga y Marta Regúlez, un artículo titulado “The dynamics between the stock market and exchange rates: Spain 1999–2015” en la prestigiosa revista internacional *The European Journal of Finance*.

En este trabajo analizan un aspecto escasamente estudiado, como es la dinámica causal (“causalidad de Granger”) entre los tipos de cambio y el mercado bursátil en un país perteneciente a una unión monetaria, como es España, tanto en el periodo anterior a la crisis subprime (1999-2007) como en el subsecuente a la misma (2008-2015). Se analizan estas relaciones por una parte desde la influencia de los tipos de cambio del dólar USA, el yen, el yuan y la libra esterlina en el mercado bursátil español, y por otra desde la influencia de este último en el tipo de cambio efectivo real. Los resultados muestran que estas relaciones solo son significativas en el periodo de crisis.

Estos resultados tienen importantes implicaciones. Por una parte, desde el punto de vista de la política económica, muestran que los tipos de cambio de las principales divisas afectan en época de crisis al mercado bursátil español sin que las autoridades puedan actuar sobre los mismos, pues se lo impide la pertenencia a la eurozona; además, como es el mercado de valores el que influye en el tipo de cambio real, las únicas políticas efectivas serán aquellas que contribuyan a fomentar la competitividad de las empresas. Por otra, desde el punto de vista de los agentes en los mercados financieros, revelan oportunidades de arbitraje entre el mercado de cambios y el bursátil. Y, desde el punto de vista de la gestión del riesgo de cambio, indican que en periodo de crisis la diversificación entre ambos mercados no es eficaz; además, corroboran la

importancia de la gestión del “riesgo de cambio económico”, que depende, precisamente, del tipo de cambio real.

Los resultados de ese estudio, y sus implicaciones, pueden ser ampliables en el espacio a países que dentro de la eurozona se encuentren en una situación similar a España, como pueden ser los del Sur de Europa, y en el tiempo a la actual crisis producida por la pandemia de la Covid-19.

Este trabajo es accesible en el siguiente enlace:

<https://www.tandfonline.com/eprint/CAMBCHTSMRQ9UNYU9HBS/full?target=10.1080/1351847X.2020.1832024>

## **ALFONSO X EL SABIO Y EL ENTORNO ECONÓMICO DEL SIGLO XIII \***

**Dr. Francesc Granell Trías**

Académico de número de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.  
Catedrático emérito del Departamento de Historia Económica, Instituciones,  
Política y Economía Mundial de la Facultad de Economía y Empresa  
de la Universidad de Barcelona.  
Miembro del Consejo de la Fundación Jean Monnet y Director General  
Honorario de la Comisión Europea

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Un monarca de su época**

Alfonso X el Sabio, hijo de Fernando III el Santo y de Beatriz de Suabia nace en Toledo el 23 de noviembre de 1221 y muere en Sevilla el 4 de abril de 1284, siendo Rey de Castilla y León, y demás reinos con los que se intitulaba, desde 1252 hasta 1284. Su esposa será Violante de Aragón, hija de Jaime I el Conquistador, rey de Aragón y Conde de Barcelona con la que contrae matrimonio en 1249 siendo, ella, 15 años más joven que él. Tuvieron 11 hijos si bien el Rey se inquietó inicialmente porque los nacimientos cara a la sucesión empezaron tarde lo cual hizo que intentara separarse de Violante para casarse con Cristina de Suecia cosa que al final no sucedió.

Nacido bajo el signo zodiacal Sagitario, signo de fuego, al que Alfonso X debió, sin duda, su carácter creativo, deseoso de aprender cosas nuevas y desbordante de energía activa y capacidad de exploración de otras culturas con, además, gran capacidad para aceptar las decepciones que pudieran afectarlo. A lo largo de estas páginas se verán acontecimientos, sucesos e inquietudes que tienden a confirmar la certeza del diagnóstico zodiacal sobre Alfonso X.

Son coetáneos de su reinado, Jaime I y Pedro III reyes de Aragón y Condes de Barcelona, Alfonso III y Dionis de Portugal, Teobaldo I y II, Enrique I y Juana I de

---

\* Trabajo realizado por el Dr. Francesc Granell Trías para la RACEF

Navarra, Luis IX el Santo y Felipe III el Atrevido de Francia y Muhamad ben al-Ahmar y Muhammed II del Reino de Granada.

Al mismo tiempo, sus años de reinado conocerán nueve papas algunos de ellos de gran relevancia para la gobernanza de Castilla y León y sus relaciones con otros reinos cristianos así como para las ambiciones de Alfonso X de convertirse en Emperadores del Sacro Imperio Romano (objetivo que persiguió desde 1257 pero que se vio forzado a abandonar en 1275, bajo Gregorio X) por su ascendente familiar entroncado con la casa Hohenstaufen por vía materna. Estos papas fueron, sucesivamente, Alejandro IV, Urbano IV, Clemente IV, Gregorio X, Inocencio V, Adriano V, Juan XXI, Nicolas III y Martín IV.

El historiador catalán contemporáneo de Alfonso X Bernat Desclot describe al rey Sabio como el hombre más generoso jamás nacido, pues ningún hombre ni caballero que a él acudiera demandando algo se iba con las manos vacías. Seguramente por ello el Reino fue menos rico y la población sufrió de las cargas que el Rey les impuso por leyes centralizadoras y con monedas devaluadas. Por tal razón los barones de Castilla y León se revelaron contra él limitando su soberanía en las Cortes de Burgos de 1272.

Entre este levantamiento de la nobleza, el levantamiento musulmán-mudejar de 1264-67 por la deriva religiosa, la derrota de su costosa pretensión Imperial en 1275, y sus problemas con el Reino de Granada y con los benimerines, Alfonso X, confinado en Sevilla al final de sus días, debió tener tiempo para reflexionar tanto sobre sus éxitos como de los errores cometidos en sus más de treinta años de Reinado.

## **1.2. Los territorios de la Corona**

Alfonso X hereda de su padre Fernando III una Reconquista peninsular muy avanzada que comprende Castilla, León y las grandes conquistas sobre territorio musulmán que pudo hacer tras la batalla de las Navas de Tolosa contra los almohades en 1212 y que le permitieron hacerse con la Vega del Guadalquivir y tomar Sevilla (1248), conquistas a las que él mismo contribuyó desde sus diez años de edad.

Alfonso X hereda, pues, un territorio de 350.000 kilómetros cuadrados que Alfonso completará añadiendo 34.000 kilómetros cuadrados de Murcia (lo que le da salida al Mar Mediterráneo) y 2.000 kilómetros cuadrados de Niebla. Al final de su

reinado el mundo musulmán peninsular se circunscribirá, gracias al apoyo prestado por las tropas marinies y nazaries en contra de Alfonso X, al Reino de Granada, a pesar de que Clemente IV concediera Bula de Cruzada a Alfonso X en 1265. El Reino de Granada solamente pasará a manos cristianas, con los Reyes Católicos, en 1492.

Esto quiere decir que desde la muerte de Alfonso X y la llegada a la Corona de Castilla y León de su segundo hijo Sancho IV en 1284 hasta 1492, la Reconquista no avanzó produciéndose diferentes vicisitudes de guerra, paz, vasallaje y pago de parias a los monarcas castellano-leoneses en las relaciones entre el mundo islámico y el cristiano.

La historiografía moderna conviene en que la Reconquista empezada después de los avances musulmanes hasta el norte peninsular tras la victoria de Tarik sobre D. Rodrigo en la batalla de Guadalete (711), al derrotar al último rey goda por una traición por la sucesión al trono de Witiza, no fue un proceso lineal pues, en los mas de siete siglos que duró, hubo de todo: periodos de guerra, periodos de paz y armonia entre cristiano y moros, tratados, pago de parias, señoriajes diversos propiciando la repoblación u obstaculizándola, etc. De lo que no hay duda es que los musulmanes llegaron a ejercer control político total pues ahí están las monedas que acuñaron y que circularon por toda la Península para demostrarlo.

### **1.3. Un reino con normas dispares heredadas del pasado**

Ni los suevos, vándalos y alanos (que solo debieron ser un 2% ó un 3% respecto a los 4 ó 5 millones de hispanoromanos) ni los árabes borraron la herencia de la romanización que había empezado en el siglo II antes de Cristo. Los reyes godos nunca renunciaron a los avances que había supuesto la romanización dejando ciudades bien trazadas, puentes, y una amplia red de vías y de regadíos.

De hecho los visigodos habían entrado en España procedentes de mas allá de los Pirineos ya muy romanizados con, esto sí, una tradición ganadera de origen germánico escasamente conocida por los romanos. De hecho el reino visigodo, con capital en Toledo, fue el primero que se formó en Europa tras la caída del Imperio Romano.

El reino de los visigodos fue un reino estable –pese a las disputas sucesorias internas- que solo fue derrumbado por el Califato omeya que se instaló tras la invasión

árabe que se produjo tras la batalla de Guadalete en 711 y que se consolidó con Abderraman I, superviviente omeya a la matanza de los sunis abasis del califato omeya de Damasco. Abderramán I se convirtió en el primer emir independiente de Córdoba en el año 756 fundando la dinastía Umawi desvinculada de Damasco y luego de Bagdad iniciándose, con ello, la etapa de gobierno musulmán de la Península. Los musulmanes habían intentado avanzar en su conquista mas allá de los Pirineos pero tras ocupar territorio aquitano y fijar capital territorial en Narbona fueron frenados en su intento de avanzar por territorio franco por la derrota que sufrieron a manos del rey franco Carlos Martel en la batalla de Poitiers, en el año 732.

El dominio musulmán de la Peninsula, con las sucesivas importantes oleadas posteriores de almorávides y almohades no evitó, sin embargo, que la mayoría de la población hispanoromana y visigoda siguiera adscrita a la tierra con realidades cotidianas poco cambiadas con independencia de la clase política que hubiera pasado a gobernar, lo cual explica la mezcolanza poblacional y jurídica con la que se encontró Alfonso X al llegar a la corona en 1252. Alfonso X heredó, pues, un reino con normas dispares que él intentó uniformizar bajo su poder real.

## **2. EL CONTEXTO DEL REINADO DE ALFONSO X**

### **2.1. Los avances en la Reconquista**

Alfonso, aún príncipe, concluye los Tratados de Alcaraz (1243) y Almisra (1244) con su futuro suegro Jaime I el Conquistador, delimitando los límites de hasta donde debían llegar las reconquistas castellana y la aragonesa lo cual, unido a la ayuda prestada por su suegro Jaime le permite adquirir el Reino de Murcia, aún infante, en 1243, para su rey y padre Fernando III. Un Reino de Murcia que, con los años, le supondrá muchos problemas como la Revuelta mudéjar 1264-66 en que los musulmanes en territorio cristiano o en territorio aún no reconquistado reocuparon, por breve tiempo Murcia, Sanlúcar, Jerez y Lorca por el descontento generado por el no respeto a las capitulaciones que el propio Rey Alfonso había firmado con los musulmanes en materia de respecto a sus leyes y prácticas religiosas.

Aquella atribución de tierras a ocupar por las dos grandes coronas peninsulares con el Tratado de Almisra supuso que los monarcas aragoneses (que habían tenido que

renunciar a territorios occitanos al norte de los Pirineos tras morir Pedro II de Aragón defensor de los cátaros ante el cruzado Simon de Monfort en la batalla de Muret en 1213 en el contexto de la Cruzada Albigense) verían luego perdida la influencia catalana sobre los condados del Languedoc y de la Provenza por el Tratado de Corbeil de 1258, suscrito por Jaime I con Luis IX de Francia. Tras estas renunciaciones del Norte de los Pirineos y el Tratado de Almizra renunciando a expandirse hacia el sur, el Rey de Aragón y Conde de Barcelona cedía mucho territorio potencialmente reconquistable a Castilla.

Los monarcas aragoneses dedicarían ahora su gobernanza a proyectarse hacia el Mediterráneo como había mostrado ya con las conquistas por Jaime I a los musulmanes de Mallorca (1229), Ibiza (1235), Valencia (1238) y que más adelante continuarían los almogávares hacia el Este mediterráneo que, tras la derrota de los pisanos en Sicilia, quedó convertido en un escenario de lucha comercial entre Aragón y el Condado de Barcelona por una parte y Génova por el otro. Con ello Aragón jugó un doble papel de potencia mediterránea (tratando de controlar la piratería que había crecido desde la conquista musulmana de Mallorca en el año 903) y de estado peninsular, circunstancia, ésta, que implicó que no siempre los monarcas aragoneses abandonaran la idea de ganar territorio en la Península a costa del Reino de Castilla o del reino nazarí de Granada (que se había formado en 1237) y cuyo rey Mohamed I pagaba tributo a Fernando III al que debía “auxilium y consilium” lo cual explica que quinientos jinetes granadinos participaran en las tomas de Sevilla, Jerez, Arcos, Medina Sidonia y Niebla colaborando, incluso, en la ocupación militar de Murcia.

Con Aragón-Barcelona volcada hacia el Mediterráneo, Castilla pudo ir ensanchando su Reino con Murcia. Alfonso X cedió el Algarve a Portugal tras la boda de su hija Beatriz con el rey Alfonso III de Portugal, después de años a título de feudo hasta 1268. Por otra parte Alfonso X se concentró en reconquistas en la Península y no concretó una proyectada cruzada con la que había proyectado ganar territorios africanos y hacerse con la voluntad del Papa para ser investido emperador del Sacro Imperio Romano Germánico, como se le había propuesto por su ascendente materno tras la muerte del emperador Federico II en 1250.

## **2.2. Un Rey culto y polifacético**

Alfonso X no fue, pues, un rey de conquista de grandes extensiones territoriales como lo fue su padre Fernando III, a pesar de que siendo aún príncipe heredero había

tomado parte en acciones militares en la cuenca del Guadalquivir, sino que fue un Rey repoblador de los extensos dominios heredados y conquistados y un Rey que fomentó la cultura, mejor dicho, las “Tres Culturas” (cristiana, judía y árabe), e impulsó o trató de impulsar -con la oposición de nobles y ciudades- una legislación real unificada en todos sus dominios con normas que, por cierto, tenían sus raíces en el derecho romano y en la normativa visigoda de un Reino unificado (el primero reconocido como tal en toda Europa tras la caída de Roma) asociada, primero, a la religion cristiano-arriana (aunque tolerante con los hispano-romanos-católicos) y, luego, al catolicismo tras abjurar del arrianismo Recaredo, -hijo y sucesor de Leovigildo-, y la nobleza goda en el 587, confirmado todo ello en el III Concilio de Toledo del 589, mediando influencias de su hermano Hermenegildo, la influencia del Obispo de Sevilla Leandro y del Papa Gregorio Magno, gracias, seguramente, además, al hecho de que los súbditos galoromanos de Septimania de la Corona goda eran ya católicos.

El Rey Sabio impulsó la escuela de Traductores de Toledo como iniciativa multicultural creada después de la reconquista de la ciudad por Alfonso VI en 1085. En la escuela de Toledo coincidieron en mas o menos espíritu de colaboración cristianos, judíos y árabes lo que ha servido para dar paso a la idea de que la relación entre estos tres grupos religiosos siempre fue una balsa de aceite, lo cual no siempre fue verdad, sobre todo porque Alfonso X fue favoreciendo cada vez mas a los cristianos en contra del respeto al Corán y la Sunna que se había establecido al principio y que permitía a los musulmanes en territorio cristiano seguir con sus costumbres y profesiones. Desde las traducciones que allí se hicieron y el saber que los árabes trajeron de Oriente se pudo recuperar para Occidente mucha de la cultura grecolatina, egipcia y oriental.

Por otra parte varios monasterios, colaboradores de Alfonso X y los clérigos en sus homilías hicieron avanzar el castellano en base al latín vulgar hasta convertirlo en la lengua oficial de Castilla-León y en lingua franca peninsular a partir del inicio remoto de la lengua castellana con las Glosas emilianenses de San Millán de Suso del año 964.

Alfonso X se aprovecha del progreso que supone el contacto con las técnicas de producción árabes de los mudéjares y de las europeas que llegan a Castilla, León y Galicia gracias a las masas de peregrinos que transitan desde los Pirineos y los Puertos de Galicia hasta Santiago de Compostela, por la que se ha denominado Ruta Jacobea o

Camino de Santiago, en busca de curación para sus males o salvación para sus almas y que además del intercambio de ideas y de cultura traen consigo moneda y técnicas de construcción de hospitales, monasterios y albergues y producción artesanal propia en un movimiento que empezó en el siglo X y que hasta que la Cruzada desvió los peregrinos hacia Jerusalén, supuso un tránsito de gentes que se ha estimado-quizás exageradamente- superior a las 250.000 personas al año.

La gran producción de libros con miniaturas que se realizan y que multiplican los copistas, durante el reinado de Alfonso X, en monasterios y palacios nos han dejado mas de 4.000 imágenes que junto a las pinturas y esculturas en piedra en iglesias y monasterios son una especie de muestra fotográfica de lo que fue la sociedad de su tiempo, sus oficios, costumbres y modos de vida en general. Estas representaciones, las poblaciones creadas, los edificios (la catedral de León se construye a partir de 1255) y las artesanías y útiles de aquella época conservados sirven para mostrar los avances que la sociedad estaba consiguiendo en aquel siglo XIII.

Aunque no pueda decirse que Alfonso X fuera el protagonista de todo aquel progreso, no es menos cierto que la tan repetida afirmación del jesuita Juan de Mariana de que “mirando el cielo perdió la tierra” no se ve corroborada por las obras publicadas por el mecenazgo del rey Alfonso que en su escritorio real se rodeó de traductores, copistas (la imprenta de Gutenberg solo llegaría en 1447), dibujantes, miniaturistas, poetas, músicos y científicos en terrenos que permitieron la edición de libros escritos y dibujados sobre pergamino en áreas tan dispares como la Astronomía con sus famoso Libro complido en los juzizios de las estrellas y en sus Tablas Alfonsinas (que se supone que ayudaron a Copérnico a construir su modelo heliocéntrico del Universo en 1543); Ajedrez, dados y tablas; Lírica (Cantigas de Santa Maria); máximas morales (Libro de los cien capítulos) Ciencias Ocultas (Libro de las Cruces); Alquimia (Lapidario), Historia (Estoria de España, General Estoria).

En este contexto tienen, además, mucha importancia las Leyes y Fueros reguladores de la convivencia y la economía donde antes solamente existían el Liber Judiciorum de tradición visigoda y algunos Fueros y costumbres. Estas leyes de Alfonso X (Espéculo, Fuero Real, Las Siete Partidas y acuerdos de Cortes) nunca llegaron a aplicarse plenamente por los disturbios al final de su reinado (por tratar de acabar con los privilegios de señores y ciudades) pero constituyen una auténtica enciclopedia mejorada de normas romanas,castellanas y de recepción del derecho común que sirvió

incluso de ley de aplicación (tras el ordenamiento de Alcalá de 1348) en la América hispana y hasta, curiosamente, en la parte ex hispana de los Estados Unidos tras la independencia de las Trece Colonias de Inglaterra en 1776.

A juzgar por la representación gráfica que nos presentan las miniaturas de cómo se realizaba la elaboración de esta legislación, Alfonso X debió implicarse directamente en la redacción de estas leyes con, esto sí, escribas y con un jurisconsulto, lo cual le da un carácter distinto al que se nos aparece con su contemporáneo Jaime I en que el rey recibe las leyes ya hechas y solo las sanciona.

Toda esta amplia gama de temáticas expuestas ha hecho que Alfonso X haya sido reconocido como el rey más culto de la Historia de España, hombre ilustrado e inquieto abierto incluso a las críticas de la Iglesia y renacentista antes, pues, del inicio “oficial” del Renacimiento como transición entre el fin de la baja Edad Media (convencionalmente fijada en 1453 fecha de la caída de Constantinopla del Imperio romano de Oriente ante los turcos) y el inicio de la Edad Moderna, un Renacimiento que, nacido en Florencia, supuso, supuestamente, la renovación en todas las ramas del saber con reivindicación de unas culturas griega y latina que seguramente nunca habían existido como los renacentistas las definieron.

### **2.3. La lucha por el Imperio**

Con una visión contemporánea alejada de la afirmación del padre Mariana en el Siglo de Oro, podemos decir que no fue la contemplación del cielo la que restó posibilidades a Alfonso X, sino el coste que le supuso su intento de ser investido Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico (entre los años de la embajada pisana de 1256 y hasta 1275, como miembro de la familia gibelina de los Hohenstaufen como hijo de Beatriz de Suabia, prima del emperador fallecido Federico II) en una pretensión que le duró 19 años y que fue muy exigente con las finanzas de Castilla y que sirvió, incluso, para depreciar su moneda y para hacer aumentar la presión tributaria hasta niveles que generarían sublevaciones de nobles y ciudades y que marcarían el resultado del problema sucesorio, tras la muerte de su primogénito Fernando de la Cerda en 1275, con el enfrentamiento entre los dos hijos de éste (Alfonso y Fernando), apoyados por su mujer la Reina Violante de Aragón y su segundo hijo Sancho que, en rebeldía, ganó la disputa sucesoria apoyado por Aragón y Portugal.

Sancho fue, pues, coronado como Sancho IV el Bravo tras muchas intrigas y pese a la oposición de la Curia pontificia a otorgarle bula de dispensa por su boda en segundas nupcias, en el 1282, con María de Molina por graves impedimentos de consanguinidad y tras su primer matrimonio no consumado con Guillermina de Montcada y Castellvell. Aquella dispensa matrimonial fue la excusa de alineamientos enfrentados entre las cortes cristianas a favor o en contra del rey Alfonso X y su segundo hijo Sancho.

El papa francés Martin IV, aliado de Felipe el Atrevido de Francia, excomulgó a Sancho y dictó penas contra los que lo apoyaran, pero éstas no se cumplieron. De esta manera y con el apoyo de prelados, nobles e hidalgos Sancho fue aclamado príncipe heredero usurpando el trono a su padre (pese a renunciar Sancho a ser considerado rey hasta que no muriera su padre) lo cual llevó a Alfonso X a refugiarse en la Sevilla que le fue fiel hasta el final de sus días a los 62 años de edad. Tras la muerte de Alfonso X, Sancho IV y su segunda esposa María de Molina continuaron litigando para obtener la dispensa por su matrimonio y la legitimación de sus hijos habidos. Solo en 1301, María de Molina consigue de Bonifacio VIII tal legitimación la cual permitirá al nieto de Alfonso X, Fernando IV, heredar legítimamente el trono de Castilla que había ocupado sin legitimación papal desde la muerte de Sancho IV, en 1295, pese a la oposición siempre presente, de los infantes de la Cerda.

La sensibilidad artística que el padre Mariana consideró como una frivolidad impropia de un rey, debería ser interpretada, con nuestros valores actuales, como un aspecto positivo que facilitó al monarca potenciar la cultura, la ciencia y las artes, sectores, todos ellos, importantes para nuestra economía contemporánea. Lo mismo podría decirse del empeño alfonsino por crear un nuevo imaginario de la Corte en que el Rey y los miembros de la Cancillería real aparecen siempre con ropas ricas y hasta acompañados de maceros uniformados con las armas del Reino pasando, en cierta manera, por encima de la regulación de las Cortes de Valladolid de 1295 que habían limitado el uso de prendas lujosas con objeto de limitar gastos e importaciones.

La Iglesia era, en tiempos de Alfonso X una potencia económica, social y política de primer orden con abades (cistercienses, dominicos y franciscanos) y obispos que formaban parte de la clase feudal dominante y con ellos había que situar también a las Ordenes Militares religiosas (sobre todo Alcántara y Santiago) que jugaron un gran papel en la repoblación de territorios escasamente poblados arrebatados a los musul-

manes. El libro jurídico Setenario es el ejemplo del respeto al Derecho canónico y a la jerarquía eclesiástica, quizás excesivo porque generó malestar entre los musulmanes al no ver respetadas sus capitulaciones lo cual condicionó la revolución mudejar de 1264.

#### **2.4. La proyección marítima**

En época alfonsina se empieza a consolidar la marina que estando ya desarrollada en Barcelona, Mallorca y zonas costeras del Reino de Aragón, sólo empezó a tener interés para los reyes castellanos tras la ayuda de barcos vizcainos, al mando de Ramón Bonifaz, para la reconquista por Fernando III de Sevilla en 1248. De hecho el puerto de Sevilla ya era importante desde la época de los almohades lo cual fue reforzado por los privilegios otorgados por Fernando III tras su reconquista con ayuda de jinetes granadinos.

Ello atrajo a Sevilla a comerciantes y negociantes genoveses, catalanes y mallorquines. En Sevilla había un Barrio de Mar con alcalde propio, lonja, horno y baño pudiendo tener cónsules, jueces, iglesia y capellán, además de gozar de diezmos reales reducidos a la mitad sobre importaciones y exportaciones.

Alfonso X emprenderá, incluso, una aventura marítima ocupando unos días, tomando esclavos y saqueando, Salé, en la costa marroquí, con una flota de 37 buques, aunque tras ser rechazado su ejército por los benimerines, Alfonso X desistió de establecerse en África y tampoco participó en las Cruzadas a Tierra Santa como lo hiciera el rey francés Luis IX que murió en Túnez al haberse puesto al frente de la Octava Cruzada (1270) como lo había hecho ya en la Séptima (1248-54). De hecho los cristianos no recuperaron nunca Jerusalén desde su pérdida en 1244.

El hecho de que solo a partir de 1290 empezaran a dibujarse Cartas nauticas (la primera es la Pisana de este año y la del judío mallorquín Cresques Abrahán es de 1375, mientras que la primera portuguesa es la de Cantino de 1502, recogiendo ya, entre otras, las tierras halladas en los viajes de Vasco de Gama a la India y de Colón a América) hacía que la navegación de la época alfonsina no pudiera asumir empresas náuticas de envergadura que solamente iniciarían los portugueses a partir de sus expediciones a las Islas Canarias con los viajes de Dionis en 1279 o el veneciano Marco Polo en su presencia en China (1271-95).

### 3. LOS CONCEPTOS ÉTICO-RELIGIOSO-CATÓLICOS EN ALFONSO X

#### 3.1. Las tres almas del pueblo

En el imaginario alfonsino el pueblo debe tener tres almas: la racional, la sensible y la vegetativa que connota lo que es la economía de la época de Alfonso X tal como puede verse en las ideas sobre el funcionamiento del mercado y de las transacciones, en sus grandes libros regulatorios: El Especulo, el Fuero Real y Las Partidas.

Lo fundamental en la economía alfonsina es el poder real y la iniciativa regia y no la eclesiástica, pero el poder real está fuertemente impregnado de valores ético-religiosos.

Por ello y en las tres almas de los hombres no es extraño que “el alma racional o razonable” se base en la idea de que es preciso conocer a Dios, amarlo y temerlo. Por otra parte el “alma sensitiva o sentidora” determina que lo esencial es conocer, honrar y guardar al Rey, en el bien entendido que el Rey debe ser prudente, haciendo recto uso del poder. El alma tercera es la “vegetativa o criadora” para amar a la tierra de la que se es natural, una idea que muchos consideran precursora del actual ecologismo.

La economía tiene, en la obra de Alfonso X un sentido teológico que nos aboca mas a una reflexión moral que a una reflexión económica propiamente dicha. La economía se basa en una interpretación cristiana del mundo basada en la doctrina de la Iglesia y en el pensamiento cristiano escolástico de la época en que hay mas de ética basada en conceptos aristotelicos desarrollados por Santo Tomás de Aquino (1225-1274) que en ideas sobre los mecanismos económicos propiamente dichos.

Su concepto moral, ya recogido en el Fuero Juzgo visigodo actualizado a lengua romance y con aplicación extendida por Fernando III, parte de la idea de que es necesario buscar el trato justo y honesto en que debe prevalecer la voluntad de las partes y deben evitarse las prácticas fraudulentas sancionándose la usura como censurable y apartada de la moral comercial (curiosamente establecido el interés al 33,3% siguiendo el Digesto de Justiniano) y hasta el interés por los préstamos (en Las Partidas de conformidad con el nuevo derecho canónico), enfatizando la idea de que siempre es

necesario que la compraventa se realice a un precio justo lo que viene a significar que debe existir igualdad entre lo que se entrega (bien o servicio) y lo que se recibe a cambio (dinero con la economía ya monetizada).

Con objeto de medir esto de una forma correcta se establece un embrionario sistema de pesos y medidas para las transacciones de trigo y de vino y telas, cuyo primer infractor será el Rey al manipular el peso de las monedas de oro y plata como mecanismo muy usado por la Hacienda real para hacer frente a sus gastos.

El hecho de que estas reglamentaciones se refieran a las ciudades y a ferias viene a significar que el mundo agrícola seguía funcionando a base de las costumbres sobre el trueque y las relaciones señoriales por no haber entrado aún en la economía monetizada.

El concepto moral de la economía no dispone, sin embargo, de instrumentos para controlar los fraudes o adulteraciones por lo que la prohibición de venta a precios superiores a lo estipulado por el Concejo o pregonado no tenía el significado que hoy le podemos dar.

Algunos autores han considerado que Las Partidas introducen la idea de la competencia leal al afirmar que las partes deben tener la plena capacidad de obrar y deben actuar libremente, por lo que no se consideran las transacciones entre padres e hijos, una relación que hoy calificaríamos de abuso de posición dominante.

### **3.2. Los ideales político-religioso-católicos**

El Rey Alfonso quiere que su poder “por la gracia de Dios” no admita replica de la nobleza y los señores. Para él, con también muy importantes los conceptos morales asociados al funcionamiento de la economía. Por ello el deseo del Rey de gobernar por encima de la nobleza, las ciudades y los monasterios, debe compaginarse con el respeto al poder de la Iglesia, el Papado, las órdenes religiosas y los monasterios, lo cual fue progresivamente en detrimento de los derechos reconocidos a musulmanes y judíos.

También es necesario recordar que todos los reinos peninsulares, los grandes (Castilla y Aragón) y los menores (Portugal y Navarra) compartían los mismos idea-

les político religiosos católicos de los que solamente se apartaba el Reino de Granada que, pese a la derrota almohade de las Navas de Tolosa (1212), siguió en el extremo sur de la Península hasta 1492 bajo el Reinado de Isabel de Castilla y Fernando de Aragón si bien pagando, en muchos momentos, elevados tributos que sirvieron para activar la circulación monetaria en Castilla.

En su vertiente económica hay que tener en cuenta que los gremios y cofradías (que habían tenido su origen en Europa en el siglo XI) impactaban fuertemente el funcionamiento de la vida de las ciudades respondiendo al patrón moral-religioso de las cofradías devocionales o funerarias y de asistencia mutua fuertemente impregnados de la devoción mariana de frailes, clérigos y caballeros claramente en alza en detrimento de la anterior tolerancia religiosa.

Los otros reinos europeos contemporáneos a Alfonso X también compartían este patrón moral-religioso-católico cosa que se mantendría hasta la Reforma iniciada en Alemania a partir de las tesis del Monje agustino Martin Lutero en 1517 (contra las indulgencias) y la ruptura de Enrique VIII que se nombró jefe de la Iglesia anglicana en 1531 a pesar de que hasta entonces había sido un defensor de la fe católica incluso contra los príncipes alemanes que apoyaban a Lutero.

### **3.3. El Camino de Santiago y las Órdenes Militares**

Por otra parte Alfonso X demostró su apoyo al catolicismo y a sus valores morales apoyando las peregrinaciones a Santiago de Compostela que venían produciéndose desde el siglo X y a su través fueron generalizándose los valores espirituales materializados en la creación de monasterios, catedrales, hospitales y obras pías a lo largo de su recorrido.

No puede olvidarse tampoco que la Iglesia era una potencia económica, social y política con sus abades y obispos en la cúspide del poder feudal y que en los siglos XI y XII se habían desarrollado, respectivamente, las órdenes religioso-militares de Alcántara y Santiago y las ordenes mendicantes de franciscanos y dominicos además de los cistercienses. Las órdenes religioso-militares jugaron un gran papel en la repoblación y dominaban amplios territorios imponiendo sus reglas de conducta que muchas veces tenían mas peso, incluso, que las reglas del Rey y de las ciudades.

El propio Alfonso X creó la orden caballeresca de Santa María de España de carácter naval aunque sólo tendría vida, en Cartagena, desde 1270 hasta 1280.

Todos estos conceptos morales quedaban muy bien reflejados en las enseñanzas que se impartían en las universidades creadas por evolución de las antiguas escuelas de los monasterios y por, también, los privilegios reales. Tal es el caso del impulso a las universidades de Valladolid (creada en 1241) y de Salamanca (creada en 1218) y la Universidad de Sevilla creada por Alfonso X en 1254.

## **4. LA POBLACIÓN Y LOS MÉTODOS DE PRODUCCIÓN**

### **4.1. La Población**

Durante la Edad Media los reinos peninsulares son exponentes del ciclo demográfico preindustrial característico de toda Europa, con alta natalidad, alta mortalidad, débil crecimiento demográfico y episodios de mortalidad más o menos catastróficos derivados de malas cosechas, enfermedades que vulnerabilizaban la población o atrocidades derivadas del maltrato por la violencia de los poderes o por situaciones bélicas. La peor de estas catástrofes demográficas no acontecerá en tiempos de Alfonso X sino con la peste negra de 1348-51, bajo reinados de Alfonso XI y Pedro I en Castilla y de Pedro IV el Ceremonioso en Aragón. Tal peste hizo caer la población entre un tercio y un cuarto del total agravando el impacto demográfico que tuvo la persecución de los judíos.

Dada la ampliación del territorio del Reino de Castilla hacia el Sur, tanto Fernando III como Alfonso X tuvieron que repoblar los territorios conquistados vaciados en Murcia y la Baja Andalucía con la cuenca del Guadalquivir, estimulando la migración interior hacia el sur lo cual generó una cierta depoblación y crisis de subsistencia en las áreas cantábricas y de la cuenca del Duero con, quizás, la excepción de la Ruta de Santiago que propició la llegada y asentamiento de francos, los cuales aportaron técnicas de producción desconocidas en los reinos cristianos de la Península.

La población era una mezcla de castellano-leoneses cristianos, indígenas que habían seguido siendo cristianos pese a estar en territorio musulmán (mozárabes),

musulmanes incorporados a la nueva situación conservando su religión (mudéjares), renegados cristianos convertidos al islamismo (muladies) y judíos.

Las necesidades de repoblación hicieron que se aceptara que los musulmanes de los territorios reconquistados siguieran allí, bien bautizándose y convirtiéndose al cristianismo (moriscos), bien conservando su fe, costumbres y leyes dando lugar, estos últimos, al fenómeno “mudéjar” que duró hasta su rebelión y expulsión hacia el Reino de Granada en 1264.

Toda esta mezcla dio lugar a una sociedad regida por un complejo de normas y fueros además del real con diversidad de tratos respecto a tradiciones y costumbres, comunidades de bosques, montes y pastos y hasta transhumancia grupal, carnicerías musulmanas, mezquitas e iglesias, etc.

El otro grupo étnico de importancia fue el judío, importante en ciudades como Burgos y Toledo, que junto a cristianos y musulmanes propició el gran esplendor de la Escuela de Traductores de Toledo que hizo colaborar, con el apoyo del Rey, a las tres culturas fomentando, además, su interconexión y las traducciones al latín y luego al romance de textos del pasado.

Tampoco hay que olvidar la población eslava procedente de Europa Central y Oriental que era en su mayoría esclava.

Es muy difícil determinar la importancia numérica de estos grupos étnicos y todas las estimaciones son especulativas, habiéndose llegado a la conclusión que el sustrato hispano-romano-visigodo era el preponderante y que la población musulmana nunca debió superar el 10% del total, tratándose –esto sí– de una población dirigente y básicamente urbana asentada en antiguas ciudades romanas revitalizadas con técnicas árabes procedentes del Califato omeya de Damasco (661-750) y del abasí de Bagdad (750-1258), así como de técnicas bizantinas asociadas al esplendor del Imperio Romano de Oriente hasta su conquista por los turcos otomanos en 1453, tras el fin del Imperio Romano de Occidente culminado con su disolución en el 476, fechas, ambas, en que la historiografía tradicional ha hecho coincidir el fin de la Edad Media y la Edad Moderna.

Los estudios históricos actuales se niegan a aceptar que la herencia grecoromana desapareciera con las invasiones de los pueblos del norte de Europa que hasta hace poco eran considerados pueblos bárbaros pero que en realidad se adaptaron a muchos elementos jurídicos y de gobernanza romana que tuvieron reflejo en la legislación visigoda y de los reinos cristianos de la Península. Esto supone que el proceso hasta llegar a la población y la economía alfonsina no vino determinado por cambios sustanciales desde los antiguos pobladores iberos, romanos, visigodos, cristianos, árabes o judíos sino que cada uno de estos grupos aportaron solamente algunos impactos a la formación de la personalidad hispana de tiempos de Alfonso X.

Haciendo la media de algunas estimaciones demográficas realizadas para la época de los Reyes Católicos se puede aventurar que la población de Castilla sobre un territorio de más de 350.000 kilómetros cuadrados debía superar los 3 millones de habitantes mientras que el Reino de Aragón y el Condado de Barcelona que se extendían sobre 110.000 kilómetros cuadrados debieron llegar a tener una población solamente superior a los 700.000 habitantes mientras que Portugal, con 88.000 kilómetros cuadrados debía tener una población algo superior a la de Aragón y la población del Reino de Granada con sus 30.000 kilómetros cuadrados solamente debía alcanzar los 250.000 habitantes.

Estas cifras, bien que puramente especulativas, dada la inexistencia de censos de población en la época, sirven para explicar el mayor peso de Castilla en las cuestiones peninsulares, cosa que se proyectaría a América tras los viajes de Colón hacia el Nuevo Mundo a partir de finales del siglo XV.

#### **4.2. La jerarquización social**

En aquella época de Reconquista y Repoblación había que atender a tres funciones: rezar, combatir y trabajar. La primera función la realizaban clérigos y monjes que por estar supuestamente en contacto con Dios impulsaban la salvación de las almas del pueblo. La función de combatir la llevaban a cabo los militares que controlaban y ejercían el uso de la fuerza sobre todo en tierras fronterizas con el Islam. La función de trabajar correspondía a los campesinos -que trabajaban la tierra, adscritos a ella- en el marco del señorío, el Monasterio o la parroquia rural, así como a los comerciantes

y artesanos que vivían en las poblaciones. De hecho esta división estamental de la sociedad subsistiría hasta la Constitución aprobada por las Cortes de Cádiz de 1812 y que no siempre fue respetada por Fernando VII.

La población estaba muy jerarquizada. En la cumbre estaba el Rey que se consideraba investido por la gracia de Dios, con línea sucesoria de padres a hijos a diferencia de los antiguos reyes godos que se sucedían en forma electiva. El tema de la línea sucesoria fue un problema al final del reinado de Alfonso X pues muerto su hijo primogénito se entabló un grave pleito sucesorio entre los hijos del mismo (los infantes de la Cerda, apoyados por la esposa de Alfonso, Violante de Aragón, y el segundo hijo de Alfonso Sancho que finalmente pasaría a reinar como Sancho IV antes, incluso, de la muerte de su padre que se vio obligado a refugiarse en Sevilla hasta su muerte en 1284. El problema derivó de que la línea tradicional de sucesión y la regulación de Las Partidas eran contradictorias. El hecho de que la nobleza se pusiera a favor de Sancho IV por el malestar que había creado la fiscalidad alfonsina resultó determinante en el pleito sucesorio.

En un segundo nivel de esta jerarquización de la población estaban los miembros de la nobleza militar una parte de la cual procedía de los linajes iberorromanos o hispano godos que no se vieron afectados por la invasión árabe y otra parte procedía de los ennoblecidos por los Reyes durante la Reconquista como infanzones o fijosdalgo.

El tercer nivel venía integrado por la jerarquía eclesiástica, gran propietaria y monopolizadora de la cultura en sus monasterios y escuelas catedralicias.

A medida que en la sociedad fueron teniendo más importancia las ciudades, fue cobrando más importancia un estamento compuesto por los maestros artesanos y otros oficios relacionados con la producción y el comercio urbanos asociados, en muchos casos, a la aprobación por el Rey de ferias y Mercados.

Y, el último nivel de la sociedad de la época lo constituían los campesinos, siervos de la gleba- tanto musulmanes como cristianos- y hasta esclavos cuya vida estaba vinculada a la tierra y que venía totalmente condicionada por el ritmo de las estaciones agrícolas o de su ocupación ganadera o pesquera y que pagaban rentas o aportaban prestaciones a sus respectivos señores y a la Corona.

### **4.3. La Repoblación y la economía**

A medida que los cristianos fueron ocupando territorios antes desocupados u ocupados por musulmanes que preferían emigrar hacia el sur que quedarse en territorio cristiano se planteaba la cuestión de la Repoblación lo cual no significó una revolución demográfica total pues muchos de los antiguos pobladores musulmanes siguieron sobre el terreno conservando incluso sus leyes y tradiciones, convertidos en mudéjares, o convertidos al catolicismo tras ser bautizados (esto solo se haría obligatorio con los Reyes Católicos).

Los esclavos sobrevivientes de la época goda huyeron hacia zonas de repoblación en que las autoridades necesitaban repobladores para lo cual les otorgaban el estatuto de hombres libres. Por ello los únicos esclavos existentes fueron sarracenos hechos prisioneros en acciones bélicas de reconquista. Lo normal era que al morir sus señores los esclavos recibieran la manumisión convirtiéndose en mudéjares o sea musulmanes libres.

Los repobladores de los territorios conquistados al Islam eran, normalmente, agricultores venidos de tierras ya en producción mas al norte que llegaban con sus herramientas, animales, semillas y alimentos para poder sobrevivir en espera de su primera cosecha. Los poderosos les aseguraban la defensa de las tierras que cultivaban y su protección a cambio de una parte de sus producciones, de prestaciones personales y del uso obligado de molinos, hornos y fraguas propiedad de nobles o monasterios.

La vida de este campesinado venía determinada por el ritmo de las estaciones, clima, cultivos y cosechas generalmente asociadas al autoabastecimiento y con poca proyección hacia el mercado. Estos agricultores eran normalmente grupos familiares reducidos vinculados por lazos de sangre o por proceder de un mismo lugar. Por ello celebraban, en muchos casos, las mismas festividades y creaban redes de solidaridad construyendo, muchas veces iglesias aprovechando materiales de antiguas construcciones romanas u otras.

La poca densidad de población y el hecho de que los núcleos urbanos estuvieran alejados unos de otros propició el desarrollo de una ganadería extensiva lo cual gene-

ró, muchas veces, contenciosos entre los agricultores y los propietarios de los grandes rebaños que eran los nobles y los monasterios. El establecimiento de cañadas para la Mesta trató de evitar estos contenciosos.

Hay, además, que pensar que en la época alfonsina forman parte del Reino algunas grandes ciudades como Burgos, Toledo, Sevilla o Córdoba que habían alcanzado, sobre todo esta última, gran magnificencia en la época califal. Algunos cálculos nos dicen que Córdoba la capital califal habría llegado a tener una población que se ha estimado en más de 200.000 habitantes, estimación, quizás, algo fantástica teniendo en cuenta la realidad del trazado urbano y los medios de transporte que nos muestra la iconografía de la época.

El establecimiento de Concejos en las zonas reconquistadas y la entrega de vastos territorios para su explotación y defensa a las órdenes militares, así como los repartimientos a favor de nobles e Iglesia no dieron lugar a la aparición de nuevos núcleos urbanos de una cierta importancia que no fueran los heredados del pasado hispanorromano o aquellos que pudieron gozar de ferias por privilegio real.

La disolución del Califato de Córdoba en 23 taifas a partir de inicios del siglo XI, que propició la toma de Toledo en 1085 por Alfonso VI de León, y la poca estabilidad de las invasiones almorávides y luego almohades tampoco ayudó a que el mundo islámico viera el nacimiento de núcleos urbanos importantes más allá de los existentes desde la época romano-visigoda.

Como reflejan los libros miniados de la época, con sus innumerables ilustraciones, la economía alfonsina mantiene y mejora muchos de los sistemas de producción que ya habían desarrollado los romanos y que se perfeccionaron con algunas técnicas traídas del norte de Europa por los pueblos que en una época se llamaron “bárbaros” pero que no eran tales. Véase, por ejemplo, la alta calidad de piezas de orfebrería visigoda como la corona votiva de Recaredo o, en general, el tesoro de Guarrazar, o bien las espadas de los talleres de Toledo del siglo VII demostrativas de que aquellos espaderos conocían bien las técnicas de forja y temple con aceite o piénsese -en otro orden de cosas- la acuñación de moneda por Leovigildo, el establecimiento de la capital en Toledo por Atanagildo, la conversión al catolicismo de Recaredo o la publicación de los doce libros del Liber Iudiciorum por Recesvinto.

También cabe señalar que quienes llegaban por el Camino de Santiago y quienes habían llegado por el Sur en las sucesivas oleadas de pueblos árabes que fueron llegando a la Península (tras la primera oleada bereber de 15.000 hombres mandados por Tarik y Muza en julio del 711) trajeron sus respectivas culturas y técnicas de producción.

Las tropas de Al Andalus que se adueñaron de buena parte del territorio hispano-visigodo en 4 años y que comenzaron a penetrar en territorio de los francos hasta que Carlos Martel los detuvo derrotándolos en Poitiers (732), venían del gran imperio omeya que se prolongaba desde la actual Siria hasta el Magreb y traían el legado de Mahoma (Meca 571- 632), los califas ortodoxos (632-661) el Califato omeya de Damasco (661-750) y el inicio del califato abasí de Bagdad (750-1258) instancias que habían dado lugar al nacimiento del Califato de Córdoba (751) que en sus años de esplendor recibía visitas de embajadas de los grandes reinos cristianos europeos ostentando un nivel de desarrollo espectacular para su época.

En el siglo VIII se ha estimado que la población hispano-visigoda debía situarse entre 3 y 4 millones de habitantes por lo que el “sustrato antiguo” era determinante en comparación a los bereberes llegados con Tarik y Muza. Tampoco las oleadas almorávide tras su victoria en Zalaca en 1086 y almohade que fijó capital en Sevilla (antigua Hispalis romana) a partir de 1147 variaría esta realidad poblacional y menos tras la caída del califato de Córdoba y su escisión en reinos de taifas a partir de 1031.

## **5. LOS SECTORES ECONÓMICOS EN LA ECONOMÍA ALFONSINA**

### **5.1. El sector agrícola**

La situación poblacional descrita anteriormente nos hace ver que el sector más importante de la economía alfonsina es el agrícola-ganadero con un nivel de renta exiguo para la gran mayoría de la población como demuestran las cantidades que debían satisfacer los campesinos a los nobles o a los monasterio propietarios o tuteladores de sus tierras: 2 sacos de cereales, 40 ó 50 litros de vino, 1 jamón o un par de gallinas son ejemplo de pago anual que lo confirma.

En algunos casos esta renta debida podía incrementarse con el pago a los señores de cánones por el uso de molinos, hornos o fraguas cuya utilización monopolizaban los señores o los monasterios y jerarquías eclesiásticas. Esto permitía, además, a los agricultores no tener que moler el grano a mano.

Pese a esta economía agraria de subsistencia, el desarrollo agrícola y ganadero de tiempos de Alfonso X permitió mejorar la alimentación desde una a dos o tres comidas diarias.

La producción agrícola estaba sometida a la tradición ancestral de llevar a cabo periódicamente una serie de trabajos. En octubre se recogían los hojas de los árboles y la paja que servían de forraje para los animales de la explotación familiar. Después se trabajaba la tierra con el arado, se extendía la semilla y se igualaba la tierra. En noviembre se llevaba el ganado a pastar y el pastor recogía leña para el invierno. En diciembre se hacía la matanza de los cerdos. En marzo se podaban los árboles. En abril se cazaba. En junio se segaba la cebada con la azada dejando restos para enriquecer la tierra. En julio se segaba el trigo. En agosto se hacía la trilla y se abonaban las tierras con deposiciones del ganado o las pajas de la siega lo cual permitía regenerar las tierras. En septiembre se hacía la vendimia y se producía vino en el entorno de los centros de consumo urbanos, los monasterios y los castillos.

A los musulmanes libres de territorios reconquistados se les respetaba la propiedad de sus campos y heredades sometiéndolos al pago de los mismos impuestos que pagaban antes de la ocupación cristiana y se les respetaba su religión y sus leyes y si vivían en señoríos de órdenes militares estaban sometidos a prestaciones laborales y censos territoriales. Ante la adquisición de muchas nuevas tierras muy poco pobladas se llegó a respetar a los grandes propietarios árabes que solo respondían directamente ante el Rey cristiano.

La mayor parte de la superficie agrícola la ocupaban los cultivos de secano: trigo, cebada, avena, mijo centeno. La frutas y las leguminosas no ocupaban un puesto importante en la dieta alimenticia de la época.

El olivar heredado de tiempos romanos fue tomando cuerpo cuando se reconquistaron los territorios del reino de Murcia y de la cuenca del Guadalquivir exportándose desde Sevilla. El regadío heredado de los musulmanes, que habían aprovecha-

do y mejorado los canales de irrigación de los romanos, permitió el desarrollo de la horticultura (cebollas, ajos, coles...) y plantas industriales (textiles como el lino y el cáñamo) así como la producción de arroz.

Los progresos en la carpintería y en la metalurgia fueron permitiendo disponer de instrumentos agrícolas de hierro y madera muy similares a los que han existido hasta la revolución verde del siglo XX: azadas, layas, trillos, hachas, sierras, cuchillos, balanzas, varas, cestas, cubos, sacos. Los arados eran los típicos romanos arrastrados por animales con sistemas de enganche aún muy primitivos como se constata en la iconografía de los libros de la época.

En muchos casos y como actividad complementaria al cultivo de la tierra, las familias campesinas, normalmente para su propio consumo o para llevar una pequeña proporción al mercado local, hilaban tejidos para ropa sencilla, trenzaban cuerdas y elaboraban alfarería tosca, sacos, cestos, cucharas, ollas y muebles de madera.

## **5.2. El sector ganadero y la Mesta**

La ganadería castellana tuvo importancia por la insuficiencia de mano de obra que condicionaba la agricultura durante la Repoblación de los territorios reconquistados y por su mayor movilidad ante las incursiones árabes en expediciones de rapiña. Esta ganadería comprendía ganado ovino, bovino, porcino, caballar (para uso de la milicia y los nobles) y era complementaria de la agricultura.

La cría intensiva de cerdos y gallinas servía para el abastecimiento urbano mientras que la transhumancia permitió el desarrollo de la industria lanera.

Practicaron la transhumancia los grandes monasterios, ricos propietarios y órdenes militares poseedores de grandes rebaños y que no tenían cerca campos de pastoreo para alimentar a sus rebaños en todas las estaciones del año. Por ello se adquirirían derechos de pastoreo en tierras lejanas para trasladar sus rebaños en épocas determinadas. A principios de mayo los rebaños eran conducidos a los pastos de verano y al acabar la temporada, a finales de septiembre, se iba hacia los pastos de invierno en zonas más cálidas. Todo este trasiego de ganado se hacía a través de las cañadas con

una gran complejidad logística y una necesaria defensa frente a ciudades y señores de la tierra que querían cobrar impuestos abusivos por el uso de las cañadas.

Por ello se fueron configurando uniones de ganaderos (mestas) y Alfonso X las unió estableciendo en 1273 el Honrado Concejo de la Mesta como organismo central encargado de la custodia y fomento de la ganadería y el comercio de lanas. Este Concejo agrupaba a todos los propietarios y pastores de Castilla a quienes se otorgaron muchos privilegios y a cuyo frente había un Alcalde entregador nombrado por el Rey que organizaba los desplazamientos de rebaños sin dañar labrantíos, resolvía conflictos, asignaba pastos, establecía precios, asignaba ovejas descarriadas, hacía cumplir privilegios y recaudaba impuestos (servicio, montazgo).

Los rebaños transhumantes estaban formados por ovejas que se esquilaban en mayo para hilar lana para las clases mas acomodadas ya que los vestidos de los pobres eran mas bien de cáñamo. Las ovejas merinas proporcionaban lana de mejor calidad (que permitía exportaciones a Flandes e Inglaterra) que las ovejas churras. La mejora de las técnicas de hilado por la rueca y molino permitió aumentar la demanda de lana y con ello el aumento de la cabaña ovina. Es imposible determinar el número de cabezas de ganado ovino que habían en tiempos de Alfonso X pues se han dado cifras muy diversas. Vicens Vives nos habla de una cabaña de ovejas de 1,5 millones de cabezas, de las que las mejores eran las merinas que fueron introducidas en Castilla por los genoveses en 1280 por temor a un corte de suministro inglés. Hay autores que mas que duplican esta cifra.

Los pastores vigilaban el nacimiento y el amamantado de crias en enero, en marzo vigilaban las hierbas que comían los animales, en mayo se ocupaban de la esquila y elección de animales para engorde y venta o emparejamiento de los animales mas adecuados para multiplicar el rebaño. Además debían entrenar a los perros y pactar con los amos los animales a aparear y organizar los trayectos propios de la transhumancia.

La vacas proporcionaban leche, una parte de la cual se consumía directamente y el resto se destinaba a la obtención de queso, manteca y requesón. El toro se tenía como semental poseído por los grandes propietarios y los monasterios que cobraban un canon a los campesinos para fecundar las vacas y así asegurar la continuidad de la producción de leche y el incremento de la cabaña.

La leche de oveja permitía hacer quesos y mantecas con los que se pagaban los derechos señoriales y de paso por las cañadas. Las pieles de oveja pulidas y estiradas proporcionaban el pergamino base para la escritura de la época en que no existía la imprenta y en que el analfabetismo era prácticamente general. Para la elaboración de material de escritorio para la elaboración de códices y manuscritos importantes se usaba la piel de cordero.

También había explotaciones de abejas (para miel, azúcar y cera) y de mulas y caballos aunque éstos, dado su valor militar, sólo podían exportarse con salvoconducto real.

El que hoy llamaríamos sector primario de la economía alfonsina se completaba con actividades pesqueras en el Cantábrico, Galicia, Murcia, Cartagena y Sevilla y con actividades mineras, muchas de ellas ya iniciadas en tiempos de los romanos. Hay constancia de la existencia de minas de oro, plata, cobre, hierro, mercurio (que en tiempo árabe contaba, en Almadén, con 1000 obreros). Esta minería dio lugar a actividades preindustriales como la obtención de acero (Toledo). La explotación de la sal era privilegio real que se arrendaba a los mejores postores.

### **5.3. Comercio, industria y servicios**

La expansión de la agricultura y la ganadería generó unos ciertos excedentes que permitieron ir pasando de sistemas de simple autoconsumo y subsistencia a la venta de excedentes generados, en el régimen familiar de autarquía, al mercado local con lo que los agricultores empezaron a tener acceso al mercado y el comercio se fue convirtiendo en un actividad económica mas. Ello permitió, además, el desarrollo de actividades artesanales y comerciales vinculadas a los núcleos urbanos y a sus ferias y mercados y este desarrollo impulsó la circulación comercial y la primera expansión de la circulación monetaria muy asociada, al principio, a las monedas musulmanas procedentes del pago de parias, ya que hasta entonces la mayoría de las transacciones seguía haciéndose en especie o por trueque pese a que ya había existido, en la Península, moneda desde tiempos de los iberos.

Los musulmanes que vivían en ciudades y pueblos de jurisdicción regia compartían el mismo régimen fiscal del resto de la población y en muchos casos sus alcaldes

mandaban en las aljamas en donde el regimen de carnicerías, cementerios o baños seguía siendo el tradicional árabe por mucho que se tratara de concejos cristianos.

En los mercados locales semanales (celebrados bajo dominio señorial) se comercializaban productos agrícolas, ganado, pieles, útiles agrícolas, armas, arneses y ropas y, hasta, se compraban y vendían tierras aunque esta actividad quedaba muy limitada por la poca libertad para la transmisión de tierras debido a las vinculaciones señoriales.

Había también mercaderes, principalmente musulmanes, pisanos, genoveses, aragoneses y judíos que traficaban con productos de lujo para satisfacer las necesidades de consumo de las clases dirigentes amantes del lujo, el confort y la estética: vino, productos orientales, andalusíes y africanos, así como tejidos ricos flamencos y franceses de calidad superior a los tejidos de producción local, alfombras, cortinas, platos, vasos, copas, cerámica vidriada.

El Rey aseguraba la necesaria paz en los caminos para que los mercaderes pudieran transitar los días de mercado o celebración de ferias.

Las primeras actividades artesanales fueron oficios desarrollados en los núcleos urbanos: herreros, carpinteros, cesteros, costureros y comerciantes de telas, farmacéuticos, médicos, barberos, masajistas, tejedores, zapateros, guarnicioneros, armeros (espadas, cuchillos y dardos), peleteros, ladrilleros debiendo añadirse profesiones como molineros, panaderos suministradores de alimentos (frutas, legumbres, pescado, aceitunas, especias y vino), músicos, bailarines, jugadores y prostitutas. Los códices miniados de la época permiten ver los instrumentos de música que se usaban en banquetes y fiestas por los trovadores y músicos en general, pero no debe pensarse que su producción diera lugar a una producción importante. En algunos casos los talleres contaban con la experiencia de los mudéjares de la etapa mora o con la ayuda de maestros artesanos extranjeros que traían nuevas técnicas de sus países de origen.

La industria textil lanera de manufactura sencilla se expandió notablemente gracias a que se disponía de una materia prima de calidad gracias al desarrollo de la ganadería ovina. En muchos casos además de los tejidos de lana sin mezcla se hacían tejidos con urdimbre de lino, cañamo y seda que no podían competir con las ropas extranjeras acreditadas y lujosas.

Algunas familias de artesanos se debieron enriquecer con sus varios talleres lo que les permitió implicarse en operaciones inmobiliarias, lo cual permitió el desarrollo de oficios tales como maestros de casas y picapedreros.

Al igual que en el Principado de Cataluña, en el puerto de Sevilla se efectuaban fletamientos de barcos aunque a un ritmo mucho menor al del puerto de Barcelona que desde el siglo XI registraba un amplio tráfico de comerciantes griegos, pisanos, genoveses, sicilianos, de Tierra Santa y africanos.

La actividad bancaria, en cambio, no estaba aún desarrollada por la prohibición que tenían los cristianos de prestar a interés, cosa que sí lo hacían musulmanes, judíos y usureros aunque sí habían cambistas teniendo en cuenta de la presencia de comerciantes aragoneses o genoveses. En cambio era frecuente el préstamo en cereales en los meses de marzo, abril y mayo hasta la nueva cosecha de julio para evitar el hambre si la cosecha anterior no había sido abundante.

Las cofradías religiosas piadosas y asistenciales, agrupando artesanos de un mismo ramo, fueron el embrión de los gremios que, más tarde y con la preceptiva autorización del Rey, regularían los oficios, control de la calidad de las materias primas y los productos para evitar fraudes y para la promoción profesional desde aprendices a oficiales y hasta maestros.

## **6. EL AUGE DE LAS ECONOMÍAS URBANAS**

### **6.1. Las ciudades y el poder real**

El desarrollo de todas estas actividades económicas gracias a la simbiosis en las ciudades de cristianos, musulmanes, renegados cristianos, mozárabes, mudéjares, judíos, francos, genoveses y aragoneses dio fuerza a las ciudades, lo cual tuvo secuelas de oposición al poder que detentaban el Rey, los nobles y los eclesiásticos. Ejemplo que hay que recordar respecto al descontento respecto al Rey hacia el final de su reinado fue que el aumento de tributos requerido por Alfonso X llevó a ciudades y nobleza a apoyar a su segundo hijo Sancho IV en vez de a los infantes de la Cerda –hijos de su primer hijo ya muerto- para ocupar el trono de Castilla.

Debe tenerse muy en cuenta la complejidad de fueros, privilegios otorgados para favorecer la repoblación, tradiciones y costumbres económicas de tiempos de los romanos, de los visigodos o de los musulmanes y las normas reales y concejiles que debían alternativamente respetarse y que si en la vida rural ya comprendían comunidades de bosques, ejidos, montes y cañadas de transhumancia, en la vida urbana aún revestían una mayor complejidad. Al principio la coexistencia de las tres culturas fue relativamente buena pero la presión ideológica de la Iglesia y los cambios sociales condujeron a un cierto desprecio mutuo entre cristianos y musulmanes que inicialmente no afectó a los judíos por su poder económico pero que muchas veces estuvo latente o se hizo patente.

Esta complejidad llevó a Alfonso X a tratar de imponer una legislación única derivada del poder real pero hay que decir que el Rey fracasó en su empeño por la oposición de las Cortes y de quienes tenían regímenes que les resultaban más favorables como era el caso de la nobleza, las ciudades y los monasterios.

Como ha quedado dicho la economía alfonsí era una economía básicamente rural agrícola y ganadera pero los sectores de lo que en términos de la división sectorial de actividades de Colin Clark denominaríamos sector secundario (industria) y sector terciario (servicios) fue desarrollándose en las ciudades, los castillos y los monasterios. Según dirían erróneamente los fisiócratas franceses del siglo XVIII, el único sector que producía riqueza era la agricultura, al tiempo que los fisiócratas detestaban la intervención del estado y propugnaban un *laissez-faire* total eliminando no solo la intervención de los poderes públicos sino incluso, de los gremios que reglamentaban el trabajo de sus agremiados. Con Alfonso X estos van a ir cambiando gracias, sobre todo, al auge de las ciudades.

Castilla, como Aragón, había heredado de tiempos romano-visigodos todo un conjunto de ciudades relativamente importantes entre las que sobresalía Toledo con unos 35.000 habitantes, Sevilla con 80.000 y Córdoba que con el Califato pudo superar los 200.000 (cifras, todas ellas puramente especulativas) que no podían compararse al esplendor urbano de algunas ciudades italianas, o incluso, aunque más modestamente, Barcelona o Valencia en el Reino de Aragón.

Como se ha dicho, el auge de las ciudades se debió al aumento de los intercambios comerciales y a los inicios de la intensificación de la circulación monetaria que fue desplazando a la economía de simple trueque.

Las ciudades se transforman en auténticas fortalezas amuralladas con unos muros que dan testimonio del poder real y que actúan como barreras físicas para control de las entradas y salidas de mercaderías y el correspondiente pago de portazgos y en su caso de almojarifazgos. El Rey dicta las ordenanzas urbanas correspondientes para configurar la ciudad, construcción y altura de edificios, paredes medianeras, alcantarillado y canalizaciones y hasta limpieza de calles y murallas siendo, en Castilla, las ordenanzas mas detalladas las de Sevilla, Toledo, Burgos y Córdoba.

La Repoblación obligó al Rey a confiar a Ordenes Militares y a ciudades el control de amplios territorios. Las villas y ciudades recibían privilegios y tenían, incluso, su propia jurisdicción con instituciones municipales muchas veces muy poderosas. En Galicia y la cornisa catábrica se crearon, también villas que siguieron el mismo patrón: Tuy, la Coruña, Santander, Laredo, Bilbao, Fuenterrabía, Vitoria.

Como indicado, la presencia de los francos en el Camino de Santiago ayudó a la expansión de comercio y artesanado en todo su recorrido y a reforzar el papel de las villas con mejora de caminos y edificación de iglesias y hospitales.

## **6.2. Unas ciudades complejas**

Las ciudades de territorios conquistados a los musulmanes no sufrieron grandes cambios. Las catedrales cristianas, salvo algún caso de nueva construcción, sustituían a las mezquitas, los mercados a los zocos y a lo mas que se llegaba era a establecer una diferenciación poblacional por barrios: juderías con sinagogas, áreas mozárabes de cristianos que habían conservado su religion en convivencia con los árabes dominantes y que solo fueron molestados por los fanáticos almohades, áreas mudejares o morerías o aljamas de los árabes que conservaban su religion en ciudades cristianas y que solamente siglos después fueron obligados a bautizarse pasando a llamarse moriscos o cristianos nuevos. También habían áreas de muladíes que eran cristianos que se habían convertido al Islam y que a veces eran calificados como renegados.

Esta amalgama de poblaciones no era tan importante por su aspecto religioso y de creencias o por la coexistencia de sinagogas, mezquitas e iglesias cristianas cuanto por las aportaciones que cada grupo suponía respecto a artesanado y comercio, lo cual se plasmaba en las ciudades a través de la especialización de calles gremiales por mas que los gremios no fueran bien vistos por la Corona que los consideraba instituciones que concurrían el poder real.

La desarrollada artesanía andalusí permitió la exportación de productos de lujo desconocidos en los territorios cristianos y que eran apreciados por la nobleza y las clases pudientes europeas. El gran puerto de exportación para estos productos demandados en Flandes, Francia e Inglaterra fue Sevilla lo cual explica que allí se instalaran mercaderes franceses, ingleses e italianos. Una parte del comercio con el Mediterráneo y el Norte de Africa era intermediado a través del puerto de Barcelona que se veía impulsado por los monarcas y las autoridades locales que, a imitación de las ciudades italianas fundaron factorías y colonias mercantiles dotadas de sus propia autoridades en puertos de todo el Mediterráneo con un organismo regulador del comercio: el Consolat de Mar que alcanzó su máximo esplendor en el siglo XIV comerciando con seda, oro, esclavos y especias con el Imperio bizantino, Egipto y el Norte de Africa, comercio en el que también se implicaron, aunque en menor medida, los puertos vascos y Sevilla.

Ya desde el siglo XII había aparecido la marina cántabra organizándose cuatro puertos principales: Castro Urdiales, Santander, Laredo y San Vicente de la Barquera que comerciaban con paños, armas y cueros y poco después del fallecimiento de Alfonso X se creó la Hermandad de la Marina de Castilla que asoció estos puertos con los vascos con lo que se desarrolló un notable comercio hacia los puertos del norte de Europa.

La Reconquista y Repoblación del siglo XIII permitió incorporar a los reinos cristianos las poblaciones del Algarve, la baja Andalucía, Murcia y Sevilla que vinieron a juntarse a Burgos y a Toledo como centros mercantiles importantes para Castilla.

De 1220 a 1302 se autorizan 40 ferias y mercados en Castilla lo cual evidenciaba el deseo de los Reyes, señores y monasterios que con su protección y concesiones tributarias trataban de atraer actividad económica local. La mayoría de las Ferias en esta época alfonsina son de fundación real pues corresponde al monarca asegurar la

protección de los participantes, los viajeros y quienes transportan las mercaderías hacia o desde la feria.

Un fenómeno que conviene recordar aquí, de nuevo, como manifestación, ahora, del auge de las economías urbanas, es el Camino de Santiago por el que entraron en Castilla y León peregrinos, eclesiásticos, maestros escultores, maestros de obras, talladores de piedra y también boticarios y médicos que difundieron el uso de nuevo instrumental quirúrgico en la Península tal como puede verse en las ilustraciones de libros miniados de la época: sierras, cauterios, jeringas, bisturis. Ello permite decir que el Camino de Santiago no fue solamente un fenómeno religioso asociado a la piedad con construcción de iglesias y capillas o impulsando artesanía religiosa asociada a los templos cristianos con esculturas, imágenes, crucifijos, arquetas, cofres, frontales de altar, calices de oro y plata, relicarios o pinturas; sino un fenómeno de amplio espectro en el que los maestros artesanos extranjeros flamencos o francos ayudaron a divulgar técnicas de construcción de caminos, puentes, hostales y hospitales contribuyendo, con ello, al auge de las localidades por las que transitaban los peregrinos.

Aquí es preciso señalar que mientras la artesanía vinculada a la decoración de mansiones o palacios de nobles, iglesias o al tesoro sagrado daba trabajo a artistas y artesanos refinados, la artesanía privada utilitaria campesina o urbana era de muy inferior calidad por lo que no se ha conservado como la de lujo. Los artesanos árabes y mudejares autóctonos se asociaron a esta realidad de artesanía sofisticada con sus marfiles, cerámicas, muebles finos, bordados, cerrojos, bisagras, tiradores y un largo etcetera contribuyendo de esta manera al renacimiento de una vida urbana de mejor calidad de la que había existido anteriormente.

Hay, aquí, que recordar que ya con Alfonso VI (1072-1109), que había conquistado Toledo en 1085, había comenzado un cierto afrancesamiento con las aportaciones culturales y doctrinales que se incorporaron a Castilla por el hecho de que el Rey estaba casado con Constanza de Borgoña lo cual había propiciado la llegada de clérigos, artesanos y comerciantes franceses así como la generalización de la letra carolina substituyendo a la gótica y el paso del rito mozárabe al romano. Sólo el recelo de los musulmanes a ciertas medidas pactadas con ellos por Fernando III y no respetadas por Alfonso X por la política centralizadora y la deriva confesional del Rey Sabio deterioró la convivencia hasta tal punto que los moros llegaron a denunciar tales prácticas del Rey ante el Papa Alejandro IV.

Toledo recibió un impulso cultural innegable de Alfonso X que potenció el avance del castellano y la intercomunicación entre las tres culturas árabe, judía y cristiana lo cual permitió que mucha de la sabiduría antigua griega, romana, árabe y judía llegara a Occidente a través de libros apoyados por el Rey que no es que los escribiera directamente pero que si velaba directamente porque los científicos, escritores y copistas reunidos en Toledo hicieran avanzar la cultura y la producción de libros de los mas diversos ámbitos del saber medieval: astronomía, juegos, historia, legislación, etc. En este punto hay que resaltar la influencia que debió tener sobre el Rey que la Reina tuviera una tradición de cultura por su pertenencia a la casa de Suabia.

## **7. LA POLÍTICA ECONÓMICA DE ALFONSO X**

Podemos decir que Alfonso X es protagonista de una cierta política económica ya que tiene actuaciones de política monetaria, política fiscal y comercio interior y exterior, además de tratar de armonizar la legislación reguladora de los negocios en todo su Reino mas allá de lo que había logrado su padre Fernando III, otorgando el Fuero Juzgo a muchas villas, pero sin poder suprimir la multiplicidad de fueros municipales y, en definitiva, el pluralismo normativo que imperaba en Castilla y que trató de superar a través del inacabado Setenario.

### **7.1. El escritorio regio**

Alfonso X culmina el Setenario de su padre y él y sus juristas del escritorio regio de Toledo elaboran el Espéculo, del que se conservan cinco libros, el Fuero Real que consta de cuatro y finalmente y como Obra Cumbre Las Partidas código general con siete libros que es una especie de enciclopedia humanística y doctrinal que solamente se concluyó tras la muerte del Rey Sabio.

Los siete libros de Las Partidas nos permiten ver lo que Alfonso X entendía como el arte del buen gobierno y, por ende, de lo que podía ser su política económica con aspiraciones no solo a gobernar Castilla sino con una aspiración mas general pues Alfonso X aspiró a ceñirse la Corona del Sacro Imperio romano Germánico en una pretensión que duró entre 1256 y 1275 y que obligo a Castilla a hacer frente a grandes gastos que obligaron a imponer impuestos y a generar animadversión al Rey. El hecho

de que Las Partidas no fueran originariamente escritas en latín hace que muchos autores dudan en ligar su texto con el “Fecho del Imperio”.

Las Siete Partidas subdivididas en artículos y leyes regulaban : I-Materias canónicas y derecho eclesiástico; II-Derecho Público: emperadores, exigencias del Rey justo, grandes títulos, familia real, sucesión al trono, oficios palatinos, las Cortes, guerra justa, universidades, justificación de los impuestos; III-Organización judicial y procedimiento; IV-Derecho civil, matrimonios, hijos, vasallos; V-Obligaciones y contratos, préstamos, compraventas. oficios, ferias y mercados, alquileres y arrendamientos, ganados fletamiento de navios y naufragios, pleitos; VI-Testamentos y herencias; VII-Derecho penal, malos hechos, traiciones, retos, falsedades, homicidios, robos, adulterios, truanes, judíos, moros, herejes, presos, tormentos.

Además de estos textos jurídicos también redondearon la política económica de Alfonso X las Leyes referidas a la Mesta, las Leyes de adelantados mayores, el ordenamiento de Tafurerías, privilegios a poblaciones y varios Ordenamientos de Cortes, sobre todo las de Valladolid (1258), Jerez (1268) y Zamora (1274).

La idea que subyace a estos textos es que es el Rey el único que puede nombrar autoridades locales e imponer normas, pero la realidad local en Castilla hizo aparecer un fuerte rechazo a la política uniformista que trataba de imponer Alfonso X y que se basaba en el Ius comune o derecho justinianeo. En todo caso y como ya se comentó anteriormente toda esta legislación tenía un fuerte contenido ético-moral llegando a limitar el número de prendas y colores y la limitación de dote y número de invitados a bodas de la nobleza. Al mismo tiempo esta normativa era humanizadora y liberal reglamentando, esto sí, los procedimientos judiciales, dando garantías a los súbditos, limitando las servidumbres y tratando de impedir el exceso de poder y las arbitrariedades de los señoríos nobiliarios. Algunas grandes familias como los Santangel, Mendoza, Molina, Vizcaya, Villena, Lara y Meneses de Campos mantuvieron privilegios durante siglos.

Para desarrollar una cierta política económica lo primero que había que hacer era dotarse de una administración cosa que Alfonso X lleva a cabo creando o mejorando oficios de Corte como fueron el Almirante mayor de la Mar, los Alcaldes de Corte, el Almojarife Mayor, los merinos mayores y los adelantados mayores, con funciones determinadas que permitieron que el Rey pudiera practicar un dirigismo económico con

los recursos financieros que le proporcionaba la fiscalidad de la que la Hacienda regia disponía y en que el fisco arcaico y el de origen islámico se completaron con nuevos tributos que el poder real podía imponer de forma específica según las necesidades repobladoras de villas y territorios o la necesidad de proteger la actividad económica local.

## **7.2. La política monetaria**

Seguramente es demasiado pretencioso decir que Alfonso X impulsó una política monetaria tal como hoy la entendemos pero si es cierto que trató de conseguir una moneda propia para Castilla que le aportara la propaganda política y religiosa que suponía emitir moneda. Al mismo tiempo había que intentar que tuviera un contenido metálico estable, venciendo la tradicional depreciación monetaria que se hacía reduciendo el peso de oro, plata y otros metales de las monedas. Veremos que, sin embargo, el Rey Sabio se quedó muy lejos de lograrlo y la estrategia de depreciar el contenido metálico de las monedas y los cambios de unidad monetaria crearon inestabilidad para el funcionamiento de los mercados y la estabilidad de precios.

Hay que entender que en la época no había un banco central emitiendo billetes según las necesidades de la hacienda y que la única manera en que se podía hacer una política pública monetaria – al margen del aumento de impuestos que se tratará al referirnos a la fiscalidad – era acuñando moneda cosa que quedaba supeditado al rendimiento de las minas y a las entradas de oro y plata de las parias pagadas por los taifas musulmanes. Cuando se necesitaban recursos para atender al gasto público y salvo poder acudir al crédito de los judíos o de los musulmanes ya que los cristianos tenían vedado el poder prestar con interés, lo cual no siempre se cumplía. La diversidad de monedas locales y regionales estimuló el papel de los cambistas que con los beneficios obtenidos por los cambios y por los intereses devengados por sus préstamos realizados con alambicadas estrategias para eludir la prohibición del préstamo con interés irán convirtiéndose en banqueros.

El florecimiento del comercio exigía disponer de moneda ya que el trueque o la prestación en trabajo encorsetaban las transacciones que se podían hacer y la letra de cambio (cuyo primer ejemplar conocido aparece entre los documentos de Francesc Datini de 1291) sólo sería de uso común en Castilla más tarde, si bien judíos, genoveses y florentinos habían empezado a usarlas ya desde finales del siglo XIII para evitar el peligroso trasiego de dinero entre unas plazas y otras.

El reinado de Fernando III había acabado con una situación de agobios financieros y Alfonso X hizo dos intentos fallidos de llegar a la estabilidad monetaria en 1252, al principio de su reinado, y en 1256, creando el dinero burgalés equivalente a 2 pepiones y luego y con el mismo contenido del burgalés se puso en circulación el dinero alfonsi y mas adelante el dinero de primera guerra. Operaciones que no atajaron el frenesí monetario que se vió, además, estimulado por las necesidades financieras de la Corona debidas a las guerras y al intento del Rey de conseguir el trono Imperial tras la visita de los pisanos de 1256 que le afrecieron la presidencia del partido gibelino y, como descendiente de la casa Hohenstaufen por línea materna, el acceso a la corona imperial.

Ya en 1265 se detecta un menor contenido metálico de las monedas burgalesas que conducen al establecimiento del dinero alfonsi y luego dinero de la primera guerra.

Por si las necesidades financieras de la Guerra y de la búsqueda del trono imperial fueran pocas, Alfonso X pagó en 1267 el rescate del emperador de Constantinopla, consistente en 150 quintales de plata, agravando la situación ya precaria por los gastos de la expedición a Sale de 1260, los gastos derivados de las conquistas de Jerez (1261) y Niebla (1262) y los necesarios para hacer frente a la revuelta mudéjar de 1264 con andalusies, murcianos y nazaries sublevados.

Impuestos pagados con burgaleses, pepiones y leoneses, que eran las monedas mas fuertes, permitieron a la Hacienda ingresar mas plata durante un tiempo pero la moneda mala fue substituyendo a la buena por la consabida ley de Gresham por lo que la manipulación monetaria no permitió seguir con aquella prima. Esto se vió acompañado con el cobro desde 1269 de parias granadinas (en virtud del Tratado de Benzaide de 1267).

Estos acontecimientos llevaron a la desaparición del maravedí de oro que había sido unidad de cuenta desde 1172 con la invasión musulmana hasta 1268 en que la mayor parte de la circulación monetaria había consistido en las doblas de Granada.

En 1268, en las Cortes de Jerez se intenta impulsar un cambio monetario completo y una dobla de oro pasa a tener un contenido de 4,262 gramos lo cual suponía

una equivalencia de 3 maravedis de cuenta, mientras el maravedí de cuenta pasaba a contener 15,336 gramos de plata. Pero la reforma monetaria de Jerez duró poco. En 1270 se labran dineros prietos o negros de a 15 dineros por maravedí, y no se habla ya de dineros alfonsis sino de dineros prietos que equivalen a blancos de la guerra. En 1270 el maravedí equivalía a cinco sueldos y el 1271 el dinero alfonsi equivalía a cuatro sueldos, mientras que 1 dinero prieto equivalía a 6 dineros blancos de la guerra.

Con la reforma de 1272 se desvincula del oro el maravedí de cuenta que de esta manera deja de tener el soporte físico del oro. Este maravedí de cuenta pasa a suponer 7,5 sueldos lo cual equivale a 90 dineros y cada dinero equivalía a 0,17gramos de plata.

Con los cambios decretados, el desbarajuste monetario llegó a tal extremo, con alteraciones continuas de valor de las monedas, nuevas denominaciones y contenidos metálicos, que los cambistas hacían su agosto al tiempo que los jueces tenían una tarea compleja al tener que atender a pleitos con obligaciones o derechos pactados en otros momentos con monedas distintas y que cada parte contratante trataba de cumplir con la moneda que le resultara mas beneficiosa. Reconociendo la confusión, los almorjafazgos del ganado que se traía de Aragón y que inicialmente pagaba derechos específicos de 8,5 maravedis por centener de animales, se transformó en un derecho ad valorem porcentual con lo que si la inflación o la manipulación monetaria daba lugar a un aumento del precio de los animales el impuesto devengado por cada animal se veía también incrementado.

Todo aquel desbarajuste monetario desde aquella citada primera moneda de vellón de 1265 y desde que Fernando III y Alfonso X intentaran acomodar el sistema monetario castellano al europeo adoptando la dobla como moneda aurea se trataba de dar confianza a los mercados como se había hecho en forma parecida en otros reinos europeos con el marco de Colonia de 8 onzas romanas o sea un contenido metálico de 233,85 gramos, que al dividirlo en cincuenta unidades daba una pieza de 4,60 gramos con peso muy parecido al de las doblas almohades y en sintonía con los esfuerzos hacia una economía monetizada respresentados por el florin de oro de Florencia de 1252, el gros veneciano de 1190, el escudo de Francia de 1263 o el Croat de Montpellier de Jaime I de 1272; pero los continuos cambios ulteriores hicieron que la alta nobleza llegara a solicitar al Papa en 1277 que impulsara un mejor sistema monetario para

Castilla si bien la reforma que debería haber entrado en vigor en 1281 nunca llegó a puerto. En Aragón, la reforma monetaria de Pedro III de 1285 empezó a troquelar el croat de plata con 3,24 gramos de plata y equivalente a 12 dineros de vellón con lo que Aragón pasó a formar parte del área del gros o sueldo de plata europeo lo cual facilitó los intercambios.

De todo lo dicho habría que preguntarse cómo podía funcionar la economía castellana con tales desequilibrios monetarios. La respuesta sencilla es que la economía castellana de tiempos de Alfonso X no estaba demasiado monetizada y que muchas transacciones seguían abonándose en especie o en trabajo por lo que las reformas monetarias tenían una significación limitada a las grandes operaciones de la Corona y de la alta nobleza.

### **7.3. La política hacendística**

No podemos decir que Alfonso X practicara una política fiscal tal como hoy la entendemos pero si que transformó la Hacienda Pública para poder hacer frente a los gastos que sus ambiciones reconquistadoras, pacificadoras y de alcanzar la corona del Imperio exigían, al mismo tiempo que los impuestos establecidos reafirmaban su poder real.

Ya se ha mencionado que la manipulación monetaria jugó un papel fiscal para conseguir metales acuñables para la Corona a pesar del compromiso regio de no alterar la ley, peso y curso legal de la moneda a cambio de un impuesto conocido como moneda forera pagado cada 7 años contra tal promesa regia, promesa, como hemos visto, ampliamente incumplida.

Desde tiempos de Fernando III la Corona recibía regalías fiscales sobre la explotación de salinas y minas pero estas regalías las incrementó Alfonso X para atender a sus necesidades fiscales.

En la Hacienda Real también jugaron un papel las parias recaudadas de los taifas musulmanes y la contribución por pechero (que ya se había establecido en 1202 pero que fue aumentada) y los impuestos sobre tráfico mercantil interior y comercio exterior.

El hecho, por ejemplo, de que la contribución por pechero pasara del maravedí de oro en las Cortes de León de 1202 a los 5,33 maravedís en 1277 evidencia el aumento de la presión fiscal ejercida durante el reinado de Alfonso X ante el ya mencionado aumento de gastos derivado de sus crecientes necesidades financieras y en base, además, el concepto de que el Rey debía ejercer sin cortapisas su poder real sobre la nobleza, las órdenes militares, los monasterios, los mercaderes y demás actores protagonistas del tráfico económico de la época.

Los montes y los bosques pertenecían al dominio del Rey, de un señor o de una comunidad vecinal y el aprovechamiento de sus productos como leñas, maderas o hierbas obligaba al pago de montazgos que el Rey trató de ir monopolizando en contra de los derechos de percepción que Fernando III había otorgado a ciertas ciudades, lo cual fue objeto de enfrentamientos contra el Rey.

Las necesidades repobladoras de la época tras la ampliación de territorios conseguida por Fernando III y por el propio Alfonso X hicieron que la presión fiscal y los impuestos cobrados fuera muy dispares entre las diferentes partes del territorio, pues la Corona, seguía cobrando los almojarifazgos de tiempo de los árabes y portazgos para las mercancías que iban a las ferias y mercados bajo protección real y se empezaron a recaudar alcabalas regias pagadas por los vendedores en los contratos de compraventa o por compradores y vendedores en los contratos de permuta si bien estos portazgos y alcabalas eran distintas pues se concedieron exenciones en los distintos fueros según fueran las urgencias de asentamiento de la población y lucha contra las incursiones de rapiña musulmanas y las necesidades reconstrucción de murallas, puentes y caminos en las poblaciones en los diferentes territorios.

En 1265 el Rey obtuvo del Papado licencia para percibir una parte de las rentas eclesiásticas y de las limosnas recibidas por un importe de dos novenos del diezmo eclesiástico o tercias reales, así como décimas sobre el conjunto de la renta eclesiástica en la que se enmarcaba la predicación de indulgencias de cruzada.

En las Cortes de 1268 se organizó el régimen aduanero con un gravamen general del 10% y en 1269 se estableció el servicio a pagar al Rey por los ganados transhumantes lo cual daría lugar a que para establecer un régimen uniforme, en 1273, se estableciera el Honrado Concejo de la Mesta con muchos privilegios pero con un

Alcalde entregador nombrado por el Rey que no solo controlaba los desplazamientos de los rebaños por las cañadas sin dañar los labrantíos sino que también se encargaba de recaudar el servicio y el montazgo.

En las Cortes de Burgos de 1269 el Rey consiguió servicios extraordinarios a pagar por los pecheros que pronto dejaron de ser extraordinarios para consolidarse como gravamen permanente y a partir de 1280 se incrementó la cabeza de pecho de los judíos.

#### **7.4. La promoción del comercio interior: ferias, mercados y metrología**

En las Partidas, Alfonso X exhorta a sus súbditos a cultivar los campos, explotar minas, tener cuidado de pastos para el ganado y la pesca de una forma ordenada mejorando, además, los transportes y comunicaciones (carreteras, puentes). De todo ello queda constancia en las ilustraciones que acompañan los textos de los libros copiados por los amanuenses de Monasterios y ciudades y que van de las Cantigas de Santa María hasta Las Partidas.

Es curioso constatar que Alfonso X intentó evitar excesos en su Corte en el vestido y la comida así como en las bodas, aunque no sabemos si ello se quedó sólo en intenciones que la nobleza y los monasterios no respetaron. También la caza estuvo restringida. Podríamos decir que, con estas regulaciones, y aunque sea demasiado decir, el Rey Sabio fue un precursor del conservacionismo ecológico lo cual, sin embargo, parece contradecirse con el hecho ya visto de que el Rey fue un pródigo gastador.

El incremento de la actividad comercial fue haciendo necesario que la Corona asumiera una mayor protección sobre el tránsito por los caminos que iban a ferias y mercados (portazgos), mayor control del comercio que se realizaba en mercados y ferias y que se pusiera un cierto orden sobre pesas, medidas y actividades artesanas.

Al mismo tiempo el comercio exterior iba tomando mayor importancia tanto desde los principales puertos del Cantábrico (San Vicente de la Barquera, Laredo, Bilbao) y Galicia (Coruña) como de los puertos del Mediterráneo (Cartagena, Alicante) y del Atlántico (Sevilla y Cádiz).

Con respecto al comercio interior Alfonso X mantuvo una gran actividad de autorización y protección de mercados semanales y ferias de mayor periodicidad y de acuerdo con Las Partidas se protegía a quienes iban y venían por rutas y por el Camino de Santiago a los lugares autorizados impidiendo dobles tributaciones reales y señoriales al tiempo que en 1267 Alfonso X exigió a las Ordenes militares de Calatrava, Hospital y Temple que respetaran las exenciones de diezmos, almojarifazgos y portazgos a la entrada de mercancías en ferias y mercados que la Corona había concedido a ciertas poblaciones como era el caso de Zurita. De las Ferias autorizadas por Alfonso X la más privilegiada fue la de Murcia tanto en relación con la entrada de mercancías como en privilegios a la artesanía y a los mercaderes locales lo cual se explica por la relación especial de la Corona con tal población que, en el caso de la vecina Mula significó la exención permanente del portazgo para financiar la reconstrucción de la muralla que había sido derribada por el Rey de Aragón cuando ayudó a la recuperación del territorio para Castilla. En el caso de Cartagena las exenciones trataban de compensar los costes derivados de la piratería norteafricana.

Pese a los buenos propósitos de la Corona, la multiplicidad de fueros, la pervivencia de fielatos de puertas y puentes y las aduanas interiores siguieron existiendo sin que, incluso, las Cortes de Cádiz de 1812 pudieran llegar a conseguir el mercado interior único.

En el Fuero Real se regulaban las compras y ventas, la protección de aprendices y se prohibían los gremios –salvo los de carácter espiritual o social como las cofradías de zapateros en Burgos o de trabajadores textiles en Sevilla y Soria- pues se entendía que con sus mecanismos de solución de diferencias tales entidades menoscababan el poder real .

En las Partidas se denunciaba a los artesanos que fijaban precios amparados por los gremios. Desde las Cortes de Sevilla de 1252 Fernando III se reservaba el poder de establecer precios para ciertos productos como fue el caso de tejidos, pieles, zapatos, caballos, o halcones y en las Cortes de Jerez de 1268 Alfonso X extendió el control de precios a metales, textiles de lujo como paños de lino, cintas y fustanes; armas, cera, aceite, cobre, estaño, plomo, greda, grana, vidrio, hierro, acero, pez, azul, alumbre, pescado, espejos, hoces, herraduras, esteras, animales y salarios de hombres y mujeres, con objeto de evitar especulaciones y agiotaje.

El hecho de que estas regulaciones se fijaran sobre cantidades, medidas o pesos y con objeto de no recaudar una exacción fija sino un portazgo ad valorem para que la hacienda se beneficiara de los aumentos de precios, los alcaldes, inspectores municipales, merinos, adelantados, aportelladores y jueces exigían el respeto a los privilegios y el cumplimiento de las normas reales sobre pesas y medidas y que trataran, además, de conseguir el respeto a la uniformización establecida en el Fuero Real y en las Cortes de Jerez de 1268 con imposición de multas a los falsarios. Dichas pesas y medidas se referían a trigo, carne (que se vendía por arrelde excepto las vísceras que se vendían “a ojo”), vino y se acordaban con el dinero alfonsi de 8 onzas o media libra y la vara para los textiles. El arrelde de Burgos usado para la carne equivalía a 1.840 gramos o a 10 libras. El problema cara al intento de armonización radicaba en que no en todas las poblaciones la onza y la libra suponían un mismo peso (el peso mas aceptado para la libra era 460 gramos). Cada libra mohadi equivalía a 16 onzas y la libra orholia a 12 onzas pero la libra carnicera tenía 36 onzas ó 3 libras orholias. Una arroba equivalía a 25 libras y un quintal a 4 arrobas, o sea, 100 libras.

Alfonso X no pudo armonizar, como pretendió, las pesas y medidas dada la anarquía metrológica existente por mucho que copias de las pesas y medidas decididas por el Rey eran enviadas a cada ciudad para tratar de conseguir la uniformidad deseada en el Reino, tal como habían hecho los romanos con las ponderales pero, además, la poca exactitud de los instrumentos de peso generaban incertidumbre en las transacciones.

Dentro del conjunto de regulaciones hay que señalar, también las reglamentaciones referidas al préstamo y a la usura. Los cristianos no podían prestar con interés por lo que se buscaban fórmulas alternativas que hicieran posibles los créditos que exigía la creciente actividad comercial y mercantil. Alfonso X reguló en el Fuero Real que los judíos que prestaban al 33 1/3 por ciento solamente pudieran aplicar el 25% lo cual fue confirmado por las Cortes de Jerez de 1268 si bien en las de Segovia de 1278 se volvió a subir el tipo de interés permitido.

## **7.5. El comercio exterior**

El comercio exterior en tiempos de Alfonso X fue un comercio premercantilista con un esbozo de política comercial con la que se pretendía hacer aumentar el comercio y así recaudar mas diezmo aduanero y también evitar la venta al exterior de pro-

ductos de interés militar sensibles cara a las luchas con los musulmanes. En algunos casos estas prohibiciones podían obviarse pagando un canon a la cancillería real y obteniendo una licencia de exportación.

Ya en el Espéculo se establecía la lista, heredada del pasado, de “cosas vedadas” prohibidas a la exportación, lista que incluía oro, plata, mercurio, semillas, seda, conejos, cueros, pieles, cera, caballos y mulas.

Esta herencia del pasado fue confirmada por las Cortes de Sevilla de 1252 que amplió la lista a ganado: cerdos, ovejas, halcones y cabras y más tarde, en las Cortes de Jerez de 1268, la volvió a fijar incluyendo oro, plata, caballos, bueyes, cerdos, pieles, seda, lana, trigo, vino, alimentos y halcones.

Los comerciantes debían importar tanto como lo que exportaban controlándose los movimientos en las aduanas puertos de entrada y de salida, estando establecidas, tales aduanas, en una serie de poblaciones del Norte (Santander, Castro Urdiales, San Sebastián, Bilbao, Fuentelabrada, Avilés, Ribadeo, Vivero, Betanzos, La Coruña, Santa María, Cedeira, Ferrol, Bayona, la Guardia, Pontevedra, Padron y Noya); cuatro poblaciones andaluzas (Sevilla, Jerez, Huelva y Cádiz) y en tres murcianas (Cartagena, Alicante y Elche). También se controlaba el tráfico en el Camino de Santiago. Estando exento de pago los objetos personales.

Además de estos puertos de mar había puertos secos como el ganadero de la Losilla en manos de la Orden de Santiago. Tanto en unos como en otros casos el paso o entrada de las mercancías debía pagar el diezmo aduanero real por el que el Rey recibía una décima parte del valor de las mercancías que se traficaban, llegando a puerto o pasando de un Reino peninsular a otro. Estos diezmos de mar o diezmos de puertos secos contribuían al patrimonio real a diferencia de los diezmos eclesiásticos debidos por las cosechas agrícolas que se pagaban a la Iglesia y de los que el Rey solo se beneficiaba de la tercia real equivalente a dos novenas partes de lo percibido por la Iglesia.

En este esbozo de política comercial la importación de libros no pagaba derechos de entrada y los eclesiásticos fueron autorizados a importar libros de gentiles de otros reinos.

Pedro III de Aragón consiguió un trato especial para el comercio de los comerciantes de su Reino con Castilla en lo que hoy, en términos del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio de la Organización Mundial de Comercio, consideraríamos tráfico transfronterizo Aragón-Castilla.

El pago de diezmo sobre productos importados autorizaba al mercader a sacar de Castilla mercancías no vedadas a la exportación por un valor igual sin tener que pagar otro diezmo, lo cual se ha interpretado, modernamente, como el deseo del monarca de mantener una balanza comercial equilibrada.

En 1281 la Hacienda real eximió de portazgo o derechos interiores de tránsito a los mercaderes que traficaran en el interior del Reino con mercadería importada que hubiera pagado el diezmo aduanero al atravesar la frontera o llegar a puerto.

Con todas las limitaciones a la exportación existentes, hay constancia de ventas al exterior de alfarería, vidrio y sedas diversas desde Almería; higos desde Málaga; aceitunas y aceites desde Sevilla y de hierro, madera y pescado desde puertos del norte.

En cuanto a las importaciones hay que anotar el tráfico de mercancías de lujo procedentes de Oriente en el que estaban involucrados mercaderes musulmanes, mozárabes, judíos, pisanos, genoveses y aragoneses.

## **8. CONCLUSIÓN**

Como conclusión a este repaso efectuado de la actividad económica y de las políticas económicas en tiempos de Alfonso el Sabio, podemos decir que resulta lógico haya pasado a la historia más por sus actividades de promoción cultural y su obra legislativa que por su obra económica que vino enmarcada por una gran inflación, un desbarajuste monetario y metrológico y un esfuerzo no siempre exitoso de imponer, con fidelidad ciega al Rey, su política en clave teológica y su autoridad real a la nobleza y a los monasterios lo cual le generó la animadversión de muchos lo que motivó que, incluso, acabara sus días recluido en su siempre fiel Sevilla pero no gobernando su reino tras haber perdido el favor de los dignatarios de su Reino a manos de su hijo rebelde Sancho IV.

El Rey Sabio no fue un revolucionario en ninguno de los campos, sino un eslabón histórico y continuador vigoroso de muchas iniciativas que entroncaban con las épocas romana, visigoda y con la dominación musulmana de la Península anticipándose, esto sí, en algunas facetas de la gobernanza de su Reino, a lo que estaba sucediendo en otros reinados de su época.

Alfonso X supo aprovechar las enseñanzas de cultura que había recibido de su culta madre Beatriz de Suabia de la familia Hohenstaufen y de las dotes diplomáticas de su mujer Violante de Aragón, hija de Jaime I, y de los amplios territorios reconquistados por su padre Fernando III el Santo, tratando de conseguir –no siempre con acierto– que las tres culturas presentes en sus reinos (cristianos, musulmanes y judíos) permitieran la penetración en Occidente de mensajes de la antigua Grecia, de Roma y de las enseñanzas árabes traídas por los Omeyas. Ahí fue nada que coexistieran –no siempre pacíficamente– cristianos, musulmanes, renegados cristianos, mozárabes cristianos en territorio musulmán, mudéjares (que conservaron su fe musulmana y sus normas en territorio cristiano) y judíos.

Es de esta manera que el Rey Sabio hizo avanzar la cultura en su Reino y protagonizó un avance singular del castellano con la Escuela de Traductores de Toledo con lo cual el castellano se fue afianzando como lengua franca peninsular por la potencia demográfica de Castilla muy por encima de las poblaciones del resto de reinos cristianos y del Reino de Granada último rescoldo en la Península de la ocupación musulmana iniciada en el siglo octavo.

El Rey Sabio fortaleció Toledo –antigua capital visigoda– pero no tuvo nunca una capital oficial si bien reforzó los oficios de Corte como instrumento del poder real.

Durante su reinado se va estructurando una fiscalidad modernizada retomando impuestos árabes y cristianos anteriores y creando otros nuevos, pero falla en conseguir una moneda estable por su necesidad de asumir unos gastos desmesurados por la necesidad de atender a gastos militares, a gastos para intentar conseguir ser emperador del Sacro Imperio y por la necesidad de luchar contra la nobleza y el alto clero para impulsar la supremacía del poder real, tal como se atestigua su producción legislativa y la estructura administrativa que fue creando tratando de controlar a sus súbditos y tratando de conseguir que ferias, mercados y caminos, entre ellos el de Santiago,

estuvieran en paz y permitieran el desarrollo del comercio en las poblaciones y de la agricultura y la ganadería en sus tierras de realengo.

Todo ello convierte al Rey Sabio en un personaje culto y adelantado al Renacimiento que se produciría en Europa Occidental en los siglos XV y XVI después de la terrible peste negra del siglo XIV.

Ahí quedan, además, las mas de cuatro mil ilustraciones incluidas en los libros jurídicos, históricos, de astronomía, de ajedrez, y hasta de gemología de su tiempo que nos permiten ver las herramientas con las que se trabajaba en la agricultura y en las artes y oficios de su época y hasta los buques que propiciaron el comercio marítimo del momento.

\*\*\*\*\*

Seguramente por todo ello Alfonso X se ha hecho acreedor a que estatuas suyas estén presentes en la escalinata de la Biblioteca Nacional y en recintos universitarios de toda España, entre los que figura el edificio histórico de la Universidad de Barcelona -en que yo comencé mi carrera de Ciencias Políticas, Económicas y Comerciales- y que el Rey Sabio fuera también el protagonista del anverso del billete de cinco pesetas emitido en julio de 1954 y que yo mismo usé para financiar mis primeras compras infantiles, además de ser, Alfonso X el Sabio, el título de la Gran Cruz de una condecoración que me honra.

Por todo esto confío en que las aportaciones sobre Alfonso X de los representantes de las Reales Academias del Instituto de España completen lo que yo, modestamente, he tratado de glosar como representante y académico numerario de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, la última, cronológicamente, de las que componen el Instituto de España.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Ballesteros Beretta, Antonio (1963): Alfonso X el Sabio, Barcelona, Salvat.
- Ballesteros Beretta, Antonio (2007): Sevilla en el siglo XIII, Sevilla, Clásicos Sevillanos Ayuntamiento de Sevilla.

- Bishko, Charles J. (1981): Sesenta años después la Mesta de Julius Klein a la luz de la investigación subsiguiente, *Revista Historia, Instituciones, Documentos*, num 8, pags. 9-58.
- Burns, Robert I. (comp.) (1990): *Los mundos de Alfonso X el Sabio y Jaime el Conquistador: razón y fuerza en la Edad Media*, Valencia, Institución Alfonso el Magnánimo
- Carlé, María del Carmen (1951): *El precio de la vida en Castilla del Rey Sabio al Emplazado*, Buenos Aires, Cuadernos de Historia de España, vol XV, pags 132-156.
- Carpentier, Jean et Lebrun, François (1994), *Histoire de l'Europe*, Paris, Editions du Seuil (hay traducción española de Alianza Editorial).
- Carrillana, Nicolás (1971): *Los despoblados de Castilla la Vieja. Primera Parte, Hispania*, *Revista Española de Historia* núm.5, pags. 485/550
- Colmeiro y Penido, Manuel (1863): *Historia de la economía política en España*. Utilizada la reedición de 1965 con nota preliminar de Gonzalo Anes, Madrid, Fundación Banco Exterior, Biblioteca Regeneracionista.
- Escudero, José Antonio (1995): *Curso de Historia del Derecho*, Madrid, Dykinson
- Europalia España (1985): *Les Rois Bibliophiles*, Bruselas, Bibliothèque Royale Albert Ier.
- Europalia España (1985): *Santiago de Compostela, 1000 ans de Pèlerinage européen*, Gante, Credit Communal.
- Fernández Ordoñez, Inés (coord.) (2000): *Alfonso X y las crónicas de España*, Madrid, Centro para la edición de los clásicos españoles.
- Fraker, Charles F. (1978): *Alfonso X, The Empire and the Primera Cronica*, *Bulletin of Hispanic Studies*, num. 55, pags 95-102.
- Fuente Pérez, María Jesús (2017): *Violante de Aragón, reina de Castilla*, Madrid, Dykinson-Universidad Carlos III.
- García de Cortázar, José Angel. et al. (1985); *Organización social del espacio europeo en la España medieval, la Corona de Castilla en los siglos VIII al XV*, Barcelona, Ariel.
- García de Cortázar, José Angel (2004): *Sociedad y organización del espacio en la España medieval*, Granada, Universidad de Granada.

- García Díaz, Jesús (2011): El fenómeno del mercado en la obra legislativa de Alfonso X el Sabio, Revista Historia. Instituciones, Documentos, núm. 38, pags 111-140
- Gerbet, Marie-Claude (1997): Les noblesses espagnoles au Moyen Age: XI ème- XV em siècles, Paris, Armand Colin (hay traducción española de Alianza Editorial)
- Gómez, Rafael (2020): El urbanismo en la época de Alfonso X el Sabio, Fundación Santa María la Real y Universidad de Sevilla.
- González Arce, José Damián (2009): Gremios y Cofradías en los reinos medievales de León y Castilla siglos XII-XV, Palencia, La Región.
- González Arce, José Damián (2018): La adaptación de la fiscalidad aduanera a los intereses repobladores, comerciales y políticos: Andalucía 1241-1550, Hispania, Revista española de Historia, vol.78, num. 258, pags 39-67
- González Jiménez, Manuel (1993): Alfonso X el Sabio 1252-1284, Palencia, La Olmeda
- González Jiménez, Manuel et al. (2000): Sevilla en tiempos de Alfonso X el Sabio, Ayuntamiento de Sevilla.
- Jackson, Gabriel (1972): The Making of Medieval Spain, Londres, Thames and Hudson. Utilizada la edición de 1981 de Alianza Editorial bajo el título de Introducción a la España medieval.
- Kamen, Henry (2020): La invención de España, Barcelona, Espasa
- Klein, Julius (1936): La Mesta, estudio de la historia económica española 1273-1836, Madrid, Revista de Occidente. Utilizada la edición de 1990 de Alianza Editorial.
- Ladero Quesada, Miguel Angel (1985): Aspectos de la política económica de Alfonso X, Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense de Madrid, número monográfico conmemorando el VII Centenario de Alfonso X el Sabio.
- Ladero Quesada, Miguel Angel (1999): El nacimiento de la moneda en Castilla. De la moneda prestada a la moneda propia, Estella, XXVI Semana de Estudios medievales.
- Ladero Quesada, Miguel Angel (1993): Fiscalidad y poder real en Castilla 1252-1369, Madrid, Real Academia de la Historia

- Ladero Quesada, Miguel Angel (2014): La población de reinos y ciudades en la Baja Edad Media española, Boletín de la Real Academia de la Historia, tomo 211, Cuaderno 1, pags 37-78.
- Ladero Quesada, Miguel Angel (2000): Monedas y políticas monetarias en la Corona de Castilla (siglos XIII a XV), en Moneda en la Europa Medieval, siglos XII-XV, Semana de Estudios Medievales, Pamplona, Gobierno de Navarra.
- Ministerio de Cultura (1984): Alfonso X: Exposición celebrada en Toledo en 1984, Museo de Santa Cruz.
- O'Callaghan Joseph F. (1975): A History of Medieval Spain, Ithaca, Cornell University Press.
- O'Callaghan, Joseph F. (1990): Senderos de ruina: la política económica y financiera de Alfonso X el Sabio , en Burns, Robert Ignatius (ed), Los mundos de Alfonso el Sabio y Jaime el Conquistador; razón y fuerza en la Edad Media, Valencia, Institucion Alfonso el Magnanimo, pags.67-93
- O'Callaghan Joseph F. (1993): The Learned King; the Reign of Alfonso X of Castle, Filadelfia, University of Pensilvania Press.
- Oliva Manso, Gonzalo (2018): Cien años de moneda de Castilla 1172-1268: el siglo del maravedi de oro, Revista Espacio, Tiempo y Forma, Serie III, Historia Medieval, 31, pags.483-519.
- Pellicer i Bru, Josep (2008): Las acuñaciones y quiebras monetarias de Alfonso X y Sancho IV 1252-1284, Barcelona, Asociación Numismática Española
- Pirenne, Henri (4ª edición,1947): Historia Económica y Social de la Edad Media. México-Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica
- Procter, Evelyn,S. (1988): Alfonso X de Castilla, patrono de las letras y del saber, Murcia, Real Academia Alfonso X el Sabio.
- Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1984): Conmemoración del Centenario de Alfonso X el Sabio. Sesión celebrada el 4 de abril de 1984, Madrid.
- Rodriguez Garcia, José Maria (2014): La Cruzada en tiempos de Alfonso X, Madrid, Silex.
- Rodriguez Llopis, Miguel (1997): AlfonsoX.Aportaciones de un rey castellano a la construcción de Europa, Murcia, Editorial Tres Fronteras

- Rodríguez Llopis, Miguel (coord) (2001) en Valdeón et al: Alfonso X y su época. El Siglo del Rey Sabio, Barcelona, Carroggio.
- Salvador Martínez, H,(2003); Alfonso X el Sabio: una biografía. Madrid, Polifemo.
- Sanchez Albornoz, Claudio (1980); Alfonso el Sabio y la economía dirigida, en pags 75-81 de la edición de Ensayos sobre Historia de España, Madrid, Siglo XXI
- Schoen, Wilhem F. von (1966); Alfonso X de Castilla, Madr, Rialp.
- Torres Fontes (edit) (1963): Documentos de Alfonso X, Barcelona, Nogués.
- Torroja, José Maria (1981): El sistema del mundo desde la antigüedad hasta Alfonso X el Sabio, Madrid, Instituto de España.
- Valdeón Baruque, Julio (2005): Alfonso X el Sabio; la forja de la España moderna, Barcelona, Círculo de Lectores.
- Valdeón Baruque, Julio (2004-2005): Alfonxo X y el Imperio, IV Semana de Estudios Afonsies, Rev. Alcanate IV, pags 243-255
- Valdeón Baruque, Julio (2009): voz Alfonso X el Sabio, en vol II, págs 732-738 del Diccionario Biográfico Español , Madrid, Real Academia de la Historia.
- Vernet, Juan et al.(1987): Alfonso X y la tecnología árabe, Universidad de Barcelona
- Vicens Vives, Jaume con Jordi Nadal (10ª edición, 1977); Historia Económica de España, Barcelona, ed.Vicens Vives.
- Vilar, Pierre (1963): Histoire de l'Espagne, Paris, Librairie Espagnole.
- Vilar, Pierre (director) (1987-1990): Història de Catalunya en 8 vols., Barcelona, Edicions 62

CURSO 2020 - 2021

## LA ESPAÑA VACIADA BAJO LA PANDEMIA\*

**Dr. Jaime Lamo de Espinosa**

Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras  
Profesor emérito de la UPM

### **Apertura Curso Académico 2020-2021 Universidad Politécnica de Madrid**

*Majestad*

Me corresponde el inmenso honor de dictar, Señor, en Vuestra presencia esta lección de apertura del curso académico 2020-2021, de todas las Universidades españolas. Un honor que agradezco a mi Magnífico Rector por su invitación y un mayor honor porque sea bajo Vuestra presidencia.

Gracias Señor en nombre de esta mi Universidad y de todos los compañeros de docencia e investigación que hoy nos acompañan, los que nos siguen por vía digital y en el mío propio.

*Majestad,*

Celebramos en este curso el 50 aniversario de nuestra creación (1971), cuando se integraron en esta Universidad muy diversos escuelas de ingenieros – navales, minas, caminos, agrónomos, etc- cuya historia se remontaba, incluso en algunos casos, a casi dos siglos. Concretamente, mi Escuela, hoy llamada de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, fue creada en 1855, (con el nombre de Escuela Central de Agricultura) bajo el reinado de Isabel II y la presidencia del Consejo de Ministros del liberal General Espartero. Pero hubo otras más antiguas, como esta de Caminos que nos acoge, que data de 1802.

Y en este medio siglo, la Universidad Politécnica de Madrid se ha convertido en la quinta mejor universidad del mundo en el campo de la Ingeniería Civil y es una de

---

\* Lección Inaugural del Curso Académico 2020-2021 de las Universidades Españolas, pronunciado por el Dr. Jaime Lamo de Espinosa en la Universidad Politécnica de Madrid, el 23 de septiembre de 2020.

las dos universidades españolas que se sitúan entre las 10 mejores a nivel global, en algún área de conocimiento, según el ranking de Shanghai.

Hoy es pues un día de alegría para todos nosotros, los politécnicos. Y por eso me ilusiona recuperar las palabras que **Ortega y Gasset**<sup>1</sup> escribió en el diario El Sol, hace 101 años, bajo el título “La fiesta de los ingenieros” con ocasión de un Congreso Nacional que presentó a su término un importante informe para la “reconstrucción” de España a Vuestro augusto bisabuelo el Rey Alfonso XIII. **Reconstrucción**”, la misma expresión bajo la que vivimos esta salida de la crisis económica pandémica.

Ortega alababa la iniciativa de quienes proponían presentar al Rey –cito literalmente- “*un plan completo de **reconstrucción nacional***”... y nos calificaba a los ingenieros *como **hombres de ciencia y práctica técnica***. No se equivocaba.

## La pandemia

Sin embargo no puede ser un día de fiesta cuando vivimos un momento trágico que nos genera la inmensa pandemia que ha regresado. Una pandemia que no ha sido un suceso inesperado. Por eso **Nassim Taleb** no lo considera como un “cisne negro” porque era evitable<sup>2</sup>. Y además en la “Estrategia de Seguridad Nacional” española de 2017<sup>3</sup> se auguraban epidemias y pandemias junto al cambio climático.

Pandemia que fue, por otra parte anunciada, enumerando las antes ocurridas<sup>4</sup>, hace ya un lustro por mi ilustre compañero de cátedra de Agrónomos, **Francisco García Olmedo**<sup>5</sup>, en un importante trabajo sobre zoonosis, donde, en uno de cuyos epígrafes, titulado “**La gran pandemia que viene**”, ya nos hablaba del virus SARS-COV.

Una pandemia que nos está cambiando el modo de contemplar nuestra vida presente y futura. Hemos sido confinados, no por bomba o ataques bélicos sino por el

---

1 Ortega y Gasset, José. La fiesta de los ingenieros. Diario El Sol. 24.6.1919

2 Nassim Taleb. “El cisne blanco del coronavirus era previsible”. Entrevista en Bloomberg. 31.3.2020

3 Estrategia de Seguridad Nacional 2017. Presidencia del Gobierno.

4 Así fue con el brote del ébola, el VIH, la gripe aviar, el SARS y este COVID-19.

5 García Olmedo, Francisco. Las zoonosis o los asesinos naturales. CIENCIA. Nº 193. 2014

virus. Hemos paralizado la economía un tiempo demasiado largo, lo que ha tenido ya efectos nefastos. Se anuncia ya por todos los analistas un PIB demoledor para este año, más aún si este nuevo rebrote acentúa duramente sus rasgos. Y nos ha aparecido una nueva forma de trabajo, el teletrabajo, que está cambiando la visión del modo urbano de vida de muchas gentes, donde nos transmitimos con enorme rapidez contagios y muerte.

### **Un mundo urbano**

Porque sí, vivimos en una sociedad mundial donde la población urbana superó a la rural en 2008. Más de la mitad, hoy, de los habitantes de esta aldea global vive ya en megaciudades y a menos de 100km de las costas...vaciando el interior.

Y estos procesos crecientes de concentración urbana, al tiempo, nos han llevado a que Europa que era el 25% de la población mundial hace medio siglo, sea hoy sólo un 6%. Ya no vivimos un mundo centroeuropeo. El centro es Asia. Más de la mitad de la población mundial vive en el extremo oriental. Y eso ha hecho aparecer un nuevo mapa post-europeo y geo-asiático del mundo. Y esas potencias demográficas y económicas devienen potencia políticas y militares, como nos recuerda el Real Instituto Elcano, que preside V.M.

### **La despoblación rural**

En paralelo, mientras que eso sucede, en gran parte de Europa, en España, Francia, Italia, etc los pueblos desaparecen, son abandonados o caminan hacia su extinción. Es la “España vacía” de **Sergio del Molino**<sup>6</sup> o la “España vaciada”.

La población española ha crecido en un 38 % en estos últimos 50 años. Pero al tiempo e inversamente, se ha intensificado el proceso de despoblación geográfica en la última década.

Desde 2001, nueve de nuestras 17 Comunidades Autónomas decrecen. Y de los 8.000 municipios que hay en España, 5.000 han perdido un 63% de población.

Son pueblos llenos de adioses de los que se fueron...

---

6 Del Molino, Sergio. La España Vacía. Ed.Turner.2016

Y no son los últimos. El INE asegura que más de la mitad, de los municipios de toda España están amenazados de “**extinción demográfica**”. Sí, un 80% de pueblos de 14 provincias están actualmente en ese riesgo.

### **Densidad**

Y a este grave problema hay que añadir los derivados de la baja densidad de población, que dificultan la prestación de servicios básicos. La densidad media en España es de 93 hab/km<sup>2</sup>, frente a la media europea que se sitúa en los 120 hab/km<sup>2</sup>.

Aún peor, casi 4.000 municipios suman una densidad inferior a los 12,5 hab/km<sup>2</sup>, el umbral que la UE considera como de “riesgo demográfico”.

En lo que llamamos la Serranía Celtibérica, que, ya en 1863, **Fermín Caballero**<sup>7</sup>, denominó como “cordillera celtibérica”, los profesores **Francisco y Pilar Burillo**<sup>8</sup> de la Universidad de Zaragoza, nos dicen que estamos en una densidad por debajo de los 8 hab/km<sup>2</sup>. Con razón, esa Serranía es llamada ya la *Laponia del Sur*.

Y lo más grave es que dicha Serranía solo tiene 4 municipios por encima de 10.000 habitantes (Cuenca, Soria, Teruel y Calatayud), mientras que en el resto de España hay 752. Y su área más paradigmática puede ser el viejo Señorío de Molina de Aragón que **Burillo** define como el “*epicentro del mayor desierto demográfico de Europa*”,

### **Envejecimiento. El invierno demográfico**

Y este vaciamiento se agravará si pensamos que la población que queda es de edad muy avanzada. Somos el país de la UE con la mayor esperanza de vida al nacer: 83 años. Sí. En España ya hay casi 9 millones de mayores de 65 años, una de cada cinco personas. Y tenemos más abuelos que nietos.

---

7 Caballero, Fermín. *Fomento de la Población Rural* de España. 1863,

8 Burillo Mozota, Francisco y Burillo Cuadrado, Pilar. Estrategias frente a la despoblación de la Serranía Celtibérica en el marco de la política de cohesión europea 2021-2027. Economía agraria y recursos naturales. Vol.19.Nº 1. 2019.

Pero este envejecimiento aparece más concentrado en los pequeños municipios rurales. Aquí superan los 65 años, uno de cada cuatro, en los de menos de 5.000 habitantes. Y casi el 15%, también, alcanza los 80 años. Estas edades pronostican una reducción demográfica próxima de alta intensidad. Mientras que en las ciudades de más de 50.000 habitantes, su número se mantiene cuasi constante.

Y como se van los que tienen fuerza de trabajo a otros lugares de España o fuera – recordemos la emigración de los años 60- esos municipios están sometidos de modo acentuado a lo que denomina **Michel Schooyans**<sup>9</sup> el “*invierno demográfico*”. Baja o nula natalidad, alta mortalidad, emigración, crecimiento vegetativo negativo, densidad decreciente, etc. La población española hoy solo crece por la inmigración... Nacen hoy menos españoles que a finales del XVIII o que durante la Guerra Civil. Fue profético **Michel Rocard**<sup>10</sup> cuando en 1989 nos anunció: *La mayor parte de los estados de Europa llevan camino de suicidarse por la demografía.*

Estamos, pues, ante una **demotanasia** notable.

### **Vacía o vaciada**

Olvidemos ya los números y la parte descriptiva y pasemos al diagnóstico.

Hoy, la España vacía es una dura realidad. Pero ¿por qué hablamos de la *España vaciada*? Porque ha habido políticas y fenómenos sociológicos que han inducido ese vaciamiento. Porque la enseñanza – desaparece el maestro- se va de los pueblos pequeños a las cabeceras de comarca; porque los jóvenes comienzan ya su “emigración personal”... ven en la TV que hay más vida, otra vida, fuera del pueblo...; porque el médico rural es sustituido por el centro ambulatorio u hospitalario a kms de distancia...; porque los bancos abandonan esos pueblos y sitúan cajeros...que años más tarde eliminan...; porque los comercios cierran cuando la población disminuye...; porque la conservación de las pequeñas carreteras comarcales desaparece...; porque las estaciones de ff.cc. próximas se cierran... no hay usuarios...; porque no hay 3G ni fibra óptica... en suma, porque no hay mercado...ni igualdad de dotaciones territoriales. Y por eso se han generado movimientos ciudadanos – que van a más- en

---

9 Schooyans, Michel. *Le crash démographique*. Paris. Le Sarmant-Fayard. 1999

10 Rocard, Michel. *Conférences de famille*. Paris. 1989

Teruel, Soria, Palencia, Zamora, etc. exigiendo un trato justo e igualitario para sus provincias.

### **Pérdida de la cultura rural**

Y perdemos población pero también una veja cultura. La mayor parte de nuestra población ignora lo que fue y es la vida rural. Y no la aprecia, como sí sucede en Francia. **Miguel Delibes**<sup>11</sup>, que nació hace un siglo, gran enamorado del campo de Castilla, donde vivió y fue testigo de su tiempo, nos narró ya en 1950, en *El Camino*, cómo el joven, casi niño, Daniel, “el Mochuelo”, abandona la escuela y el pueblo para ir a la ciudad empujado por su padre que no lo quería por agricultor.

Y tenemos que leer a **Abel Hernández**<sup>12</sup> con sus dos ejemplares libros sobre su pueblo, Sarnago en Soria, abandonado ya hace años, donde las campanas ya no sueñan... Sarnago es para **Abel Hernández** como Macondo para el **Aureliano Buendía** de **Gabriel García Márquez**<sup>13</sup> o Comala para el **Pedro Páramo** de **Juan Rulfo**<sup>14</sup>.

Porque sí, esos pueblos de la España vaciada nos recuerdan el libro de **Juan Rulfo**, en el que las almas sepultadas van contando entre susurros la narración de vida fracasadas, de hombres y mujeres olvidados, de renunciadas, de alucinaciones... finales amargos y fracasos ya irremediables.

Son las vidas de las gentes que se fueron, ... ¡Una cultura desaparecida ! Sí, una cultura, una manera de vivir. Han desaparecido las personas, los modismos y las formas de hablar, las canciones, la forma de comunicarse...

Es, Señor, el final de una cultura milenaria que requeriría ser actualizada y conservada por toda España. Sería ésta una tarea cultural grandiosa. Insto una vez más, a la Real Academia de la Lengua Española, a las Universidades, todas, y a los Ministerios de Universidades, de Cultura y Deporte y de Agricultura para que de consuno

---

11 Delibes, Miguel. *El camino*. Ed. Destino. 1950

12 Hernández, Abel. *Historias de la Alcarama*, Ed. Gadir. 2008 y *El caballo de cartón*. Ed. Gadir. 2009

13 García Márquez, Gabriel. *Cien años de soledad*. Ed Sudamericana. 1965

14 Rulfo, Juan. *Pedro Páramo*. Ed. FCE. 1960

lleven adelante este gran proyecto de recuperación. Aquí no debe haber diferencias sino trabajo conjunto. Y cuanto antes.

*Majestad* vuestra ayuda e impulso, la ayuda de la Corona, sería muy decisiva en esta cuestión cultural tan importante.

### **Ser agricultor**

Porque lo malo es que este proceso avanza día a día, por el nulo deseo de ser agricultor. Parece una profesión antigua, obsoleta. Y sin embargo dos grandes potencias, EEUU y Rusia, apoyan su economía en sus agriculturas. Las dos pelean por el mercado mundial de los cereales y otras producciones. Y aplican políticas de conservación del sector primario con más entusiasmo cada día. Ser agricultor es moderno en EEUU o Rusia y anticuado aquí. ¿Cómo se explica?

Es cierto que la AEMET nos advierte que España se calienta más deprisa. “El calentamiento no solo no cesa sino que se está acelerando”. Y, al tiempo, disponemos de menos agua que hace 50 años. Por eso los riegos son más y más necesarios para mantener una pujante agricultura pero siendo más eficientes en el uso del agua. Esto se recordaba<sup>15</sup> hace unas semanas (8.septiembre) ante el Congreso de los Diputados, defendiendo la creación de 2,5 millones de ha de nuevos regadíos lo que generaría unos 5 millones de puestos de trabajo con positiva influencia en la fijación de población en el medio rural en vaciamiento. Además de un conjunto de externalidades positivas de todos conocidas.

### **En Europa**

Pero es cierto que esto no solo está ocurriendo en España. También en toda Europa con diferentes intensidades. La preocupación en Francia por este mismo fenómeno de abandono poblacional es muy superior a la española. Hasta el punto de que, nada menos que el propio Presidente de la República, Macron, el pasado 14 julio, decía a los franceses : “*Doy las gracias a La Granja Francia*” por el abastecimiento durante los días duros de confinamiento y añadía: “*Cuando uno es agricultor o ganadero no es el demonio*. Y anunció un **Plan de Recuperación**.

---

15 Del Rivero, Luis. Declaración ante la Comisión que estudia el proyecto de ley de Cambio Climático y Transición Energética. 8 Septiembre 2020. Congreso de los Diputados

Francia, como se ve, sufre pero no igual. París es menos atractivo para el campesino francés que Madrid para el español. La Francia vacía, por eso, no es un problema tan agudo como el español. Entre otras cosas porque goza de una excelente tasa de natalidad.

También Italia tiene este problema y trabaja en esta dirección. La Agenzia del Demanio (Agencia de Propiedad del Estado) está “regalando” edificios históricos, castillos, grandes villas, etc., a través de para que sean reconvertidos a la búsqueda de un turismo responsable y respetuoso con la tierra y el medio ambiente.

Y aquí, en España, un pueblo como Zucaina, en la provincia de Castellón con solo 172 habitantes, ofrece un puesto de trabajo, con posibilidad de otro, y una casa en el pueblo, para aquellas familias que tengan al menos dos hijos en edad escolar y a cambio, los nuevos vecinos deben comprometerse a escolarizar a sus hijos en el colegio público municipal. Otro factor que juega a favor de este pueblo es que es una zona libre de coronavirus.

## **Soluciones**

Y llegados aquí, las preguntas son:

- 1) ¿Podemos pensar que esa emigración rural ha sido causada por la decadencia de una agricultura de escasa producción y bajos mercados ? y...
- 2) ¿Caben soluciones a este nuestro problema?

La respuesta a la primera es No. En absoluto, es exactamente lo contrario. La modernización del sector agrario durante los últimos 50 años ha sido tan intensa que ha hecho posible que, en una situación de emergencia como la sufrida por la pandemia, haya respondido con una potencia agroalimentaria impresionante, sorprendente para muchos, capaz de mantener surtidos los lineales del país entero y aún de exportar alimentos con una calidad de primer nivel. Hoy nuestro Sistema Agroalimentario es de los primeros de Europa y somos los primeros exportadores de muchos productos con una balanza comercial altamente positiva. Y habrá que agradecer siempre a los integrantes de ese Sistema por la ayuda prestada en aquellas duras hora de confinamiento.

Y ¿Caben soluciones? No soy optimista. No veo cómo generar una contracorriente que restituya los equilibrios territoriales y demográficos. No al menos en el corto o medio plazo. Y no con la suficiente intensidad. Y no veo tampoco una ansiedad sociológica nacional por frenar el proceso e invertir su tendencia.

Aquí está muy arraigado que marchar del campo a la ciudad es un símbolo de progreso. Habría que hacer mucha pedagogía política para revertir este paradigma en favor de su contrario. E instrumentar un sinnúmero de decisiones políticas de alto coste presupuestario difíciles de sumar, dado nuestros actuales niveles de gasto y déficit público.

El tema ha alcanzado tales niveles que incluso en reuniones con el Defensor del Pueblo, (27.noviembre.2018 y siguientes), la Asociación de la Serranía Celtibérica, solicitó interviniera ante el Gobierno de España para que fueran declaradas tales zonas en situación de “Catástrofe Demográfica”.

Pero algo está cambiando. El teletrabajo se ha convertido en un importante aliado del mundo rural. Ahora, las agencias inmobiliarias ofrecen casas y pueblos a personas que quieren abandonar las ciudades huyendo del contagio del Covid-19 y vivir mediante el teletrabajo. Son los nuevos “*nómadas digitales*”. Y es que frente a la vida limitada y amedrentada de la pandemia en las grandes ciudades se abre otra prometedora y libre en los núcleos rurales. Hay miles de ayuntamientos esperando esa demanda. Esa es la nueva oferta rural en esta dura coyuntura. El interés por la compra de inmuebles rurales y tierras es mayor, siempre que su movilidad y su conexión digital esté asegurada por las autoridades. ¿Será esta una tendencia constante? Lo ignoramos, pero no es mal principio.

Por eso, sí creo que cabe incentivar la actividad económica en esas poblaciones mediante la garantía de determinados servicios públicos mínimos y necesarios. Y solo fondos procedentes de la Unión Europea en virtud del COVID, en favor de un proyecto nuevo, hoy inexistente, y una mejora en las ayudas de la PAC para estas zonas, serían parte de la solución imaginable.

En este ámbito el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, está elaborando una Agenda de digitalización para el sector. Esas poblaciones necesitan wifi en todas las localidades porque un estudio de esta Universidad muestra que sólo el 40% de las zonas rurales europeas tienen conexión de banda ancha.

Y a lo mejor, mirando hacia atrás –siempre me gustó la época de Carlos III- podríamos incluso pensar en “*población nueva para viejas poblaciones*”. Dicho de otro modo, repoblar la España vaciada con población inmigrante que acepte su nacionalidad con el compromiso de su residencia rural por 10 años o más, como hicieron Olavide y Ward con la implantación de colonos extranjeros en Sierra Morena en tiempos de Carlos III.

Y finalmente, en los novísimos **Planes de Recuperación y Resiliencia** de la Unión, donde se incluyen como grandes objetivos la **transición ecológica**, la **transición digital**, la **cohesión social** y la **estabilidad macroeconómica**, **deberemos aprovecharlos** para llevar los **servicios de banda ancha rápida** en todas las regiones y hogares rurales para facilitar el teletrabajo y la nueva colonización de los urbanitas.

Para ello habrá que animar a las autoridades, todas, a que generen bajo el máximo consenso y con ánimo de coincidir, disposiciones contra la despoblación, exenciones fiscales a los que se instalen y sus empresas, mejoren sus comunicaciones, reabran escuelas y centros de salud, y ayuden a los jóvenes.

### **Los que quedan...**

Y es preciso que tengamos esperanza en esa recuperación si contamos también con los que quedan en la España vacía esperando esas ayudas. Ayudémosles. Según Serranía Celtibérica, y cito seguidamente de modo extractado, aunque son pocos, la España rural del interior no está totalmente vacía:

- quedan quienes se han resistido a emigrar a las grandes ciudades,
- quedan los custodios del territorio, de su inmenso patrimonio natural y cultural,
- quedan quienes cuidan los bosques para que sigan proporcionando el oxígeno y relax espiritual
- quedan los guardianes de los pueblos para que los fines de semana y en periodos vacacionales regresen quienes se han visto obligados a emigrar,

- quedan quienes aman el paisaje y el patrimonio cultural sin distinciones ni barreras locales;
- quedan los agricultores y ganaderos que, aunque pocos, siguen dando de comer a la España poblada y metropolitana,
- quedan quienes siguen rescatando para la posteridad los últimos testimonios de la cultura milenaria del campesinado,
- quedan los que construyen desde las utopías realizables una Vida Rural viva,
- quedan los que creen firmemente que con esperanza, alegría y responsabilidad se podrá transformar esta realidad impuesta,
- Y quedamos todos aquellos que no viviendo en el campo, en el medio rural, sentimos éste vacío muy cerca, muy próximo, muy nuestro, y nos duele este abandono y luchamos frente a él.

Y termino ya.

**Majestad, Presidenta de la Comunidad Autónoma, Magnífico Rector de la UPM, Sr. Ministros, Magnífico Rector Presidente de la CRUE,**

Para esos que quedan, que quedamos, esperamos la ayuda de un gran **Pacto de Estado** que al amparo de los Planes de Recuperación europeos y por un amplio consenso entre partidos frene e invierta la tendencia actual.

Recordaba al inicio que Ortega decía que somos los ingenieros “*hombres de ciencia y práctica técnica*”. Si, lo somos. Y por eso ante un problema como éste o ante otros, trabajamos uniendo ciencia y técnica para resolver problemas de todas las ingenierías, más aún en el Postcovid, que precisa de la ayuda de tantos expertos multidisciplinares.

Por eso el anuncio hecho por nuestro compañero politécnico, el ministro de Ciencia e Innovación, de duplicar la inversión en ciencia hasta el año 2027, solo puede llenarnos de satisfacción y agradecimiento.

CURSO 2020 - 2021

Y espero y confío que una parte de esas investigaciones vayan en la línea de ayudar a resolver los problemas ya comentados de esa España vaciada que aspira a recobrar su puesto en la escala demográfica y económica española.

Nada más.

Gracias Señor.

**A CONTRIBUTION OF FUZZY LOGIC TO SUSTAINABLE  
TOURISM THROUGH A CASE ANALYSIS IN BRAZIL<sup>1</sup>**

**Luciano Barcellos de Paula<sup>a,b\*</sup>,**

**Ana María Gil-Lafuente<sup>c</sup> and Daniela F. Alvares<sup>d</sup>**

<sup>a</sup> *CENTRUM Católica Graduate Business School, Jirón Daniel Alomía Robles 125,  
Urbanización Los Álamos de Monterrico, Santiago de Surco 15023, Lima, Perú.*

<sup>b</sup> *Pontificia Universidad Católica del Perú, Av. Universitaria 1801, San Miguel 15088, Lima, Perú.*

<sup>c</sup> *Department of Business Administration, University of Barcelona,  
Av. Diagonal 690, 08034 Barcelona, Spain.*

<sup>d</sup> *Instituto Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil.*

**Abstract.** Society is increasingly concerned about environmental, social and economic issues. According to the World Tourism Organization, over the past six decades, tourism has experienced a continuous expansion and diversification to become one of the fastest-growing economic sectors in the world. Furthermore, studies affirm the complexity of the tourism sector and the fact that sustainable development depends on various topics which are not correctly identified by managers and policymakers. For these reasons, the aims of this paper are to reflect on the effects of tourism and to propose alternatives that can be sustainably managed. As a result, knowledge gaps were identified and, through a case analysis in Brazil, we reflected on the forgotten effects of tourism activity that can have an impact on sustainable development. In addition, an algorithm is presented to manage uncertainty and facilitate decision-making.

Keywords: Sustainable tourism, Sustainability, Decision-making, Fuzzy logic, Forgotten effects.

## **1. INTRODUCTION**

According to World Tourism Organization (UNWTO), tourism is an important economic sector, accounting for 10% of global Gross Domestic Product (GDP), 30%

---

<sup>1</sup> This study is the extension of a presentation made by authors at the International Workshop “Innovation, Complexity and Uncertainty in Economics and Business”, held at Royal Academy of Economic and Financial Sciences, 14th November 2019, Barcelona, Spain.

\*Corresponding author. E-mail: lbarcellosdepaula@pucp.edu.pe.

of service exports and 1 in 10 jobs in the world. Studies also indicate that tourism is the third-largest export category in the world (1,586 USD billion), after chemicals (1,993 USD billion) and fuels (1,960 USD billion), and ahead of automotive products and food [27]. In 2018, “international tourist arrivals grew by 5% to reach the 1.4 billion mark. At the same time, export revenues generated by tourism have risen to 1.7 USD billion” [28]. In summary, the results show nine consecutive years of sustained growth, demonstrating the strength and resilience of tourism [28].

However, there is a growing societal concern for sustainability, which increases the sector’s responsibility for sustainable development (SD). Tourism has the potential to contribute, directly or indirectly, to all sustainable development goals (SDGs). In particular, it has been included as targets in Goals 8, 12 and 14 on inclusive and sustainable economic growth, sustainable consumption and production and sustainable use of oceans and marine resources, respectively [28]. For the authors [21] sustainable development is also understood as one that is socially just and ethically acceptable. Sustainability is an integrative concept that considers environmental, social, and economic aspects as three fundamental dimensions. These three dimensions have been denoted as pillars of sustainability, which reflect that responsible development requires consideration of natural, human, and economic capital or, colloquially speaking, the planet, people, and profits [15]. Furthermore, studies affirm the complexity of the tourism sector, for example, the relationships between sustainable development, tourism and localities [16]. In addition, sustainable development depends on various topics which are not correctly identified by managers and policymakers.

For these reasons, the aims of this paper are to reflect on the consequences of tourism and to propose alternatives to manage them in a sustainable way. To achieve the objectives of the study, we conducted an applied research, with explanatory objective and combined approach (quantitative-qualitative), through modelling and simulation, and a case study [17].

Due to the complexity involved in sustainable tourism, this paper we use Fuzzy Logic to support decision-makers. Fuzzy logic has been successfully used in different fields [9] and, in the specific case of the Forgotten Effects Theory [2], this algorithm has proven to be a very useful tool in sustainable development issues in enterprises [8]. It is a novel contribution, as presented in this work, on sustainable tourism.

The paper is structured as follows: Section 2 introduces the materials and methods. Section 3 explains the results. Section 4 discusses the obtained results. Section 5 concludes this document, followed by the bibliographical references.

## **2. MATERIALS AND METHODS**

This section is organized into four parts to explain the materials and methods used in the study. First, it shows a summary of the sustainable tourism (ST) literature. It considers the most cited papers from the Web of Science on the subject. Second, it describes a case analysis on sustainable tourism in Brazil. Third, a bibliometric study on “sustainable tourism” and “fuzzy”, as well as the knowledge gaps are identified. Fourth, an algorithm of fuzzy logic that can be used in ST is explained.

### **2.1. Sustainable tourism**

According to [20], research using the specific term “ST” began just two decades ago. As a reference “ST may be regarded most basically as the application of the sustainable development idea to the tourism sector” [4]. In other words, tourism activity is developed in a sustainable way without compromising future generations. ST encompasses various subjects, such as heritage management [11], environmental concern [22], respect for local culture and gastronomy [23], and it must be linked to sustainable development [5].

However, tourism is like any other industry, in the sense that it can make a positive contribution to the environment and communities, but it can also be a negative element towards them [16]. Scientific studies suggest that the global environmental consequences of tourism occur locally, but they are added to global phenomena [25]. For example, CO<sub>2</sub> emissions from tourism have a significant impact on the environment. It is estimated that approximately 40% comes from air transport, 32% from car transport and 21% from accommodation [7]. Other research [25] identified five areas of impact of tourism: “land cover and land-use change, energy use, biotic exchange and extinction of wild species, exchange, and dispersal of diseases, and changes in perception and understanding of the environment through travel” [25].

In the same line of research, [6] supports that ST presents a paradox since, on the one hand, ST is a success as a result of its diffusion in several sectors, such as business, politics and academia. On the other hand, policies failed to reduce the environmental impacts of tourism activity. One of the reasons would be the unwillingness of key actors in tourism policy networks to acknowledge the policy failure [6]. For [20] the industry is not yet close to sustainability. The same author argued that “the main driver of improvement is regulation rather than market measures” [20].

Another point to highlight is the importance of governance for ST and the difficulties of coordinating various stakeholders. Governance faces a number of obstacles, mainly at the political level, and it can be difficult to influence the private sector [4]. The same author suggested that social theory can help building a strategic relationship between stakeholders [4].

According to [16], sustainability is a matter of both local and global responsibilities, and with globalization, there is an enormous challenge for political and economic actors to place much greater emphasis on human relations and ethics in tourism.

## **2.2. Sustainable Tourism Certification Program**

This section presents a case analysis on ST in Brazil based on the implementation of the Sustainable Tourism Certification (STC) Program [14] in Brazil. This program was a pioneer on the subject and has served as the basis for the ISO 21401:2018 standard.

The program was executed by the Hospitality Institute with the support of the Export and Investment Promotion Agency (APEX-Brazil), Inter-American Development Bank (IDB), Brazilian Micro and Small Business Support Service (known as SEBRAE in Brazil), Estrada Real Institute, Brazilian Association of Hotel Industry, and the Brazilian Council of Sustainable Tourism (known as CBTS in Brazil). The aim of this program was to improve the quality and competitiveness of small and medium-sized enterprises (SMEs) in tourism, stimulating their best performance in environmental, socio-cultural and economic areas, through the adoption of standards, a sustainability management system and the pursuit of certification.

In Brazil, this program has been applied to 365 accommodation establishments in 19 different tourist destinations from 2004 to 2007. The object of our study is the implementation of the STC program in the “Serra do Cipó”, a tourist region located in the province of Minas Gerais, Brazil. This region is considered a natural heritage for its biodiversity and its potential for ecotourism. In addition to natural beauties, this region also offers a rich folkloric root culture, a legacy of Afro-brazilian and Portuguese population, a strong religious tradition and its population excel in culture, cuisine and production of handicrafts.

This STC program lasted 7 months in “Serra do Cipó”, from April to October 2006, and had the participation of 20 accommodation establishments. Due to confidentiality reasons, the names of the SMEs and owners will not be disclosed.

The program had the Brazilian technical standard (NBR 15401 - Sustainability Management System - Accommodation facilities) as a reference. The standard is based on the Sustainable Tourism Principles (STP). The concept of the standard is established on a Sustainability Management System (SMS) and contemplates the environmental, socio-cultural and economic dimensions.

According to SMS requirements, the enterprise shall establish and maintain an SMS in order to ensure the continued and systematic service of the STP, with reference to Sustainability Policy; Management Responsibilities; Planning; Implementation and Operation; Verification, Monitoring and Corrective Actions; Critical Analysis; Transparency, Communication and Promotion of Sustainable Tourism.

Regarding to the environmental requirements, the practices of the enterprise must be sustainable and minimize the degradation of the environment, with reference to the Preparation and Assistance to Environmental Emergencies; Natural Areas, Flora and Fauna; On-site Construction Architecture and Impacts; Landscaping; Emissions, Effluents, and Solid Waste; Energy Efficiency; Conservation and Management of Water Use; Selection and Use of Inputs.

The socio-cultural requirements provide that business operations and practices should contribute to recognizing, promoting and respecting the historical-cultural heritage of the regions and non-predatory cultural traditions and values, as well as for the socio-environmental and economic development of the workers and communities

involved in the production chain, with reference to Local Communities; Work and Income; Working Conditions; Cultural Aspects; Health and Education; Traditional Populations.

Finally, the economic requirements provide that business practices must be safe, viable, meet customer expectations and comply with legislation, with reference to Economic Viability of the Enterprise; Quality and Customer Satisfaction; Customer Safety and Health and Safety at Work. From PDCA (plan-do-check-act), the implantation method had 16 steps, beginning with the diagnosis and finished with corrective and preventive actions, as shown in Figure 1.

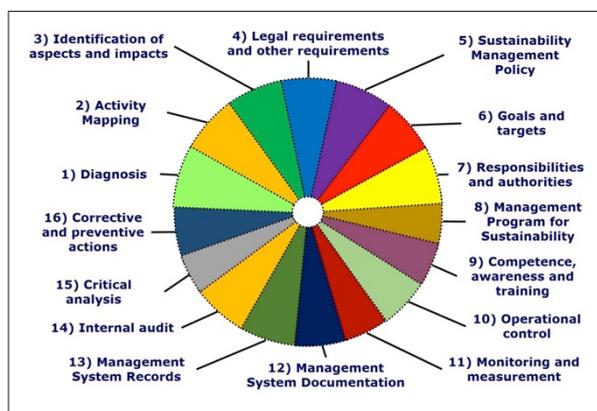


Fig. 1. Implementation method [13].

The technical assistance process included consulting through 12 workshops and 9 technical visits, in a total of 134 hours for each entrepreneur. The project had two consultants and each one assisted 10 SMEs. Entrepreneurs received support material that contained an implementation guide, good practice manuals and indicators for sustainability.

In general terms, the project achieved the following results: Completion of the implementation of the program within the forecasted deadline; commitment of 100% of the participants enrolled in the program, i.e. there was no abandonment; presence and punctuality of the participants; participation and integration among participants; entrepreneurs' understanding of the standard; and all enterprises are implementing good practices for sustainable tourism. At the end of the program, the indicators

were measured and the achieved results are included in Table 1. Excellent results are observed with low energy consumption (6.82 Kw/h), a high rate of local labour recruitment at 91.44%, and a customer satisfaction rate of 95%.

Table 1  
Sustainability Indicators after 7 months of the project [14].

<b>Environmental dimension</b>	
Water consumption/guest/night (l)	225.10
Energy consumption/guest/night (kw/h)	6.82
Waste generation/guest/night (kg)	1.34
Gross revenue invested in environmental plans (%)	1.08
<b>Sociocultural dimension</b>	
Local labor (%)	91.44
Labor turnover (%)	1.89
Number of hours of training/employee (h)	134
Gross revenue applied in socio-cultural plans (%)	1.06
<b>Economic dimension</b>	
Customer satisfaction (%)	95
Accident rates (with remoteness and absence)	0
Occupancy rate (%)	30.55
Break-even point (%)	28

To achieve a responsible management based on sustainability criteria, it is important to measure the impacts the enterprise might cause with its activity. With the indicators, SMEs have been able to see how sustainability is important for their businesses and for society. The next step would be to take action to reduce impacts and maintain management in a sustainable way.

The good results of the programme, together with the importance of ST for society, were decisive for creating a new version of the NBR 15401 standard in 2014 when the process began by actively participating in the ISO Tourism Committee. In 2016, the ST working group (WG 13) was created. After five meetings (May/2016 – Kuala Lumpur; October/2016 - Rio de Janeiro; May/2017 - Panama City; October/2017 - Madrid and May/2018 - Buenos Aires), with the participation of 60 specialists from 26 different countries, the work was concluded, with the development of the ISO 21401:2018 – Tourism and related services — Sustainability management system for accommodation establishments — Requirements [1]. The standard is aligned with

the 2030 Agenda and its implementation will help organizations achieve the SDGs, essentially by managing the main aspects and impacts of sustainability-related to the business.

### 2.3. Bibliometric study

In order to analyse the literature, we conducted a bibliometric study on November, 13<sup>th</sup>, 2019. For the development of this study, the keywords “Fuzzy” and “Sustainable tourism” were used from the Web of Science database. It is worth to note that this report provides a particular snap-shot of publications in time because the number of records is frequently increasing and topics constantly expanding. It is also relevant to highlight that the identified publications depend heavily on the choice of keywords; therefore, not all the papers that match using the “Fuzzy” and/or “Sustainable tourism” search terms may be directly related to our research. The results are as follows.

First, the keyword “fuzzy” included 217,525 publications in different areas. The areas with the most results were Computer Science Artificial Intelligence (72,333 records), Engineering Electrical Electronic (57,419 records), and Computer Science Theory Methods (30,980 records). Furthermore, the results reveal that the number of publications and citations both show an increasing trend. Second, the keywords “sustainable tourism” included 3,311 publications (88 in h-index) and 36,069 citations. Figure 2 shows the distribution of papers published and citations by year from 2002 to 2019. The results confirm a positive trend in both publications and citations, demonstrating an increasing interest in the topic.

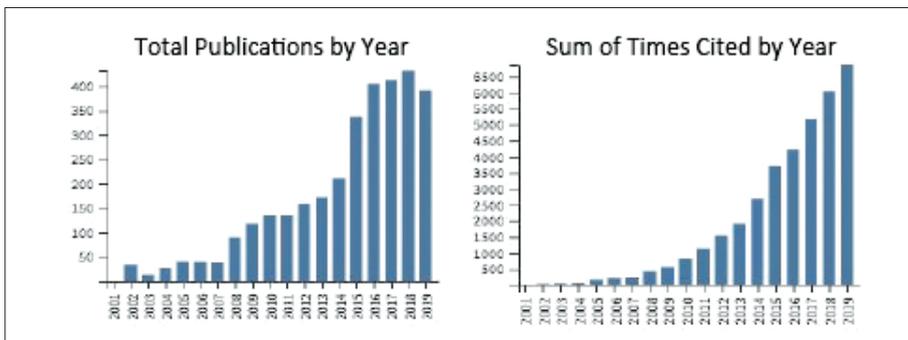


Fig. 2. Total of publications and citations by year using keywords “Sustainable tourism”.  
Source: Web of Science (2019).

Finally, the keywords “sustainable tourism” and “fuzzy” included 23 publications (8 in h-index) and 198 citations. Figure 3 displays the distribution of the published papers and citations.

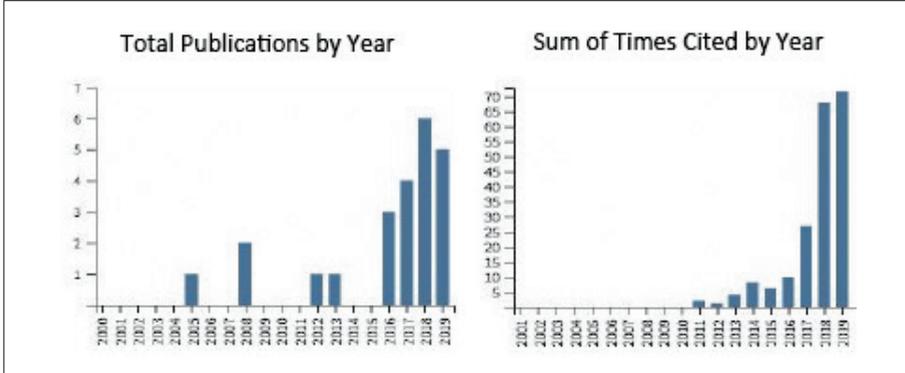


Fig. 3. Total of publication and citations by year using keywords “Sustainable tourism” and “Fuzzy”.

The results also show that the citations of these papers increased in the last two years. This demonstrates the presence of a knowledge gap on the two topics and the need for more research. For example, the most cited articles (fuzzy logic and sustainable tourism) cover topics such as: sustainable tourism indicators [26], environmental management decision-making [24], marketing strategies [18], sustainable tourism mobility [10], community-based tourism management strategy [12], and purchase intention [19]. However, there is still a research gap in regard to the forgotten effects on sustainable tourism.

#### 2.4. Forgotten Effects Theory

In order to show how Forgotten Effects Theory [2] works, its methodological foundations are briefly presented. It starts with two sets of elements

$$A = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\}, B = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\}$$

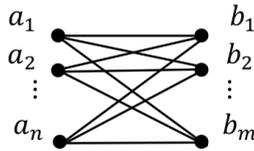
There is an incidence of  $a_i$  on  $b_j$  if the value of the characteristic function of belonging of the pair  $(a_i, b_j)$  is valued in, that is to say:

$$\forall(a_i, b_j) \Rightarrow \mu(a_i, b_j) \in [0, 1]$$

The set of pairs of valued elements will be defined as a “direct incidence matrix”, which shows the cause-effect relationships that occur with different graduations between the elements of set  $A$  (causes) and the elements of set  $B$  (effects):

$$\tilde{M} = \begin{array}{c|cccc} \uparrow & b_1 & b_2 & \cdots & b_m \\ a_1 & \mu_{a_1 b_1} & \mu_{a_1 b_2} & \cdots & \mu_{a_1 b_m} \\ a_2 & \mu_{a_2 b_1} & \mu_{a_2 b_2} & \cdots & \mu_{a_2 b_m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_n & \mu_{a_n b_1} & \mu_{a_n b_2} & \cdots & \mu_{a_n b_m} \end{array}$$

This matrix can also be represented by the associated incidence graph, which in the event that its characteristic function of belonging was null, would eliminate the arc that joins the elements of set  $A$  and the elements of set  $B$ . This matrix can also be represented by the associated incidence graph, which in the event that its characteristic function of belonging was null, would eliminate the arc that joins the elements of set  $A$  and the elements of set  $B$  :



Using the concept of adhesion function:

$$\begin{aligned} \Gamma\{a_i\} &= \{b_j / \Gamma^{-1}\{b_j\} = a_i\} \\ i &= \{1, \dots, n\} \\ j &= \{1, \dots, m\} \end{aligned}$$

That set of incidences that show us these three ways of presenting the cause-effect relations that take place between two sets of elements represents the matrix of direct incidences (or also called first-order). They are those that have been considered at the moment of establishing the repercussions that some elements have on others. In fact, it is the first step towards establishing the model that will allow us to recover different levels of incidence that have not been detected or simply forgotten. Suppose, for example, that the third set of elements appears:  $C = \{c_k / k = 1, 2, \dots, z\}$ . Which is formed by elements that act as effects of the set  $B$ , that is to say:

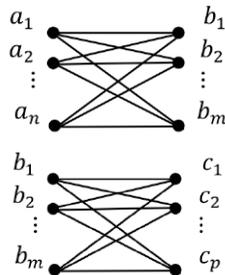
$$\tilde{N} = \begin{array}{c|cccc} \uparrow & c_1 & c_2 & \cdots & c_z \\ b_1 & \mu_{b_1c_1} & \mu_{b_1c_2} & \cdots & \mu_{b_1c_z} \\ b_2 & \mu_{b_2c_1} & \mu_{b_2c_2} & \cdots & \mu_{b_2c_z} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ b_m & \mu_{b_m c_1} & \mu_{b_m c_2} & \cdots & \mu_{b_m c_z} \end{array}$$

Two incidence matrices are obtained, which will have the elements of set  $B$  in common:

$$\tilde{M} = \begin{array}{c|ccccc} \uparrow & b_1 & b_2 & \cdots & b_m \\ a_1 & \mu_{a_1b_1} & \mu_{a_1b_2} & \cdots & \mu_{a_1b_m} \\ a_2 & \mu_{a_2b_1} & \mu_{a_2b_2} & \cdots & \mu_{a_2b_m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_n & \mu_{a_nb_1} & \mu_{a_nb_2} & \cdots & \mu_{a_nb_m} \end{array}$$

$$\tilde{N} = \begin{array}{c|cccc} \uparrow & c_1 & c_2 & \cdots & c_z \\ b_1 & \mu_{b_1c_1} & \mu_{b_1c_2} & \cdots & \mu_{b_1c_z} \\ b_2 & \mu_{b_2c_1} & \mu_{b_2c_2} & \cdots & \mu_{b_2c_z} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ b_m & \mu_{b_m c_1} & \mu_{b_m c_2} & \cdots & \mu_{b_m c_z} \end{array}$$

The graphs of incidences associated  $\mu(a_i, b_j)$  and  $\mu(b_j, c_p)$  with each of the two matrices would be the following ones:



Where the numerical value  $\mu(a_i, b_j)$  indicating the degree of incidence of  $a_i$  on  $b_j$  would be indicated above each arrow. From here, there are two incidence relations

$\tilde{M}$  and  $\tilde{N}$  que that can be considered as fuzzy subsets of  $AXB$  and  $BXC$  respectively. The mathematical operator that allows establishing the incidences of  $A$  on  $C$  is the composition max-min, when from  $\tilde{M}$  and  $\tilde{N}$  can be raised a new relation of incidence  $\tilde{P}$  between the elements  $A$  and  $C$  defined by:  $\tilde{P} = \tilde{M} \circ \tilde{N}$  where the symbol  $\circ$  represents precisely the max-min composition. The composition of two uncertain relationships is such that:

$$\forall (a_i, c_p) \in AXC:$$

$$\mu(a_i, c_p)_{\tilde{M} \circ \tilde{N}} = \vee_{b_j} (\mu_{\tilde{M}}(a_i, b_j) \wedge \mu_{\tilde{N}}(b_j, c_p))$$

Therefore, it can be affirmed that matrix P defines the causality relations between the elements of the first set A and the elements of the third set C, in the intensity or degree involved in considering the elements belonging to set B.

Direct and indirect causal relationships: After a brief analysis of the methodology used to know the incidence relations considering three sets of elements, a methodology will be presented aimed at knowing the cause-effect relations that are hidden when a causality study is conducted among different elements. The approach starts with the existence of a direct incidence relationship; that is, an uncertain cause-effect matrix defined by two sets of elements:  $A = \{a_i / i = 1, 2, \dots, n\}$  which act as causes;  $B = \{b_j / j = 1, 2, \dots, m\}$  which act as effects and a causality relationship  $\tilde{M}$  defined by the  $n \times m$  dimension matrix:

$$[\tilde{M}] = \{ \mu_{a_i b_j} \in [0,1] / i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m \}$$

being  $\mu(a_i, b_j)$  of the values the characteristic function of belonging of each one of the elements of the matrix  $\tilde{M}$  (formed by the rows corresponding to the elements of the set - causes - and the columns corresponding to the elements of the set - effects).

It can be said, then, that the matrix  $\tilde{M}$  is composed of the estimates made around all the effects that the elements of set  $A$  exert on the elements of set  $B$ . The more significant this incidence ratio is, the higher the valuation assigned to each of the elements of the matrix. In this case, since it is assumed that the characteristic function of belonging had to belong to the interval  $[0,1]$ , it is understood that the higher the

incidence ratio, the closer to 1 the assigned valuation will be. Conversely, the weaker a causal relationship between two elements is considered, the closer the corresponding valuation is to 0. It should be emphasized that this initial matrix  $\tilde{M}$  is elaborated from direct cause-effect relationships; that is, from the first generation.

Our objective is based on obtaining a new matrix of incidences that not only reflects the direct causal relationships, but also those that, although they are not evident, exist and are sometimes fundamental for the appreciation of phenomena. In order to achieve this objective, it is necessary to establish the devices that make possible the fact that different causes may have effects on themselves and, at the same time, take into account that certain effects may also give rise to incidences on themselves. For this reason, it will be necessary to build two additional incident relationships, which will include the possible effects derived from relating causes to each other, on the one hand, and effects on each other, on the other. These two auxiliary matrices are square matrices that are expressed as follows:

$$\begin{aligned} [\tilde{A}] &= \{ \mu_{a_i a_j} \in [0,1] / i, j = 1, 2, \dots, n \} \\ [\tilde{B}] &= \{ \mu_{b_i b_j} \in [0,1] / i, j = 1, 2, \dots, m \} \end{aligned}$$

Matrix  $[\tilde{A}]$  lists the incidence relations that can occur between each of the elements that act as causes and matrix  $[\tilde{B}]$  lists the incidence relations that can occur between each of the elements that act as effects. Both  $[\tilde{A}]$  and  $[\tilde{B}]$  coincide in the fact that both are reflective matrices, that is to say:

$$\begin{aligned} \mu_{a_i a_j} &= 1 \quad \forall i=1,2,\dots,n \\ \mu_{b_i b_j} &= 1 \quad \forall j=1,2,\dots,m \end{aligned}$$

And it means that an element, whether cause or effect, affects itself with the greatest presumption. On the other hand, neither  $[\tilde{A}]$  nor  $[\tilde{B}]$  are symmetrical matrices; that is, there is at least some pair of subscripts  $i, j$  so:  $\mu_{a_i a_j} \neq \mu_{a_j a_i}$  and  $\mu_{b_i b_j} \neq \mu_{b_j b_i}$ .

Once the matrices  $[\tilde{M}]$ ,  $[\tilde{A}]$  and  $[\tilde{B}]$  have been constructed, direct and indirect incidences must be established; that is, incidences in which, at the same time, some cause or effect intervenes. For this we will proceed to the max-min composition of the three matrices:  $[\tilde{A}] \circ [\tilde{M}] \circ [\tilde{B}] = [\tilde{M}^*]$ .

The order in the composition must always allow the number of elements in the row of the first matrix to coincide with the number of elements in the column of the second matrix. The result obtained will be a new  $[\tilde{M}^*]$  matrix that collects the incidences between second-generation causes and effects, that is to say, the initial causal relationships affected by the possible interposed incidence of some cause or effect. In this sense we would have:

$$[\tilde{M}^*] = \begin{matrix} \uparrow & b_1 & b_2 & \dots & b_m \\ a_1 & \mu^*_{a_1b_1} & \mu^*_{a_1b_2} & \dots & \mu^*_{a_1b_m} \\ a_2 & \mu^*_{a_2b_1} & \mu^*_{a_2b_2} & \dots & \mu^*_{a_2b_m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_n & \mu^*_{a_nb_1} & \mu^*_{a_nb_2} & \dots & \mu^*_{a_nb_m} \end{matrix}$$

From this new matrix  $[\tilde{M}^*]$ , the difference between the second-generation effects matrix and the direct incidences matrix will allow us to know the degree to which some causality relationships have been forgotten or ignored:  $[\tilde{F}] = [\tilde{M}^*] - [\tilde{M}]$

$$[\tilde{F}] = \begin{matrix} \uparrow & b_1 & \dots & b_m \\ a_1 & \mu^*_{a_1b_1} - \mu_{a_1b_1} & \dots & \mu^*_{a_1b_m} - \mu_{a_1b_m} \\ a_2 & \mu^*_{a_2b_1} - \mu_{a_2b_1} & \dots & \mu^*_{a_2b_m} - \mu_{a_2b_m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_n & \mu^*_{a_nb_1} - \mu_{a_nb_1} & \dots & \mu^*_{a_nb_m} - \mu_{a_nb_m} \end{matrix}$$

It is also possible to know, from the degree of forgetfulness of some incident, the element (cause or effect) that acts as a link. To do this, you only have to follow the steps made from the max-min composition of the matrices indicated in Figure 4.

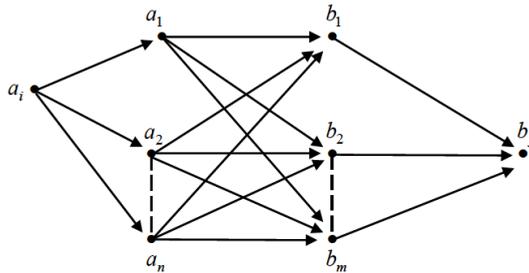


Fig. 4. The max-min composition of the matrices.

Finally, the higher the corresponding value between an element  $a_i$  and an element  $b_j$  of the characteristic function of belonging to the matrix  $[\tilde{F}]$ , the higher the degree of oblivion between  $a_i$  and  $b_j$  produced in the initial relationship and incidence. This means that the implications derived from incidents that are not considered or taken into account in their proper intensity may give rise to erroneous or, at the very least, badly valued actions.

In the next section, the model is presented with an example applied to ST considering elements seen in the STC Program case study. The intention is to show a way of application that the theory of forgotten effects can open us in the field of sustainable development in the tourism sector.

### **3. APPLICATION OF FORGOTTEN EFFECTS THEORY**

#### **3.1. Data processing**

The data was processed using the FuzzyLog<sup>©</sup> software. It should be noted that this is a conceptual study based on modeling and simulation, with information from the case study of the “Serra do Cipó”, Brazil.

#### **3.2. Modeling and Simulation Configuration**

In order to apply the Forgotten Effects Theory, it was necessary to select a set of external and other elements related to ST. The criterion used to determine the external elements is based on the behaviors observed in a western economy and the application of the model to the tourism sector. In order to determine the elements that can act as effects, the sustainability requirements listed in standard NBR 15401 are chosen as a reference. The algorithm was applied as follows.

First, based on the group of experts' validation, we considered the set of  $C$  elements, which are supposed to be external to strict business control and act as causes that may have an impact on sustainability [3]. Table 2 presents the external elements.

---

© Ana María Gil-Lafuente.

Table 2  
Causes (External elements)

1.Educational level
2.Purchasing power of the population
3.Natural resources
4.Cultural resources
5.Security level
6.Political stability
7.Social stability
8.Climate of the country
9.Energy price
10.Communication infrastructure
11.Legislation
12.Level of corruption
13.Economic stability
14.Transport infrastructure
15.Immigration/Emigration Relationship
16.Stakeholder engagement
17.Health services
18.Natural disasters
19.Institutional support and partnerships
20.Currency volatility

Second, search terms, the set of  $E$  elements is considered, which represents the three dimensions (environmental, social-cultural and economic) and act as effects and can have an impact on the business sustainability. Table 3 shows the sustainability requirements.

Table 3  
Effects (Sustainability requirements)

1.Preparation and Assistance to Environmental Emergencies
2.Natural Areas, Flora and Fauna
3.On-site Construction Architecture and Impacts
4.Landscaping
5.Emissions, Effluents and Solid Waste
6.Energy Efficiency
7.Conservation and Management of Water Use
8.Selection and Use of Inputs
9.Local Communities
10.Work and Income
11.Working Conditions
12.Cultural Aspects
13.Health and Education
14.Traditional Populations
15.Economic Viability of the Enterprise
16.Quality and Customer Satisfaction
17.Customer Safety and Health and Safety at Work

We requested the opinion of a group of experts to assess the causes and effects of sustainability in companies. Semantic correspondence has been used for 11 values, from 0 to 1 (the so-called endecadarian scale), with the help of the level of truth in the notion of incidence. The value 0 means no incidence, and the value 1 means the greatest incidence.

In the “Direct Incident Matrix”  $[\tilde{M}]$ , the cause-effect relationships are shown in different degrees that are produced between the elements of set  $C$  (causes) and the elements of set  $E$  (effects). It presents in Figure 5.

However, this initial matrix  $[\tilde{M}]$  is elaborated from the opinion expressed by experts, and represents direct cause-effect relationships; that is, first-generation. Our objective is obtaining a new matrix of incidences that reflects not only the direct causal relationships but also those that, although they are not evident, exist and are sometimes fundamental for the appreciation of phenomena.

	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$	$E_5$	$E_6$	$E_7$	$E_8$	$E_9$	$E_{10}$	$E_{11}$	$E_{12}$	$E_{13}$	$E_{14}$	$E_{15}$	$E_{16}$	$E_{17}$
$C_1$	0,5	0	0,5	0,5	0,9	0,9	0,8	0,7	0	0,7	0,8	0	0,7	0	1	0,7	0,6
$C_2$	0,6	0	0,7	0	0,5	0,8	0,5	0,4	0	0,7	0,6	0,5	0,4	0	0,6	0,2	0,5
$C_3$	0,8	1	0,6	0,6	0	0,8	0,9	0	0	0,3	0,2	0,6	0,6	0	0,3	0,4	0,3
$C_4$	0	0	0	0	0,4	0,5	0,4	0,5	0,6	0,3	0,6	1	0,3	1	0,3	0,4	0,3
$C_5$	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0,5	0,6	0	0,5	0	1	0,7	0,5
$C_6$	0,5	0	0	0	0,5	0	0,2	0,1	0,7	0,8	0,4	0	0,6	0	0,5	0,4	0,2
$C_7$	0	0	0	0	0,2	0,1	0,2	0,1	1	0,5	0,4	0,5	0,4	0,8	0,5	0,5	0,4
$C_8$	0,8	1	0	0	0	0,8	0,7	0,5	0	0,3	0,4	0	0,3	0	0,4	0,4	0,2
$C_9$	0	0	0	0	0	1	0,9	0,3	0	0,5	0,4	0	0,2	0	0,5	0,2	0
$C_{10}$	0,8	0	0	0	0	0	0,2	0,3	0,6	0,5	0,4	0	0,3	0	0,5	0,7	0,2
$C_{11}$	0	0,6	0	0	0,7	0,6	0,8	0	0	0,5	0,6	0	0,5	0	0,4	0,3	0,2
$C_{12}$	0	0	0	0	0	0	0,2	0,5	0,4	0,6	0,7	0	0,5	0	0,5	0,4	0,3
$C_{13}$	0,8	0	0	0	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	0,7	0	0,8	0,4	0,2
$C_{14}$	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,3	0,6	0,3	0,4	0,5	0,3	0,6	0,7	0,3
$C_{15}$	0	0	0	0	0	0	0,4	0,6	0,7	0,5	0,3	0,4	0,6	0,4	0,3	0,4	0,2
$C_{16}$	0,8	0	0	0	0,6	0	0,5	0	0,6	0,5	0,4	0	0,4	0	0,5	0,6	0,4
$C_{17}$	0,7	0	0	0	0,2	0	0,8	0,2	0,7	0,2	0,6	0,5	1	0,5	0,2	0,5	0,6
$C_{18}$	0,6	0,9	0,9	0,8	0	0	0,9	0	0,8	0,9	0,1	0	0,2	0,8	0,7	0,6	0,6
$C_{19}$	0,8	0,6	0	0	0,5	0,7	0,4	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
$C_{20}$	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0	0	0	0	0,7	0,5	0,5

Fig. 5. Direct Incident Matrix.

In order to achieve this objective, it is necessary to establish the devices that make it possible for different causes to have effects on themselves and, at the same time, take into account that certain effects may also have an effect on themselves. For this reason, it will be necessary to construct two relations of additional incidences which will include the possible effects derived from relating causes to each other, on the one hand, and effects to each other, on the other. In order to achieve these results, the experts' opinions is again requested to assess the existing incidences between the causes, establishing a square matrix  $[\tilde{A}]$  and the matrix  $[\tilde{B}]$  with the existing incidences among the effects. Once the matrices  $[\tilde{M}]$ ,  $[\tilde{A}]$  and  $[\tilde{B}]$  have been constructed, direct

and indirect incidences are established; that is to say, incidences in which, at the same time, some cause or effect intervenes. For this purpose, the max-min composition of the three matrices is carried out:  $[\tilde{A}] \circ [\tilde{M}] \circ [\tilde{B}] = [\tilde{M}^*]$

Figure 6 shows the composition max-min between  $[\tilde{A}]$  and  $[\tilde{M}]$ .

	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>	E <sub>9</sub>	E <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>	E <sub>15</sub>	E <sub>16</sub>	E <sub>17</sub>
C <sub>1</sub>	0,7	0,5	0,7	0,5	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8	0,5	0,7	0,6	1	0,7	0,6
C <sub>2</sub>	0,8	0,4	0,7	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,7	0,6	0,8	0,7	0,6
C <sub>3</sub>	0,8	1	0,9	0,8	0,5	0,8	0,9	0,5	0,8	0,9	0,5	0,6	0,6	0,8	0,7	0,6	0,6
C <sub>4</sub>	0,5	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1	0,6	1	0,6	0,6	0,6
C <sub>5</sub>	0,6	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,6	0,6	0,5	0,6	0,7	1	0,7	0,5
C <sub>6</sub>	0,8	0,6	0,5	0,4	0,7	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,5	0,7	0,5	0,8	0,6	0,5
C <sub>7</sub>	0,7	0,4	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6	1	0,8	0,6	0,5	0,7	0,8	0,9	0,7	0,6
C <sub>8</sub>	0,8	1	0,6	0,6	0,2	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
C <sub>9</sub>	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	1	0,9	0,5	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5
C <sub>10</sub>	0,8	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3	0,6	0,3	0,6	0,7	0,6
C <sub>11</sub>	0,5	0,6	0,4	0,2	0,7	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4
C <sub>12</sub>	0,7	0,4	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,5	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5
C <sub>13</sub>	0,8	0,5	0,7	0,5	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,5	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6
C <sub>14</sub>	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,3	0,6	0,7	0,5
C <sub>15</sub>	0,7	0	0,4	0,3	0,6	0,4	0,7	0,6	0,9	0,6	0,6	0,5	0,7	0,8	0,5	0,6	0,6
C <sub>16</sub>	0,8	0,6	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
C <sub>17</sub>	0,7	0	0	0	0,4	0,1	0,8	0,2	0,7	0,4	0,6	0,5	1	0,5	0,4	0,5	0,6
C <sub>18</sub>	0,8	0,9	0,9	0,8	0,5	0,9	0,9	0,5	0,8	0,9	0,6	0,6	0,6	0,8	0,7	0,7	0,6
C <sub>19</sub>	0,8	0,6	0,4	0,3	0,6	0,7	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,5
C <sub>20</sub>	0,8	0	0,7	0,2	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,5	0,7	0,4	0,8	0,5	0,5

Fig. 6. Composition max-min between  $[\tilde{A}]$  and  $[\tilde{M}]$ .

The result obtained will be a new matrix  $[\tilde{M}^*]$ , cumulative effects matrix (Figure 7), which collects the incidences between second-generation causes and effects; that is, the initial causal relationships affected by the possible interposed incidence of some cause or effect.

Finally, the difference between the cumulative effects matrix and the direct incidences matrix will allow us to know the degree to which some causality relationships have been forgotten.

The forgotten effects matrix is then obtained  $[\tilde{F}] = [\tilde{M}^*] - [\tilde{M}]$ . Figure 8 shows the Forgotten Effects Matrix.

	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>	E <sub>9</sub>	E <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>	E <sub>15</sub>	E <sub>16</sub>	E <sub>17</sub>
C <sub>1</sub>	0,7	0,9	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,6	1	0,5	0,8
C <sub>2</sub>	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,5	0,7
C <sub>3</sub>	0,8	1	0,9	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,6	0,8	0,7	0,5	0,6
C <sub>4</sub>	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,6	0,6	1	0,6	1	0,6	0,5	0,6
C <sub>5</sub>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8	0,6	0,8	1	0,5	0,6
C <sub>6</sub>	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,5	0,7
C <sub>7</sub>	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,8	0,8	1	0,8	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,5	0,7
C <sub>8</sub>	0,8	1	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	0,7	0,8	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6
C <sub>9</sub>	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	1	0,9	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
C <sub>10</sub>	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6
C <sub>11</sub>	0,6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,5	0,5	0,7
C <sub>12</sub>	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7
C <sub>13</sub>	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,5	0,7
C <sub>14</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5
C <sub>15</sub>	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,9	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,5	0,5	0,7
C <sub>16</sub>	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,7
C <sub>17</sub>	0,7	0,8	0,4	0,5	0,7	0,6	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	1	0,7	0,4	0,5	0,8
C <sub>18</sub>	0,8	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,6	0,8	0,7	0,5	0,6
C <sub>19</sub>	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,7
C <sub>20</sub>	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,8	0,5	0,7

Fig. 7. Cumulative effects matrix  $[\tilde{M}^*]$ .

### 3.3. Results

The results presented in Figure 8 demonstrate that the cause-to-effect relationships that were initially rated 0 (i.e. no incidence) in the direct incidence matrix, at the end of the forgotten effects matrix there is a very strong incidence relationship of 0.9, with which it had been forgotten to consider an important incidence. It highlights those significant degrees that reveal some forgotten effects that can influence the sustainable development of tourism.

Table 4 shows these cause-effect relationships that presented very strong incidences of 0.9, and were recovered with the application of the model:

Table 4  
Cause-effect relationships

Causes	Effects
Educational level	Natural Areas, Flora, and Fauna
Security level	Energy Efficiency
Natural disasters	Energy Efficiency

	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>	E <sub>9</sub>	E <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>	E <sub>15</sub>	E <sub>16</sub>	E <sub>17</sub>
C <sub>1</sub>	0,2	0,9	0,2	0,3	0	0	0,1	0,1	0,8	0	0	0,6	0	0,6	0	0,7	0,2
C <sub>2</sub>	0,2	0,8	0	0,7	0,2	0	0,3	0,4	0,7	0	0,1	0,1	0,3	0,6	0,2	0,3	0,2
C <sub>3</sub>	0	0	0,3	0,2	0,7	0	0	0,8	0,8	0,6	0,5	0,2	0	0,8	0,4	0,1	0,3
C <sub>4</sub>	0,5	0,6	0,6	0,6	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,3	0	0	0,3	0	0,3	0,1	0,3
C <sub>5</sub>	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,8	0,8	0	0,1	0,1	0,8	0,1	0,8	0	0,7	0,1
C <sub>6</sub>	0,3	0,8	0,6	0,7	0,2	0,8	0,6	0,7	0	0	0,3	0,7	0,1	0,7	0,3	0,1	0,5
C <sub>7</sub>	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,8	0,6	0,7	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,4	0	0,3
C <sub>8</sub>	0	0	0,6	0,6	0,7	0,1	0,2	0,2	0,8	0,2	0,2	0,6	0,3	0,6	0,1	0,1	0,4
C <sub>9</sub>	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0	0	0,4	0,8	0,2	0,2	0,6	0,4	0,6	0,1	0,3	0,6
C <sub>10</sub>	0	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,3	0	0,1	0,2	0,6	0,3	0,6	0,1	0,7	0,4
C <sub>11</sub>	0,6	0,2	0,6	0,7	0	0,1	0	0,7	0,8	0,2	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,2	0,5
C <sub>12</sub>	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,5	0,2	0,3	0,2	0	0,7	0,2	0,7	0,2	0,1	0,4
C <sub>13</sub>	0	0,8	0,7	0,7	0	0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0	0,8	0	0,1	0,5
C <sub>14</sub>	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,6	0,6	0,6	0,3	0	0,3	0,1	0	0,2	0	0,7	0,2
C <sub>15</sub>	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,3	0,1	0,2	0,1	0,4	0,4	0,1	0,4	0,2	0,1	0,5
C <sub>16</sub>	0	0,8	0,6	0,6	0	0,7	0,2	0,7	0,1	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7	0,1	0,8	0,3
C <sub>17</sub>	0	0,8	0,4	0,5	0,5	0,6	0	0,5	0,1	0,4	0,1	0,2	0	0,2	0,2	0	0,2
C <sub>18</sub>	0,2	0	0	0	0,7	0,9	0	0,8	0	0	0,6	0,8	0,4	0	0	0,8	0
C <sub>19</sub>	0	0,2	0,6	0,6	0,1	0	0,3	0,2	0	0	0,1	0	0	0,1	0	0	0,2
C <sub>20</sub>	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,7	0,6	0,7	0,6	0,1	0	0,2

Fig. 8. Forgotten Effects Matrix  $[\tilde{F}]$ .

In order to show the elements that have contributed the most to the indirect effects, the cause-effect relationships are analyzed in the matrix of forgotten effects. First, Figure 9 presents the incidence variation between *Education level* and *Natural Areas, Flora and Fauna* (incidence C<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>).

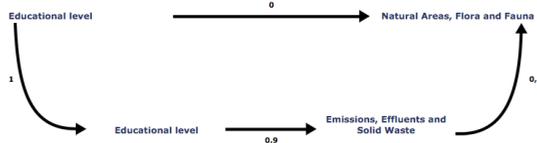


Fig. 9. Incidence variation (forgotten effect) between the Education level cause and the Natural Areas, Flora, and Fauna effect.

This incidence ratio tells us that, although initially an estimate of 0 was established in the *Education level* incidence on *Natural Areas, Flora, and Fauna*, in reality, this ratio increases to 0.9 given that there is an interposed element (*Emissions, Effluents and Solid Waste*) that potentiates and accumulates effects in the causality relationship. Figure 10 shows the total graph of incidences of the cause *Education level* on the effect *Natural Areas, Flora and Fauna*.

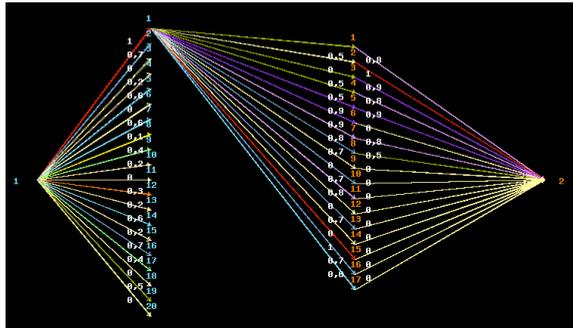


Fig. 10. Total graph of incidences of the cause Education level on the effect Natural Areas, Flora, and Fauna.

Second, Figure 11 shows the incidence variation between the *Security level* and *Energy Efficiency* (incidence  $C_5, E_6$ ).

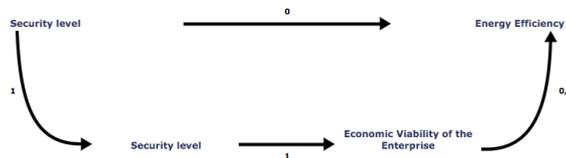


Fig. 11. Incidence variation (forgotten effect) between the Security level cause and the Energy Efficiency effect.

This incidence ratio tells us that, although initially an estimate of 0 was established in the *Security level* incidence on *Energy Efficiency*, in reality, this ratio increases to 0.9 given that there is an interposed element (*Economic Viability of the Enterprise*) potentiating and accumulating effects in the causality relationship. Figure 12 shows the total graph of incidences of the cause *Security level* on the effect of *Energy Efficiency*.

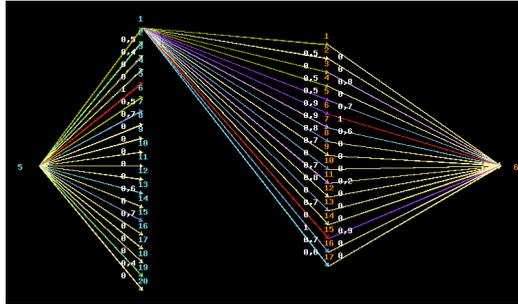


Fig. 12. Total incident graph of the Security level cause on the Energy Efficiency effect.

Third, Figure 13 displays the incidence variation between *Natural disasters* and *Energy Efficiency* (incidence  $C_{18}, E_6$ ).

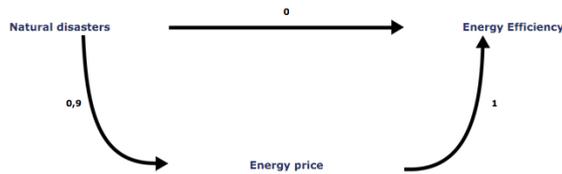


Fig. 13. Incidence variation (forgotten effect) between the Natural disasters cause and the Energy Efficiency effect.

This incidence ratio tells us that, although initially an estimate of 0 was established in the *Natural disasters* incidence on *Energy Efficiency*, in reality, this ratio increases to 1 given that there is an interposed element (*Energy price*) potentiating and accumulating effects in the causality relationship. Figure 14 shows the total graph of incidences of the cause of *Natural disasters* on the effect of *Energy Efficiency*.

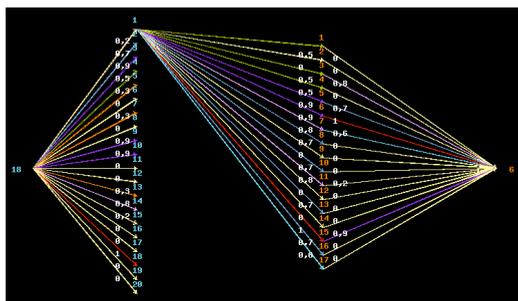


Fig. 14. Total graph of incidences of the cause Natural disasters on the effect Energy Efficiency.

#### **4. DISCUSSION**

In response to [4] suggestion that social theory can create a strategic relationship among stakeholders, the results of this study show that this relationship generated a positive impact, since several organizations supported the program and mainly SMEs, were 100% committed, and implemented the sustainability requirements. Likewise, the results provide evidence to support [25] statement that case studies can help us to assess the interactions among the various dimensions of tourism, sustainable development, and governance at specific junctures.

It is important to note that accommodation establishments are responsible for most of the direct land disturbances related to tourism [5] and for 21% of the sector's CO<sub>2</sub> emissions [7]. This reinforces the contribution of this manuscript in addressing ST in this type of tourism business. The study also provides evidence to support [16] assertion that sustainability is a matter of both local and global responsibilities. The creation of the ISO 21401:2018 strengthens the tourism sector's concern for sustainable development [5]. It also demonstrates the contribution of the pilot project implemented in the "Serra do Cipó", and now becomes an international standard [1]. In line with [16] the main contribution of the manuscript is to reflect on the complexity of the tourism sector and to present an algorithm that can address uncertainty [8] and contribute to sustainable development [21].

#### **5. CONCLUSION**

In this paper, the studied subject is broad and complex, as there are multiple factors that directly and indirectly influence the achievement of sustainable tourism. Knowledge gaps were identified through a bibliometric study. A case analysis on ST in Brazil was conducted applying the forgotten effects methodology, which has made it possible to identify some elements that are not easily observable and may impact sustainable development. In addition, an algorithm is presented to manage uncertainty and facilitate decision-making.

It is important to recognize the limitations of this research in terms of the relatively small number of SMEs that participated in the analysis and the focus of the study in one country (Brazil), which means that the results cannot be generalized more broadly.

The contribution of this work consists in providing a causality model to the study of ST, because it is a useful tool in the objective selection processes. It has been shown that the combination between the different elements that form a direct or indirect part of the business context decisively affects decision-making. Failure to consider forgotten or indirect causal relationships can lead to irreversible errors.

This article brings an important contribution that will support future lines of research in the field of incidence matrices and the application of the methodology of recovery of forgotten effects on the sustainable development of tourism. Future research could also include studies in other countries with companies implementing ISO 21401:2018.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors wish to thank CENTRUM Católica Graduate Business School, University of Barcelona and Royal Academy of Economic and Financial Sciences, Spain.

## REFERENCES

- [1] A. Garrido, *Gestão da Sustentabilidade*, (2019). [Online]. Available: <https://alexandregarrido.blog/category/gestao-da-sustentabilidade/>.
- [2] A. Kaufmann and J. Gil-Aluja, *Modelos para la investigación de efectos olvidados*. Vigo: Editorial Milladoiro, 1988.
- [3] A.M. Gil-Lafuente and L. Barcellos de Paula, Una aplicación de la metodología de los efectos olvidados: los factores que contribuyen al crecimiento sostenible de la empresa, *Cuadernos Del CIMBAGE*, **12** (1) (2010), 23–52.
- [4] B. Bramwell, Governance, the state and sustainable tourism: A political economy approach, *Journal of Sustainable Tourism*, **19** (4–5) (2011), 459–477.
- [5] C. Hunter, Sustainable tourism as an adaptive paradigm, *Annals of Tourism Research*, **24** (4) (1997), 850–867.
- [6] C. Michael Hall, Policy learning and policy failure in sustainable tourism governance: From first- and second-order to third-order change?, *Journal of Sustainable Tourism*, vol. **19** (4–5) (2011), 649–671.

- [7] D. Scott, P. Peeters, and S. Gössling, Can tourism deliver its ‘aspirational’ greenhouse gas emission reduction targets?, *Journal of Sustainable Tourism*, **18** (3) (2010), 393-408 .
- [8] E. Vizuete Luciano, A. M. Gil-Lafuente, A. García González, and S. Boria-Reverter, Forgotten effects of corporate social and environmental responsibility, *Kybernetes*, **42** (5) (2013), 736–753.
- [9] F. Blanco-Mesa, A. M. Gil-Lafuente, and J. M. Merigó, New aggregation operators for decision-making under uncertainty: an applications in selection of entrepreneurial opportunities, *Technological and Economic Development of Economy*, vol. **24** (2) (2017), 335–357.
- [10] F. Melissen and K. Koens, Adding researchers’ behaviour to the research agenda: bridging the science–policy gap in sustainable tourism mobility, *Journal of Sustainable Tourism*, **24** (3) (2016), 335–349.
- [11] G. Moscardo, Mindful visitors: Heritage and Tourism, *Annals of Tourism Research*, **23** (2) (1996), 376–397.
- [12] H. G. T. Olya, E. K. Shahmirzdi, and H. Alipour, Pro-tourism and anti-tourism community groups at a world heritage site in Turkey, *Current Issues in Tourism*, **22** (7) (2019), 763–785.
- [13] Instituto de Hospitalidade, CTI/DT/01 Método de implantação da norma: Meios de Hospedagem - Requisitos para a sustentabilidade, Salvador (2004).
- [14] Instituto de Hospitalidade, PCTS – Programa de Certificação de Turismo Sustentável (2006).
- [15] J. Elkington, Cannibals with Forks: The triple bottom line of 21st centuryThe triple bottom line of 21st century, *Alternative Management Observatory*, no. April, (1997), 1–16.
- [16] J. Saarinen, Traditions of sustainability in tourism studies, *Annals of Tourism Research*, **33** (4) (2006), 1121–1140.
- [17] J. Will M. Bertrand and J. C. Fransoo, Operations management research methodologies using quantitative modeling, *International Journal of Operations & Production Management*, **22** (2) (2002), 241–264.
- [18] M. Kozak and D. Martin, Tourism life cycle and sustainability analysis: Profit-focused strategies for mature destinations, *Tourism Management*, **33** (1) (2012), 188–194.

- [19] N. Pappas, The complexity of purchasing intentions in peer-to-peer accommodation, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, **29** (9) (2017), 2302–2321.
- [20] R. Buckley, Sustainable tourism: Research and reality, *Annals of Tourism Research*, **39** (2) (2012), 528–546.
- [21] R. Hansmann, H. A. Mieg, and P. Frischknecht, Principal sustainability components: empirical analysis of synergies between the three pillars of sustainability, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, **19** (5) (2012), 451–459.
- [22] R. Santos-Lacueva, S. A. Clavé, and Ò. Saladié, The vulnerability of coastal tourism destinations to climate change: The usefulness of policy analysis, *Sustainability* (Switzerland), **9** (11) (2017), 1-19.
- [23] R. Sims, Food, place and authenticity: Local food and the sustainable tourism experience, *Journal of Sustainable Tourism*, **17** (3) (2009), 321–336.
- [24] S. Arsić, D. Nikolić, I. Mihajlović, A. Fedajev, and Ž. Živković, A New Approach Within ANP-SWOT Framework for Prioritization of Ecosystem Management and Case Study of National Park Djerdap, Serbia, *Ecological Economics*, **146**, no. October 2017, (2018), 85–95.
- [25] S. Gössling, Global environmental consequences of tourism, *Global Environmental Change*, **12** (4) (2002), 283–302.
- [26] T. H. Lee and H. P. Hsieh, Indicators of sustainable tourism: A case study from a Taiwan's wetland, *Ecological Indicators*, **67** (2016), 779–787.
- [27] World Tourism Organization, 2017 International Tourism Results: the highest in seven years, UNWTO World Tourism Barometer, **16**, no. January, (2018), 1–7.
- [28] World Tourism Organization, International Tourism Highlights, 2019 Edition, World Tourism Organization (UNWTO), Madrid, Aug. (2019).



**IMPACT OF EMERGING TECHNOLOGIES IN BANKING AND  
FINANCE IN EUROPE. A TIME SERIES APPROACH FOR VOLATILITY  
CLUSTERING AND SPILLOVER EFFECTS<sup>1</sup>**

**Laura Arenas<sup>a</sup> and Ana Maria Gil-Lafuente<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> *Faculty of Economics and Business. Universidad de Barcelona,  
laura.arenas.dreger@gmail.com, Diagonal, 690, 08034 Barcelona, Spain*

<sup>b</sup> *Faculty of Economics and Business. Universidad de Barcelona,  
amgil@ub.edu, Diagonal, 690, 08034 Barcelona, Spain*

**Abstract.** The empirical evidence suggests that stock returns in the emerging technology environment exhibit high stock return volatility. The fundamental aim of the article is to investigate the dynamic, time series properties of the correlations between daily log returns and magnitude of the volatility transmissions from the emerging technologies environment to the Spanish banking sector, the Spanish market portfolio and the finance industry in the EU area. Using daily log returns for the performance variables and an equally weighted index was constructed as proxy to represent the emerging technology phenomena covering a period from the 7<sup>th</sup> of July of 2015 to the 20<sup>th</sup> of September of 2019. The study applies generalized autoregressive conditional heteroskedasticity GARCH followed by the diagonal BEKK approach. One key finding is that the emerging technology environment is important in capturing volatility of Spanish banking sector, the Spanish market portfolio and the finance industry in the EU area through significant volatility clustering, volatility spillover and volatility persistence. Results exhibit very large GARCH and relatively low ARCH effects indicating a long persistence of resulting shocks over volatility. Broadly, the Spanish banking sector seems to be the most exposed to volatility spillover. Nevertheless, it is the finance industry across the EU which is more affected by the volatility persistence from emerging technology shocks in terms of volatility and cross – volatility point of view. Additionally, high volatility periods provide insights about an increased integration and volatility spillover. From an investor perspective, one important implication is that adding stocks from different emerging technologies to a portfolio does not necessarily lead to risk reduction.

---

<sup>1</sup> This study is the extension of a presentation made by authors at the International Workshop “Innovation, Complexity and Uncertainty in Economics and Business”, held at Royal Academy of Economic and Financial Sciences, 14th November 2019, Barcelona, Spain.

Keywords: Emerging Technologies; Volatility Spillovers; Volatility Persistence; GARCH; Multivariate GARCH.

## 1. INTRODUCTION

Since the crisis in 2008, the financial industry has been exponentially reaching for innovation to increase stability, improve quality of services and to rebuild trust, suggesting that the demand of innovation is driven by the financial stability. Besides, works from a different perspective have assumed that the New Economy, or the ‘information age’, has affected the stability of the market valuation process, and in so, doing increased volatility across stock markets [15,46]. This article [15] indicates that the increases generalized volatility might be due to new technologies, especially those related to the ‘IT’ revolution.

In this context “emerging technologies” can be absorbed under the framework of the possibility to lead a dramatic change and impact on socio-economic systems [67] and this context is extensively connected to innovation management [28].

Additionally, since stock prices are expected to reflect expectations about future profits [59,53], it makes sense that expectations about the outcome of a technological innovation also will be reflected by the stock prices and its return volatility.

Previous empirical work has focused on studying the relationship of technological innovation and stock prices over the industry life cycle and the linkage between market value, profits and patents as proxy for innovation. Despite the recognized importance of emerging technologies phenomena in descriptive literature, there have been surprisingly few empirical studies. This investigation provides several contemporaneous extensions.

The goal of this work is to empirically analyze the dynamic, time series properties of the correlations between daily log returns and magnitude of the volatility transmissions due to emerging technology to the to the Spanish banking sector, the Spanish market portfolio and the finance industry in the EU area as the performance variables.

First, we investigate the link between changes in emerging technologies and market proxies at mean and volatility terms. The Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity GARCH methodology is used followed by a diagonal BEKK approach.

Second, we investigate the link between the emerging technologies for to the Spanish banking sector, the Spanish market portfolio and the finance industry in the EU area.

Finally, we expect that volatility of the performance variable should be affected by emerging technology phenomena as an uncertain investment. By reason, since volatility is commonly perceived as a proxy for uncertainty [59] and innovation is a perfect example of true Knightian uncertainty [48], we interpret the relationship between the emerging technologies under the innovation context and volatility [55].

Furthermore, we suggest that our results are useful for researchers studying the emerging technology phenomena and implications for market evolution and participants and what does suggest for the current regularity framework.

From the investor's perspective, insights from the risk -return trade-off will be provided through the emerging technology -return trade-off since innovation is used as a sound proxy for risk.

Besides, the exploring feature of this work is aligned with the suggestions raised by some experts [75,41,76], stating that more experiments are needed to understand the phenomena of the emerging technologies [32,70,24] and possible novel viable approaches for financial regulation.

The remainder of the article is structured as follows. Section 2 reviews the literature on the theoretical as well as the empirical association between technology and emerging technology and finance industry.

Section 3 describes the data set. Section 4 presents the empirical results and section 5 develops the conclusion and provides certain directions for future research.

## 2. LITERATURE REVIEW

A new wave of innovation and changes can be observed. Over the last two decades, the financial industry and particularly the banking sector, have been significantly affected by rapid and intense progress in information and communication technology (ICT) [63,64,14] or in other words, highly exposed to technological innovation.

Technological change is viewed as endogenous and persistence by endogenous growth models in [65,50]. However, in most orthodox macroeconomic models, technological change is introduced as an exogenous stochastic shock [17]. In order to provide a notion, as quoted by Freeman and colleagues [36] growth on technical innovation resembles better to a series of explosions rather than a gentle and incessant transformation.

Recent literature is focusing on the impact of the technological change and innovation on stock return volatility in order to better understand the IT Revolution or New Economy phenomena.

The rational expectation hypothesis states that the current price of a stock is equal to the rational expectations as identically to optimal forecast (the best guess of the future) using all available information [58]. Since stock prices are expected to reflect expectations about (discounted) future profits, it makes sense that expectations about the outcome of a technological innovation to also be reflected by the stock prices [59,53].

Widely used under a similar approach by the literature to investigate the role of technological change and stock prices and returns, is the efficient market hypothesis, which assumes that the price traded in the market reflects all available information stated by Fama [35,52] and hence, the real firm's innovation potential. The efficient market hypothesis is associated extensively with the idea of a "random walk." Financial markets use often random walk to model fat tail distributions like those in the high frequency data. In the present context, heavy tails are increasingly related to innovation dynamics and evidence to lumpy growth [31] suggesting the absence of a solely rational expectation. Additionally, heavy tails indicated the occurrence of extreme events due to greater market opportunities for innovation dynamic [8].

Persistence (i.e. correlation) over time from innovation dynamics is also recognized by the literature as a distinct feature [51,1,18]. Technologies mature with time [23] and firms which have invested in innovation in the past are more likely to innovate in the future due to the perceived positive feedback [25] This endogenous and procyclical movement of adoption is consistent with the cyclical patterns of diffusion. Since diffusion of new technologies takes time, the cyclical response to news shock is highly persistent [27]. Numerical experiment and time series approaches provide the tools to study implications for the entrance of new technologies to the stock markets [42,61].

Uncertainty and risk have been widely adopted. In any case, in the frame of this paper the interplay between them is strictly conceptually so that the frame of mind can be further nuanced.

Commonly, uncertainty is defined as the situation with unknown information about the environment [56] and risk derives from uncertainty by the intention to quantify. In other words, in this sense conceptually risk can be considered as a proxy for uncertainty. Innovation is an uncertain process where the outcomes are uncertain as well. This premise is not new and was already recognized by Frank Knight [48] and Keynes [47], as stated in Mazzucato's study [53]. Both economists used the concept of technological innovation as an example of true uncertainty. Based on this assumption, empirical works show that technology changes and period of technological changes lead to increased uncertainty and therefore to increased stock return volatility [69,15,53]. Technological innovations play a major role in explaining the long-term volatility observed in stock markets [42]. Excess volatility peaks precisely during periods associated to uncertainty [69], such as radical technological changes and therefore the fundamental information is less useful for making prediction about future values [72]. This entails to less information available and leads the market trend to be driven by other speculative investors heading them to "follow the crowd" instead of using their own fundamental data. This phenomenon is also known as "herd effect" and over-reaction [16].

In addition, the asymmetric information problem is studied within the innovation process context. All type of projects and certainly the ones related to new technology can generate a greater degree of asymmetric information, since managers have more knowledge about the state of the outcome compared to the outside [11]; as a

result, stock return volatility increases. Especially high-tech firms suffer under the asymmetric information problem [39,38,40,9]. To offset the lack of information, high-tech firms organize conference calls and provide additional information about financial conditions to the public [71].

Another body of literature is the firm's approach level on high tech firms or frontier technologies firms in this frame of reference, which exhibit unjustifiably high stock return and volatility [60,38,68]. Evidence exists that return volatility is 2.21 percent higher for R&D intense firms compared to no R&D investing firms [19] and that the beta is twice higher for companies with intensive R&D investment [49]. This makes sense in order to compensate the additional risk due to intensive R&D exposure leading to a significant premium [74].

To briefly recapitulate the goal of this article, we intend to empirically analyze the dynamic, time series properties of the correlations between daily log returns and the magnitude of the volatility transmissions from the emerging technologies to the representative indexes for the Spanish banking sector, the overall Spanish market and the finance industry in the EU area level.

As highlighted by Demirel and Mazzucato [29], new researches must focus on understating time series behaviors of innovation performance as well as considering the heterogeneous nature of technological innovation and performance variables.

To summarize, it is reasonable to explore the impact of emerging technologies on the Spanish banking sector, the Spanish market portfolio and the finance industry in the EU area volatility using a time series approach, given the volatility interpretation for innovation and dynamic processes under uncertainty and evaluating this relationship from the defined perspectives.

### **3. DATA AND METHODOLOGY**

Since profits and growth rates are mainly used as reference for economic performance, then industry specific and a general market performance can be extrapolated through stock prices and financial market proxies' in levels and returns.

### 3.1. Data

#### 3.1.1. *Dependent performance variables*

This study utilizes a constructed BANK index (BANK) as proxy for the Spanish banking sector, the IBEX35 (IBEX) index as proxy for the overall Spanish market performance and the MSCI Europe Finance index (MSCI\_EUR\_FIN) as proxies for the financial industry in the Europe Area.

BANK is a reconstructed index that was calculated as proxy for the banking sector in Spain selecting the most representatives' Spanish banks in terms of Market Cap, and these are Banco de Sabadell, S.A. (SAB.MC), Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A. (BBVA.MC), Bankia, S.A. (BKIA.MC), Bankinter, S.A. (BKT.MC), CaixaBank, S.A. (CABK.MC) and Banco Santander, S.A. (SAN.MC). The expected price is calculated as a weighted sum of the individual assets' prices [66].

Information for the construction of the BANK index and IBEX was obtained from yahoo finance webpage. Information for the MSCI\_EUR\_FIN was retrieved from Investing webpage.

#### 3.1.2. *Independent variables*

An equally weighted index was constructed denominates as TECH index which contains the ROBO Global Robotics & Automation Index ETF (ROBO)<sup>2</sup> and First Trust NASDAQ Cybersecurity ETF (CIBR)<sup>3</sup> as proxy to represent the emerging technology phenomena. In order to capture aside the emerging technology phenomena, associated risks and cyber risk awareness should also be tackled since Cybersecurity concerns financial institutions and can threaten the stability of financial markets [43]. Weighting the CIBR ETF and the ROBO ETF would provide additional deepness that contributes.

---

2 Robo Global Robotics & Automation Index ETF is an exchange-traded fund incorporated in the USA. The ETF seeks to track the performance of the ROBO Global Robotics and Automation Index (<https://www.bloomberg.com/quote/ROBO:US>).

3 First Trust Nasdaq Cybersecurity ETF tracks the Nasdaq CTA Cybersecurity Index. The Index is designed to track the performance of companies engaged in the Cyber security segment of the technology and industrial sectors (<https://www.bloomberg.com/quote/CIBR:US>).

As Credit default swap (CDS), the ITRAXX Europe index<sup>4</sup> was selected as independent variable to expose the model against economic performance [3,4,7]. Information was obtained from Bloomberg.

The indices have been selected based on the completeness of data covering a sample period is from 8 July 2015 to 20 September 2019.

Daily data utilized is in the form of log returns on the price indices, the returns are in US dollars as calculated by the following formula:

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \quad (1)$$

Information for the exchange rate USD vs EUR was obtained from Macrotrend webpage.

### 3.2. Methodology

The first methodology an GARCH modeling in order to determine volatility clustering. The ARCH model was the first of the GARCH family introduced by Engle in 1982. Furthermore, many extensions were developed such as the GARCH, EGARCH, IGARCH among others, these models being highly useful to estimate volatility.

The second stage evaluates the contagion of volatility between the dependent variables or proxies for the finance industry and the emerging technologies, through a multivariate GARCH as diagonal BEKK, to verify the results.

#### 3.2.1. ARMA

The ARMA (autoregressive and moving average) stands for stationary structure and time discrete stochastic approach. This structure is useful to identify effects of the past of the series themselves as well as the MA effect that identifies signals send by the error term. We can represent an ARMA( $p,q$ ) model as:

---

<sup>4</sup> The ITRAXX Europe index that contains 125 equally weighted European names selected by a dealer poll based on CDS volume traded over the previous six months. (<https://ihsmarkit.com/products/markit-itraxx.html>)

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-2} + \dots + \alpha_p Y_{t-p} + \beta_1 e_{t-1} + \beta_2 e_{t-2} + \dots + \beta_q e_{t-q} + e_t \quad (2)$$

where  $(e_t) = 0$ ;  $Var(e_t) = \sigma^2$ ;  $Cov(e_t, e_{t-h}) = 0 \forall h \neq 0$ ,  $p$  is number of lags of the dependent variable and  $q$  the number of lags of the error term.

### 3.2.2. ARCH

Autoregressive conditional heteroskedastic (ARCH) introduced by Engel [33] has become a useful model to explain the behavior of asset return volatility over time, where the conditional variance can be represented as:

$$Var_{e_t} \equiv \sigma_t^2 = \theta_0 + \sum_{i=1}^q \theta_i e_{t-i}^2 \quad (3)$$

where  $q$  refers to the lag order of the squared error term include in the model. Under the consideration of the present analysis, in order to test the existence of an ARCH structure, the following set of the hypothesis will be tested:

$$H_0: \theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_q = 0$$

$$H_1: \text{At least one } \theta \neq 0$$

If the null hypothesis is rejected, this would imply that there is a structure for the volatility of the log price return. On the other hand, if the null is not rejected, that would imply stability for the volatility of the log prices returns.

### 3.2.3. GARCH

Bollerslev [12] introduced the generalized ARCH (GARCH) model, an extension of the ARCH model. The conditional variance, in function of its own lags, is given by:

$$Var_{e_t} \equiv \sigma_t^2 = \theta_0 + \sum_{i=1}^q \theta_i e_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \pi_j \sigma_{t-j}^2 \quad (4)$$

where  $\theta_0 > 0$  and GARCH( $p, q$ ) is covariance stationary only if  $\sum_{i=1}^q \theta_i + \sum_{j=1}^p \pi_j < 1$ . It is important to notice that this is the structures used to model the volatility cluster once the dynamic of the variables was modelled with an ARMA structure.

### 3.2.4. Diagonal BEKK

The second stage evaluate the contagion of volatility between the dependent variables or proxies for the finance industry and the emerging technologies through the GARCH multivariate model.

Among the different possible specifications for the model, the BEKK specification, developed by Baba, Engle, Kraft and Kroner, which can be found in the study by Engle and Kroner [34] seems to fit best the multivariate extension of univariate GARCH for this purpose[20,21,22].

The diagonal BEKK model is given as

$$H_t = WW' + Ae_{t-1}'A' + BQ_{t-1}B' \quad (\text{xx}) \quad (5)$$

where A, and B are N x N matrices of parameter W is an upper triangular matrix of parameters. The Diagonal BEKK model is given as:

$$H_t = WW' + \text{diag}(a)e_{t-1}\text{diag}(a) + \text{diag}(b)'Q_{t-1}\text{diag}(b) \quad (6)$$

$$H_t = W'W + (aa')^\circ e_{t-1}e_{t-1}' + (bb')^\circ H_{t-1} \quad (7)$$

Aiming to reduce the number of parameters in the BEKK model, it is possible to apply a BEKK diagonal model, in which the matrices A and B are diagonal. By reducing the number of parameters estimated by the model and since it is one of the most used in the literature for contagion overflow volatility [73] the diagonal BEKK specification was the application selected for this analysis.

McAleer [57] proved that the Quasi-Maximum Likelihood Estimators (QMLE) of the parameters of the diagonal or scalar BEKK models were consistent and asymptotically normal, so that standard statistical inference for testing hypotheses is valid.

## 4. EMPIRICAL RESULTS

### 4.1. Data Preliminaries

Descriptive statistics for each log return between 7 July 2015 and 20 September 2019 are reported in Table 6 in the Appendix. Plots of daily prices and log returns for each variable are illustrated in Figure 1 and Figure 2. All return series display volatility clustering and leverage effects, making ARCH models applicable.

#### 4.1.1. Levels

From Figure 1, where the involved series as represented at levels, we can observe similar trends or an association between BANK, IBEX and MSCI\_EU\_FIN. On the other hand, the CIBR Index and the Robo Index seems to follow and incremental trend.

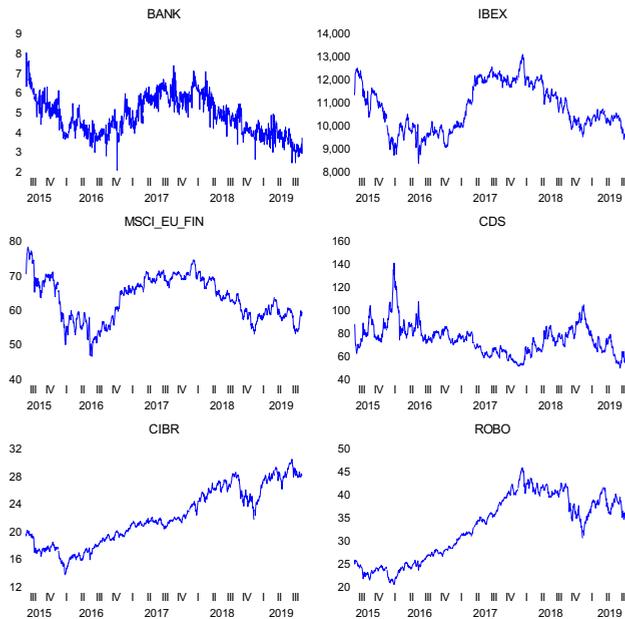


Fig. 1. BANK, IBEX, MSCI\_EU\_FIN, CDS, ROBO, CIBR at levels in the period 7 July 2015 to 20 September 2019.

#### 4.1.2. Logarithmic Returns

From Figure 2, where the involved series are represented by logarithmic return level, two volatility clusters can be observed commonly during the period 2015 – 2016 and 2018 – 2019. Interestingly we can appreciate that during the first period, the most immediate impacted variable are MSCI\_EU\_FIN and IBEX and a lagged impacted over BANK. On the other hand, TECH is the most impacted varietal form the second volatility period. From Figure 2, we can observe volatility clustering specially during the 2015–2016 period for MSCI\_EU\_FIN. Interestingly all series retrieve an outlier during 2016 which can be linked to the rise of political risk driven by nationalism in 2016 around Europe as for example the Catalanian independence movement, the Brexit announcement among other events.

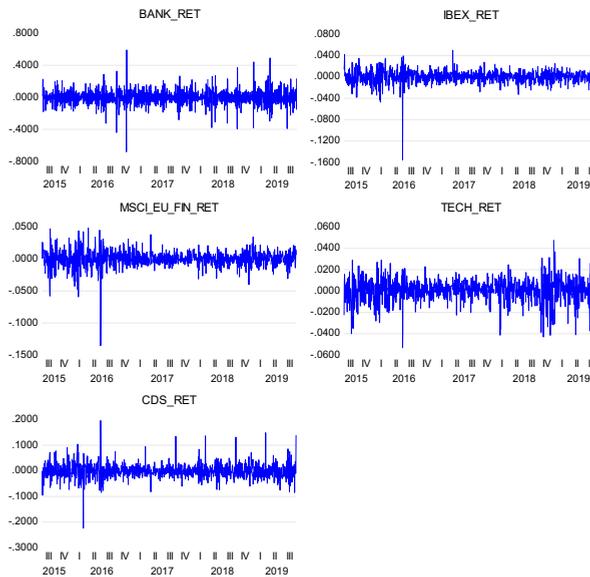


Fig. 2. Logarithmic returns of BANK, IBEX35, MSCI\_EU\_FIN and TECH in the period 8 July 2015 to 20 September 2019.

The logarithmic returns stay around zero as we can observe from Figure 2. The largest negative mean return (-0.0483%) is for BANK whereas the IBEX has the lowest negative mean return (-0.0111%). The kurtosis values of all index's returns are higher than three, thus the returns distribution could be fat-tailed. As the skewness

values are negative, the skewness values are the asymmetric tail. Since the Jacque-Bera results are statistically significant and reject the null hypothesis of a normal distribution for all indices returns.

Nonetheless, our analysis is robust as models are usually robust as well in non-normal cases.

The correlation among the variables in its logarithmic return expression is reported in Table 7 in the Appendix. IBEX and MSCI\_EUR\_FIN have high correlations around 0.7900. Interestingly our depended variables indicate differentiated correlation with TECH. Highest correlation between MSCI\_EU\_FIN and TECH with 0.52 and lowest with BANK with TECH at 0.0995.

#### 4.2. Unit Root Test

We determined whether the analyzed series are stationary, employing the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, proposed by Dickey and Fuller [30] and the Phillips-Perron (PP) test, developed by Perron [62]. A stationary time series is mean-reverting and has a finite variance that guarantees that the process will never drift too far away from the mean.

Table 1 shows the results of the ADF test and PP test for the weekly logarithmic returns. The hypothesis of a unit root is rejected for all the variables at 90%, 95% and 99% of confidence, which implies that the logarithmic returns of prices levels are stationary.

Table 1  
Null hypothesis: Log return of indices

Variable	Augmented Dickey-Fuller test statistics (p-value)	Phillips-Perron test statistics (p-value)
BANK	-26.05192 ***(0.0000)	-110.2503***(0.0001)
IBEX	-32.22969 ***(0.0000)	-32.43474***(0.0000)
MSCI_EU_FIN	-30.82986***(0.0000)	-30.77527***(0.0000)
TECH	-31.33133***(0.0000)	-31.33320***(0.0000)
CDS	-30.28771***(0.0000)	-30.25784***(0.0000)

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.

Once we have determined that the variables are stationary, it is necessary to model their stochastic dynamics through ARMA structures. The results of modelling the stochastic dynamics of the different log returns through ARMA structures are presented in the following section.

### **4.3. Arch Garch**

As indicated in the methodology GARCH model are estimated in order to capture volatility clustering among the performance variables for banking (BANK), overall Spanish market (IBEX) and finance industry in Europe (MSCI\_EU\_FIN) respectively as dependent variable from emerging technologies (TECH). In order to fulfill structure for the mean equation, CDS spread independent variable were included as proxy for economic performance. The results are represented in Table 2.

#### ***4.3.1. Mean Equation***

First step is the mean equation model the coefficient for of TECH impacting on BANK is a positive significant 0.7560, for IBEX is positive significant 0.2347 and for MSCI\_EU\_FIN is 0.2498, indicating that there is a generalized positive impact from TECH on the performance variables all significant at 99% confidence. Nevertheless, it is interesting that coefficient of BANK is much higher, indicating that the Spanish banking sector is more impacted by the emerging technologies than the Spanish market as an overall. The associated coefficient of the CDS spread, widely used as an economic control variable, is slightly negative for all of the three cases and shows to be consistent with the literature [26,5,10] since CDS market seems to lead the stock market [6].

#### ***4.3.2. Variance Equation***

For the performance variables BANK, IBEX and MSCI\_EU\_FIN, presence of ARCH and GARCH effects are identified and in accordance with the literature [27,15,59]. A large sum of these coefficients implies that a large positive or a large negative logarithmic return will lead future forecasts of the variance to be high for a protracted period. The individual conditional variance coefficients are also as

one would expect. The variance intercept is very small, own-volatility spillovers (ARCH effects) are relatively low while the coefficients on the lagged conditional variance or 'GARCH term' are large and significant at 99% confidence. The ARCH effect is higher for IBEX (0.1614) followed by MSCI\_EU\_FIN (0.1340) and for IBEX (0.147482) than for BANK (0.083350).

The GARCH coefficients suggest a positive impact from the volatility of TECH on the performance variables. The lagged own-volatility persistence (GARCH effects) is BANK (0.8144), IBEX (0.7477) and MSCI\_EU\_FIN (0.8173). These results suggest that BANK, IBEX and MSCI\_EU\_FIN derive their volatility persistence more from themselves. In other words, the large values GARCH effect for BANK, IBEX and MSCI\_EU\_FIN mean that large changes in the volatility will affect future volatility, and that volatilizes for a long period of time since the decay is slower. IBEX, compared to BANK and MSCI\_EU\_FIN, has a lower GARCH coefficient; in other words, the Spanish banking sector and the finance industry within the EU area will revert to equilibrium relatively slowly in the long run due to a shock in its volatilities perceived by a shock coming from emerging technology environment. On the other hand, IBEX can decay faster to its mean, which has interesting implication for an investor perspective. From the investor's perspective and in this context, this suggests what was expected regarding risk reduction purpose; an overall market indexes would be more recommended due to its diversified portfolio nature across industries. Moreover, the own volatility persistence effects for the performance variables modeled are within a tight range.

Additionally, the long-run average variance per day implied by the models are 0.0067 for BANK, 8.8552E-05 for IBEX and 9.8194E-05 for MSCI\_EU\_FIN. This corresponds to a total volatility per day is 8.20% for BANK, 0.99% for IBEX and 0.99% for MSCI\_EU\_FIN.

## CURSO 2020 - 2021

Table 2

Model results for the estimated GARCH model for BANK, IBEX, MSCI\_EU\_FIN

	BANK	IBEX	MSCI_EU_FIN
	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i>	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i>	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i>
<i>ARMA Model</i>			
Intercept			
TECH	<b>0.756059</b> <b>(0.0010)***</b>	<b>0.234705</b> <b>(0.0000)***</b>	<b>0.249820</b> <b>(0.0000)***</b>
TECH(-1)	-	0.148736 (0.0000)***	-
CDS	-0.194540 (0.0402)**	-0.145700 (0.0000)***	-0.200061 (0.0000)***
AR(1)	-0.591045 (0.0000)***	-0.075173 (0.0185)**	
AR(2)	-0.378099 (0.0000)***		
AR(3)	-0.296768 (0.0000)***		
AR(4)	-0.129661 (0.0000)***		
R	0.295545	0.378976	0.469274
<i>Variance equation</i>			
Intercept	0.000687 (0.0000)***	8.94E-0.6 (0.0000)***	4.77-06 (0.0000)***
ARCH(1)	0.083350 (0.0000)***	0.161469 (0.0000)***	0.134063 (0.0000)***
GARCH(1)	<b>0.814474</b> <b>(0.0000)***</b>	<b>0.747786</b> <b>(0.0000)***</b>	<b>0.817362</b> <b>(0.0000)***</b>
Log Likelihood	1216.256	3556.996	3598.450
Akaike	-2.248150	-6.592379	-6.666884
Schwarz	-2.206425	-6.559998	-6.643772
Hanna Quinn	-2.232347	-6.580116	-6.658132
ARCH-LM	0.203783 (0.9951)	0.006157 (0.9375)	1.228455 (0.2677)

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.

**4.3.3. Diagonal BEKK**

The analysis of volatility series and volatility spillovers (contagion effect) in the context of the diagonal BEKK model is performed using the behavior of the conditional variance, conditional covariance and especially the conditional correlation.

This then provides us with estimates of the dynamic, also denominated time-varying co-movements between logarithmic returns of the variables.

Table 8, 9 and 10 in Appendix reports the estimates of the Mean Equation and Diagonal BEKK.

Table 3  
Model results for the estimated diagonal BEKK for BANK in the period 8 July 2015 to 20 September 2019

Matrix	Coefficient (p-value)	Standard error
M(1,1)	0.000960 (0.0000)***	0.000328
M(1,2)	8.56E-06 (0.0000)***	5.71E-06
M(2,2)	4.87E-06 (0.0000)***	1.68E-06
A1(1,1)	0.281344 (0.0000)***	0.042790
A1(2,2)	0.360802 (0.0000)***	0.038163
B1(1,1)	0.869175 (0.0000)***	0.039692
B1(2,2)	0.916845 (0.0000)***	0.017646

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.

Notes:  $GARCH = M + A1 * e_{t-1} * e_{t-1}' * A1 + B1 * GARCH_{t-1} B1$ , where M is an undefined matrix and A1 and B1 are diagonal matrices.

$$GARCH_{(BANK)} = M(1,1) + A1(1,1) * (e_{BANK,t-1})^2 + B1(1,1) * GARCH_{BANK,t-1}$$

$$GARCH_{(TECH)} = M(2,2) + A1(2,2) * (e_{TECH,t-1})^2 + B1(2,2) * GARCH_{TECH,t-1}$$

$$COV_{(BANK, TECH)} = M(1,2) + A1(1,1) * A1(2,2) * (e_{BANK,t-1}) * (e_{TECH,t-1}) + B1(1,1) * B1(2,2) * COV_{(BANK, TECH)_{t-1}}$$

Table 4  
Model results for the estimated diagonal BEKK for IBEX in the period 8 July 2015 to 20 September 2019

Matrix	Coefficient (p-value)	Standard error
M(1,1)	1.48E-05 (0.0001)***	3.76E-06
M (1,2)	3.60E-06 (0.0010)***	1.09E-06
M(2,2)	5.06E-06 (0.0006)***	1.48E-06
A1(1,1)	0.135591 (0.0000)***	0.028242
A1(2,2)	0.088030 (0.0000)***	0.019270
B1(1,1)	0.115897 (0.0000)***	0.021885
EB1(2,2)	0.738018 (0.0000)***	0.048311

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.  
Notes: GARCH = M + A1\* $e_{t-1}$ \* $e_{t-1}$ \*A1 + B1\*GARCH<sub>t-1</sub>B1, where M is an undefined matrix and A1 and B1 are diagonal matrices.

$$\text{GARCH}_{(IBEX)} = M(1,1) + A1(1,1)^2 * (e_{IBEX_{t-1}})^2 + B1(1,1)^2 * \text{GARCH}_{IBEX_{t-1}}$$

$$\text{GARCH}_{(TECH)} = M(2,2) + A1(2,2)^2 * (e_{TECH_{t-1}})^2 + B1(2,2)^2 * \text{GARCH}_{TECH_{t-1}}$$

$$\text{COV}_{(IBEX, TECH)} = M(1,2) + A1(1,1)*A1(2,2)* (e_{IBEX_{t-1}})* (e_{TECH_{t-1}}) + B1(1,1)*$$

$$B1(2,2)* (IBEX, TECH)_{t-1}$$

Table 5  
Model results for the estimated diagonal BEKK for MSCI\_EU\_FIN in the period 8 July 2015 to 20 September 2019

Matrix	Coefficient (p-value)	Standard error
M(1,1)	5.26E-06 (0.0000)***	9.94E-07
M (1,2)	1.73E-06 (0.0001)***	4.51E-07

Cont...

Matrix	Coefficient (p-value)	Standard error
M(2,2)	3.51E-06 (0.0001)***	8.83E-07
A1(1,1)	0.324464 (0.0000)***	0.015612
A1(2,2)	0.325214 (0.0000)***	0.019274
B1(1,1)	0.928118 (0.0000)***	0.008194
B1(2,2)	0.929163 (0.0000)***	0.009556

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.

Notes: GARCH = M + A1\*e<sub>t-1</sub>\*e<sub>t-1</sub>'\*A1 + B1\*GARCH<sub>t-1</sub>B1, where M is an undefined matrix and A1 and B1 are diagonal matrices.

$$GARCH_{(MSCI\_EUROPE\_FIN)} = M(1,1) + A1(1,1)^2 * (e_{MSCI\_EUROPE\_FIN,t-1})^2 + B1(1,1)^2 * GARCH_{MSCI\_EU\_FIN,t-1}$$

$$GARCH_{(TECH)} = M(2,2) + A1(2,2)^2 * (e_{TECH,t-1})^2 + B1(2,2)^2 * GARCH_{TECH,t-1}$$

$$COV_{(MSCI\_EU\_FIN, TECH)} = M(1,2) + A1(1,1)*A1(2,2)* (e_{MSCI\_EU\_FIN,t-1}) * (e_{TECH,t-1}) + B1(1,1)*B1(2,2)* (MSCI\_EU\_FIN, TECH)_{t-1}$$

Wald Test is performed for the coefficient associated to TECH, in order to test the null hypothesis, which states that mean spillovers from TECH equal zero. The null can be rejected for all associated coefficient for the three models. In the context of the diagonal BEKK model, the analysis of the conditional covariance and conditional correlation between two or more assets effectively allows the evaluation of the contagion effect.

Conditional variance-covariance equations effectively capture the volatility and cross volatility because most coefficients are statistically significant (see Table 6 in the Appendix). The conditional variances-covariances implied by the Diagonal BEKK Specification are presented below.

$$h_{BANK,t} = 0.0009 + 0.0791e_{BANK,t-1}^2 + 0.7554 h_{BANK,t} \tag{8}$$

$$h_{TECH,t} = 4.8672e-06 + 0.01301e_{TECH,t-1}^2 + 0.8406h_{TECH,t-1} \tag{9}$$

$$h_{BANK, TECH,t} = 8.5635e-05 + 0.11015e_{BANK,t-1} e_{TECH,t-1} + 0.7968 h_{BANK, TECH,t-1} \tag{10}$$

Cont...

$$h \text{ IBEX}_t = 1.4779e-05 + 0.1355 e \text{ IBEX}_{t-1}^2 + 0.7380 h \text{ IBEX}_{t-1} \quad (11)$$

$$h \text{ TECH}_t = 5.0620e-06 + 0.1158e \text{ TECH}_{t-1}^2 + 0.8363h \text{ TECH}_{t-1} \quad (12)$$

$$h \text{ IBEX, TECH}_t = 3.5962e-05 + 0.0880e \text{ IBEX}_{t-1} e \text{ TECH}_{t-1} + 0.8200 h \text{ IBEX, TECH}_{t-1} \quad (13)$$

$$h \text{ MSCI\_EU\_FIN}_t = 5.2551e-06 + 0.1052e \text{ MSCI\_EU\_FIN}_{t-1}^2 + 0.8614 h \text{ MSCI\_EU\_FIN}_{t-1} \quad (14)$$

$$h \text{ TECH}_t = 3.5147e-06 + 0.1057e \text{ TECH}_{t-1}^2 + 0.8633h \text{ TECH}_{t-1} \quad (15)$$

$$h \text{ MSCI\_EU\_FIN, TECH}_t = 1.17321e-06 + 0.1055e \text{ MSCI\_EU\_FIN}_{t-1} e \text{ TECH}_{t-1} + 0.8623 h \text{ MSCI\_EU\_FIN, TECH}_{t-1} \quad (16)$$

From these empirical results we conclude a strong evidence of GARCH effect and the presence of a weaker ARCH effect, results that are in line with the previous methodology applied.

Results of conditional mean return show a statistically significant covariation in shocks, which depends more on its lags than on past errors. Consequently, the shocks for the Spanish banking sector, Spanish market and MSCI\_EU\_FIN are influenced by past information.

These coefficients show the volatility persistence for each dependent variable in terms of its own past errors. Equations show a statistically significant covariation in shocks, which depends more on its lags than on past errors.

In terms of cross-volatility spillover (ARCH) is less than cross-volatility persistence (GARCH) and in lines with the results obtained with the previous methodology. TECH have the greatest ARCH effect for BANK (0.1101) followed by IBEX (0.0880) and MSCI\_EU\_FIN (0.1055), even though the coefficient is relatively close.

Cross-volatility persistence as past volatility shocks in TECH have large effects on the future volatility of MSCI\_EU\_FIN (0.8623) followed by IBEX (0.8200) and BANK (0.7968); nevertheless, for BANK the associated coefficient is lower.

It is an important finding here that although cross-volatility spillover and cross-volatility persistence are relatively close across the three performance variables.

The plots for the conditional variances-covariances estimated by the Diagonal BEKK Model are illustrated in Figure 3, Figure 4 and Figure 5. They suggest that the movements display an extremely volatile trend for the study period.

Moreover, from Figure 6 we can observe that the conditional correlations show sharp increases at some point during 2015-2016 and period during 2018-2019 for each pair of variables. Known exogenous factors have shown to be the root causes. The first period of high volatility is related to political risk driven by nationalism in 2016 around Europe. The highest peak was experienced by IBEX and MSCI\_EU\_FIN during the first period of high volatility with a conditional correlation of 0.8107 and 0.9370 respectively, as maximum values presented over the entire studied period. BANK experienced a maximum conditional correlation of 0.6730. The results are aligned with political risk across Europe as the caused uncertainty with continuously cause high instability in key financial markets. The second period of high volatility be investor to weight the prospect of global trade tensions and excessive debt.

This provides evidence that the linkages between examined dependent variables with the emerging technology phenomena highly integrated and that volatility spillovers rise during period of high volatility.

The Ljung-Box Q statistics show no evidence of autocorrelation in the standardized residuals (see Table 11, Table 12 and Table 13 in Appendix). It can be concluded that the conditional mean return equations are correctly specified with the diagonal BEKK GARCH model.

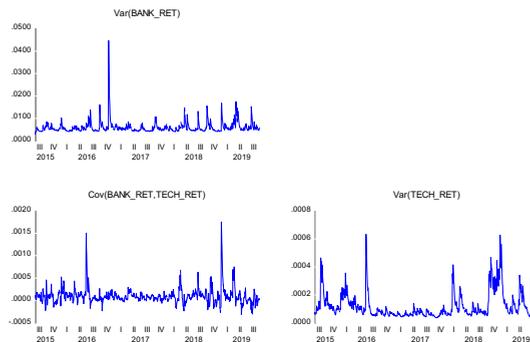


Fig. 3. Variance and Conditional Covariance for logarithmic returns for BANK and TECH in the period 8 July 2015 to 20 September 2019.

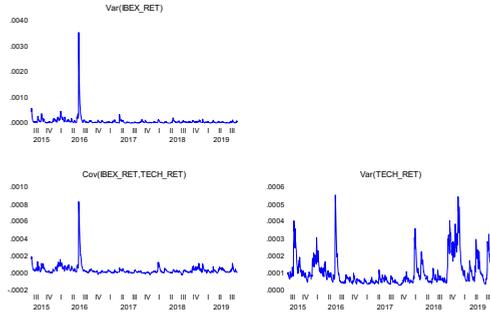


Fig. 4. Variance and Conditional Covariance for logarithmic returns for IBEX and TECH in the period 8 July 2015 to 20 September 2019.

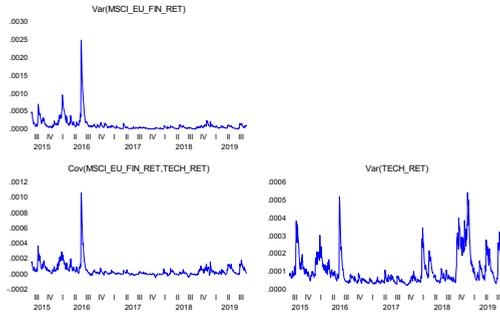


Fig. 5. Variance and Conditional Covariance for logarithmic returns for MSCI\_EU\_FIN and TECH in the period 8 July 2015 to 20 September 2019.

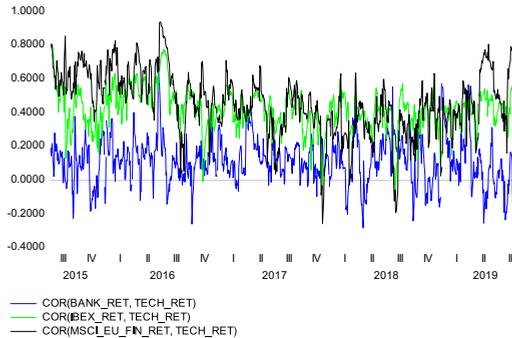


Fig. 6. Conditional Correlation of the logarithmic returns of BANK and TECH, IBEX and TECH and MSCI\_EU\_FIN and TECH in the period 8 July 2015 to 20 September 2019.

## 5. CONCLUSION

This article investigates the dynamic, time series properties of the correlations, volatility cluster, spillover and persistence for daily log returns as for three performance variables and emerging technology phenomena with the objective to study the impact on Spanish banking sector (BANK), the Spanish market portfolio (IBEX) and the finance industry in the European Union Area (MSCI\_EUR\_FIN). An equally weighted index was constructed as proxy to represent the emerging technology phenomena using the ROBO Global Robotics & Automation Index ETF (ROBO) and First Trust NASDAQ Cybersecurity ETF (CIBR). Credit default swap (CDS) as proxy was incorporated to control for the economy-wide risk. The indices have been selected based on the completeness of data covering a sample period from 7 July 2015 to 20 September 2019. Daily log returns were calculated. The generalized autoregressive conditional heteroskedasticity GARCH methodology was applied followed by a diagonal BEKK approach. Descriptive statistics of our series showed stationary nature as confirmed by the Dickey and Fuller [30], and the Phillips-Perron test [62] which implies that the logarithmic returns of prices levels are stationary. Also, volatility clustering were identified. In this sense the proposed methodologies seems to fit most for this purpose.

Broadly, the results confirm that emerging technology environment is important in capturing the level of risk for the three performance variables return and volatility context. The results of the estimated models within the mentioned methodologies are in line.

Resulting from the first methodology applied, the associated coefficient for the emerging technology is positive and statistically significant for all three performance variables. The magnitude indicates that the Spanish banking sector (BANK) is much more impacted by the emerging technologies (TECH) than the Spanish market as an overall (IBEX). These results suggest that an increase in log returns of the Spanish banking sector is significantly associates with the performance of emerging technology phenomena.

The variance equation provide insight about the volatility dynamics. The ARCH effect is relatively low compared to GARCH for the performance variables, indicating that they will recover its equilibrium volatility level slowly after a shock from emerging technology environment was perceived. However, the ARCH is slightly higher for

Spanish market index, suggesting that they decay faster to its equilibrium volatility level compared to the Spanish banking sector and the finance industry in the EU area.

In the context of the diagonal BEKK model, the analysis of the conditional covariance and conditional correlation between two or more variables effectively allows the evaluation of the contagion effect. In term of cross volatility conditions, the ARCH effect is relatively low compared to GARCH, tough a slow decay and slow regression toward the mean is perceived. The results indicate that contagion from the emerging technology environment (TECH) to the performance variable exists through cross-volatilities spillover and cross-volatilities persistence. The contagion of shocks emitted from the technology phenomena are relatively similar among the performance variables, being the Spanish banking sector slightly more impacted, regardless with the ability to revert faster to its cross-volatilities equilibrium compared to the other performance variables. The Spanish banking sector and the finance industry at regional EU level will revert to its cross-volatilities equilibrium relatively slowly given a shock coming from emerging technology environment (TECH). Shock from emerging technology will most persist at the finance industry at EU area level. These results provide interesting implication for an investor perspective and confirms the need to further explore the impact of emerging technologies in different sectors and industries.

Additionally, two volatility clustering periods where identified withing an sharp increase in conditional variance-covariance estimated by the diagonal BEKK model. This provides evidence that the linkages between examined performance variables with the emerging technology phenomena is highly integrated and that volatility spillovers rise during period of high volatility.

One important implication of this study is that adding stocks from the performance variables will not diversify necessarily the portfolio risk away. Investors must diversify their portfolios towards different risk profile components. The results also evidence that for risk reduction purpose an overall market standpoint would be more recommended due to is diversified portfolio nature across industries.

The work reviews in this article provide results on correlations, volatility spillover and persistence effects between emerging technologies and performance variables that must be considered. Sector, industry and market specific features must be contemplated and can result in heterogeneous insights about the relationship between emerging technology phenomena and performance variables.

The need to understand the time series behavior is highlighted at this stage and opens a key area for future research as a feature of persistence and diffusion nature of innovation and emerging technology context. This, in fact, implies that more work needs to be delimited by the gap between the concept of risk and uncertainty in order to apply more suitable numerical approaches.

## REFERENCES

- [1] Alfranca, O., Rama, R., and von Tunzelmann, N. (2002). A patent analysis of global food and beverage firms: the persistence of innovation. *Agribusiness: An International Journal*, 18(3), 349-368.
- [2] Alfranca, O., Rama, R., and von Tunzelmann, N. (2002). A patent analysis of global food and beverage firms: the persistence of innovation. *Agribusiness: An International Journal*, 18(3), 349-368.
- [3] Augustin, P., Subrahmanyam, M. G., Tang, D. Y., and Wang, S. Q. (2014). Credit default swaps: A survey. *Foundations and Trends® in Finance*, 9(1–2), 1-196.
- [4] Augustin, P., Subrahmanyam, M. G., Tang, D. Y., and Wang, S. Q. (2016). Credit default swaps: Past, present, and future. *Annual Review of Financial Economics*, 8, 175-196.
- [5] Aunon-Nerin, D., Cossin, D., Hricko, T., and Huang, Z. (2002). Exploring for the Determinants of Credit Risk in Credit Default Swap Transaction Data: Is Fixed-Income Markets' Information Sufficient to Evaluate Credit Risk?. *FAME Research Paper*, (65).
- [6] Apergis, N., and Andreas, L. A. K. E. (2010). Credit default swaps and stock prices: Further evidence of mean and volatility transmission using a GARCH-M model. *China-USA Business Review*, 9 (11), 1-22.
- [7] Arce, O., Mayordomo, S., and Peña, J. I. (2013). Credit-risk valuation in the sovereign CDS and bonds markets: Evidence from the euro area crisis. *Journal of International Money and Finance*, 35, 124-145.
- [8] Axtell, R. L. (2001). Zipf distribution of US firm sizes. *science*, 293(5536), 1818-1820.
- [9] Barron, O. E., Byard, D., Kile, C., and Riedl, E. J. (2002). High-technology intangibles and analysts' forecasts. *Journal of Accounting Research*, 40(2), 289-312.

- [10] Blanco, R., Brennan, S., and Marsh, I. W. (2004). An empirical analysis of the dynamic relationship between investment grade bonds and credit default swaps.
- [11] Blazenko, G. W. (1987). Managerial preference, asymmetric information, and financial structure. *The journal of finance*, 42(4), 839-862.
- [12] Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307-327.
- [13] Breschi, S., Malerba, F., and Orsenigo, L. (2000). Technological regimes and Schumpeterian patterns of innovation. *The economic journal*, 110(463), 388-410.
- [14] Campanella, F., Della Peruta, M. R., and Del Giudice, M. (2017). The effects of technological innovation on the banking sector. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(1), 356-368.
- [15] Campbell, J. Y., Lettau, M., Malkiel, B. G., & Xu, Y. (2001). Have individual stocks become more volatile? An empirical exploration of idiosyncratic risk. *The Journal of Finance*, 56(1), 1-43.
- [16] Campbell, J. Y., Shiller, R. J. (1988). Stock prices, earnings, and expected dividends. *The Journal of Finance*, 43(3), 661-676.
- [17] Castellacci, F. (2008). Innovation and the competitiveness of industries: Comparing the mainstream and the evolutionary approaches. *Technological Forecasting and Social Change*, 75(7), 984-1006.
- [18] Cefis, E. (2003). Is there persistence in innovative activities? *International Journal of Industrial Organization*, 21(4), 489-515.
- [19] Chan, L. K., Lakonishok, J., & Sougiannis, T. (2001). The stock market valuation of research and development expenditures. *The Journal of Finance*, 56(6), 2431-2456.
- [20] Chang, C. L., McAleer, M., & Zuo, G. (2017). Volatility spillovers and causality of carbon emissions, oil and coal spot and futures for the EU and USA. *Sustainability*, 9(10), 1789.
- [21] Chang, C. L., & McAleer, M. (2018). The fiction of full BEKK: Pricing fossil fuels and carbon emissions. *Available at SSRN 3135899*.
- [22] Chang, C. L., Li, Y., & McAleer, M. (2015). *Volatility spillovers between energy and agricultural markets: A critical appraisal of theory and practice* (No. TI 15-077/III).

- [23] Christensen, C. M. (1992). Exploring the limits of the technology S-curve. Part I: component technologies. *Production and operations management*, 1(4), 334-357.
- [24] Coeckelbergh, M. (2016). *Money machines: Electronic financial technologies, distancing, and responsibility in global finance*. Routledge.
- [25] Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The economic journal*, 99(397), 569-596.
- [26] Collin-Dufresne, P., Goldstein, R. S., & Martin, J. S. (2001). The determinants of credit spread changes. *The Journal of Finance*, 56(6), 2177-2207.
- [27] Comin, D. (2009). On the integration of growth and business cycles. *Empirica*, 36(2), 165-176.
- [28] Cozzens, S., Gatchair, S., Kang, J., Kim, K. S., Lee, H. J., Ordóñez, G., & Porter, A. (2010). Emerging technologies: quantitative identification and measurement. *Technology Analysis & Strategic Management*, 22(3), 361-376.
- [29] Demirel, P & Mazzcauto, M. (2013). Innovation and economic performance (industrial and financial): research results and questions for future research in *Innovation and Finance*. Routledge, pp. 46 – 68.
- [30] Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- [31] Dosi, G. (2005). *Statistical regularities in the evolution of industries: a guide through some evidence and challenges for the theory* (No. 2005/17). LEM working paper series.
- [32] ECB, 2019. Innovation and its impact on the European retail payment landscape. Note by the ECB for the Economic and Financial Affairs Council, december 2019. Retrieved january 2020.
- [33] Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 987-1007.
- [34] Engle, R. F., & Kroner, K. F. (1995). Multivariate simultaneous generalized ARCH. *Econometric theory*, 11(1), 122-150.

- [35] Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *The Journal of Business*, 38(1), 34-105.
- [36] Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24.
- [37] Geroski, P., Machin, S., & Van Reenen, J. (1993). The profitability of innovating firms. *The RAND Journal of Economics*, 198-211.
- [38] Gharbi, S., Sahut, J. M., & Teulon, F. (2014). R&D investments and high-tech firms' stock return volatility. *Technological Forecasting and Social Change*, 88, 306-312.
- [39] Gu, F., & Li, J. Q. (2007). The credibility of voluntary disclosure and insider stock transactions. *Journal of Accounting Research*, 45(4), 771-810.
- [40] Gu, F., & Wang, W. (2005). Intangible assets, information complexity, and analysts' earnings forecasts. *Journal of Business Finance & Accounting*, 32(9-10), 1673-1702.
- [41] Guo, Y., & Liang, C. (2016). Blockchain application and outlook in the banking industry. *Financial Innovation*, 2(1), 24.
- [42] Iraola, M. A., & Santos, M. S. (2007). Technological waves in the stock market.
- [43] Johnson, K. N. (2015). Cyber risks: Emerging risk management concerns for financial institutions. *Ga. L. Rev.*, 50, 131.
- [44] Jovanovic, B., & P. L. Rousseau (2001). "Vintage Organization Capital," NBER Working Paper No. 8166.
- [45] Jovanovic, B., & MacDonald, G. M. (1994). The life cycle of a competitive industry. *Journal of Political Economy*, 102(2), 322-347.
- [46] Kearney, C., & Poti, V. (2008). Have European stocks become more volatile? An empirical investigation of idiosyncratic and market risk in the Euro area. *European Financial Management*, 14(3), 419-444.
- [47] Keynes, J. M. (1973). *The collected writings of JM Keynes*.
- [48] Knight Frank, H. (1921). Risk, uncertainty and profit. *Houghton Mifflin, Boston*
- [49] Lantz, J. S., & Sahut, J. M. (2005). R&D investment and the financial performance of technological firms. *International Journal of Business*, 10(3), 251.

- [50] Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- [51] Malerba, F., Orsenigo, L., & Peretto, P. (1997). Persistence of innovative activities, sectoral patterns of innovation and international technological specialization. *International Journal of Industrial Organization*, 15(6), 801-826.
- [52] Malkiel, B. G., & Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- [53] Mazzucato, M. (2006). Innovation and stock prices: a review of some recent work. *Revue de l'OFCE*, (5), 159-179.
- [54] Mazzucato, M., and Tancioni, M. (2008). Stock Price Volatility and Patent Citation Dynamics: the case of the pharmaceutical industry.
- [55] Mazzucato, M., and Tancioni, M. (2012). R&D, patents and stock return volatility. *Journal of Evolutionary Economics*, 22(4), 811-832.
- [56] Merigó, J. M., Gil-Lafuente, A. M., & Gil-Lafuente, J. (2016). Business, industrial marketing and uncertainty. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 31(3), 325-327.
- [57] McAleer, M., Chan, F., Hoti, S., & Lieberman, O. (2008). Generalized autoregressive conditional correlation. *Econometric Theory*, 24(6), 1554-1583.
- [58] Mishkin, Frederic S. 2016. *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets*. Eleventh Edition (Global Edition). Harlow: Pearson.
- [59] Pástor L, Veronesi P (2005) Technological revolutions and stock returns. National Bureau of Economic Research w11876
- [60] Pástor, L., & Veronesi, P. (2006). Was there a Nasdaq bubble in the late 1990s? *Journal of Financial Economics*, 81(1), 61-100.
- [61] Pástor, L., & Veronesi, P. (2009). Technological revolutions and stock prices. *American Economic Review*, 99(4), 1451-83.
- [62] Perron, P. (1997). Further evidence on breaking trend functions in macroeconomic variables. *Journal of econometrics*, 80(2), 355-385.
- [63] Ratten, V. (2008). Technological innovations in the m-commerce industry: A conceptual model of WAP banking intentions. *The Journal of High Technology Management Research*, 18(2), 111-117.

- [64] Rishi, M., & Saxena, S. C. (2004). Technological innovations in the Indian banking industry: the late bloomer. *Accounting, Business & Financial History*, 14(3), 339-353.
- [65] Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- [66] Ross, S. Westerfield, R. and Jaffe, J. (2002). Capital market theory: An overview. Corporate finance (6th ed.) (226-247). New York, NY: McGraw-Hill.
- [67] Rotolo, D., Hicks, D., and Martin, B. R. (2015). What is an emerging technology? *Research Policy*, 44(10), 1827-1843.
- [68] Schwert, G. W. (2002). Stock volatility in the new millennium: how wacky is Nasdaq? *Journal of Monetary Economics*, 49(1), 3-26.
- [69] Shiller, R. C. (2000). Irrational exuberance. *Philosophy and Public Policy Quarterly*, 20(1), 18-23.
- [70] Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- [71] Tasker, S. C. (1998). Bridging the information gap: Quarterly conference calls as a medium for voluntary disclosure. *Review of Accounting Studies*, 3(1-2), 137-167.
- [72] Tushman, M. L., and O'Reilly III, C. A. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California management review*, 38(4), 8-29.
- [73] Vartanian, P. (2018). Is There a Possibility of Diversification Between Commodities and Ibovespa? Analysis of Volatility Transmission (2000–2016). *Analysis of Volatility Transmission (2000–2016) (December 16, 2018)*.
- [74] Wedig, G. J. (1990). How Risky is R and D? A Financial Approach. *The Review of Economics and Statistics*, 296-303.
- [75] Wiener, J. B. (2004). The regulation of technology, and the technology of regulation. *Technology in Society*, 26(2-3), 483-500.
- [76] Zetsche, D. A., Buckley, R. P., Barberis, J. N., & Arner, D. W. (2017). Regulating a revolution: From regulatory sandboxes to smart regulation. *Fordham J. Corp. & Fin. L.*, 23, 31.

## APPENDIX

Table 6  
Descriptive statistics of the logarithmic returns of BANK, IBEX, MSCI\_EUR\_FIN and TECH in the period 8 July 2015 to 20 September 2019

	<i>BANK</i>	<i>IBEX_</i>	<i>MSCI_EU_FIN</i>	<i>TECH</i>
Mean	-0.000483	-0.000111	-0.000157	0.000348
Median	-1.49E-05	0.000299	0.000000	0.001019
Maximum	0.591772	0.049841	0.047936	0.047870
Minimum	-0.679932	-0.155674	-0.135393	-0.053353
Std. Dev.	0.094927	0.012035	0.012951	0.010755
Skewness	-0.150312	-2.036759	-1.262044	-0.636995
Kurtosis	9.158410	29.12856	16.13983	5.418643
Jarque-Bera	1707.570	31410.02	8041.256	335.6571
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	-0.520426	-0.119318	-0.168939	0.374945
Sum Sq. Dev.	9.704950	0.156003	0.180635	0.124572
Observations	1078	1078	1078	1078

Table 7  
Correlation analysis of the logarithmic returns of BANK, IBEX, MSCI\_EUR\_FIN and TECH in the period 8 July 2015 to 20 September 2019

	<i>BANK</i>	<i>IBEX</i>	<i>MSCI_EU_FIN</i>	<i>TECH</i>
BANK	1.000000	0.183201	0.163659	0.099557
IBEX_	0.183201	1.000000	0.790043	0.469432
MSCI_EU_FIN	0.163659	0.790043	1.000000	0.521006
TECH	0.099557	0.469432	0.521006	1.000000

Table 8

Report the estimates of the Mean Equation and Diagonal BEKK for BANK

	BANK	TECH
	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i> <i>[Std error]</i>	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i> <i>[Std error]</i>
<i>Intercept</i>		0.000986 (0.0001)*** [0.000250]
TECH <sub>t-1</sub>	0.372708 (0.0946)* [0.222995]	
CDS <sub>t-1</sub>	-0.118810 (0.1445)	
BANK <sub>t-1</sub>	-0.596974 (0.0000)*** [0.081412]	
BANK <sub>t-2</sub>	-0.368099 (0.0000)*** [0.032600]	
BANK <sub>t-3</sub>	-0.276393 (0.0000)*** [0.030414]	
BANK <sub>t-4</sub>	-0.144721 (0.0000)*** [0.027340]	

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.

Notes:  $BANK_t = TECH_{t-1} + CDS_{t-1} + BANK_{t-1} + BANK_{t-2} + BANK_{t-3} + BANK_{t-4}$   
TECH<sub>t</sub> = C

Table 9

Report the estimates of the Mean Equation and Diagonal BEKK for IBEX

	IBEX	TECH
	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i> <i>[Std error]</i>	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i> <i>[Std error]</i>
<i>Intercept</i>		0.000973 (0.0000)*** [0.000233]

Cont...

CURSO 2020 - 2021

	<i>IBEX</i>	<i>TECH</i>
	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i> <i>[Std error]</i>	<i>Coefficient</i> <i>(p-value)</i> <i>[Std error]</i>
TECH <sub>t-1</sub>	0.216567 (0.0000)*** [0.029507]	
TECH <sub>t-2</sub>	0.005749 (0.8223) [0.025604]	
CDS <sub>t-1</sub>	0.002731 (0.8159) [0.011729]	
IBEX <sub>t-1</sub>	-0.108293 (0.0014)*** [0.033812]	

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.

Notes:  $IBEX_t = TECH_{t-1} + TECH_{t-2} + CDS_{t-1} + IBEX_{t-1}$ ;  $TECH_t = C$

Table 10

Report the estimates of the Mean Equation and Diagonal BEKK for MSCI\_EU\_FIN

	<i>MSCI_EU_FIN</i>	<i>TECH</i>
	<i>Coefficient (p-value)</i> <i>[Std error]</i>	<i>Coefficient (p-value)</i> <i>[Std error]</i>
<i>Intercept</i>		0.000755 (0.0012)*** [0.000234]
TECH <sub>t-1</sub>	0.188977 (0.0000)*** [0.022694]	
CDS <sub>t-1</sub>	0.018141 (0.0662)* [0.009876]	

Source: Eviews 10 University Version.

Notes: \*significant at level of 10%, \*\*significant at level of 5%, \*\*\* significant at level of 1%.

Notes:  $MSCI\_EU\_FIN_t = TECH_{t-1} + CDS_{t-1}$ ;  $TECH_t = C$

CURSO 2020 - 2021

Table 11  
Portmanteau Test using Standard Residual Diagonal BEKK for BANK

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	2.841841	0.5846	2.844489	0.5842	4
2	9.816734	0.2781	9.832395	0.2770	8
3	17.64521	0.1269	17.68280	0.1257	12
4	19.89488	0.2250	19.94088	0.2229	16
5	24.11002	0.2376	24.17573	0.2348	20
6	29.04144	0.2186	29.13486	0.2151	24
7	29.27136	0.3989	29.36629	0.3941	28
8	33.41052	0.3986	33.53651	0.3927	32
9	40.30240	0.2857	40.48663	0.2789	36
10	46.58130	0.2199	46.82454	0.2127	40
11	48.27149	0.3043	48.53222	0.2953	44
12	50.38766	0.3792	50.67231	0.3686	48

<sup>1</sup> Null hypothesis: No residual autocorrelation up to lag h

<sup>2</sup> Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Table 12  
Portmanteau Test using Standard Residual Diagonal BEKK for IBEX

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	4.938825	0.2936	4.943419	0.2932	4
2	7.094931	0.5264	7.103540	0.5255	8
3	12.75354	0.3872	12.77798	0.3854	12
4	14.34874	0.5728	14.37912	0.5705	16
5	19.96216	0.4603	20.01875	0.4568	20
6	23.17875	0.5093	23.25338	0.5049	24
7	23.50290	0.7075	23.57965	0.7035	28
8	29.08135	0.6150	29.19988	0.6090	32
9	34.28518	0.5503	34.44760	0.5425	36
10	36.96452	0.6077	37.15208	0.5992	40
11	41.61325	0.5744	41.84883	0.5642	44
12	44.54866	0.6151	44.81734	0.6040	48

<sup>1</sup> Null hypothesis: No residual autocorrelation up to lag h

<sup>2</sup> Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Table 13  
Portmanteau Test using Standard Residual Diagonal BEKK for MSCI\_EU\_FIN

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	7.572840	0.1085	7.579878	0.1082	4
2	9.241557	0.3223	9.251700	0.3215	8
3	15.91077	0.1954	15.93955	0.1940	12
4	19.02444	0.2674	19.06482	0.2653	16
5	21.99958	0.3405	22.05384	0.3376	20
6	26.88934	0.3096	26.97099	0.3058	24
7	28.04596	0.4620	28.13518	0.4573	28
8	29.67689	0.5846	29.77831	0.5794	32
9	36.31979	0.4538	36.47719	0.4465	36
10	37.63378	0.5773	37.80349	0.5696	40
11	43.07817	0.5110	43.30406	0.5013	44
12	45.30336	0.5840	45.55433	0.5736	48

<sup>1</sup> Null hypothesis: No residual autocorrelation up to lag h

<sup>2</sup> Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)



**THE QUINTUPLE HELIX OF INNOVATION MODEL AND THE SDGS:  
LATIN-AMERICAN COUNTRIES' CASE AND ITS FORGOTTEN  
EFFECTS.**

**Luciano Barcellos-Paula<sup>1,2\*</sup>, Iván De la Vega<sup>1,2</sup> and Ana María Gil-Lafuente<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *CENTRUM Católica Graduate Business School; lbarcellosdepaula@pucp.edu.pe*

<sup>2</sup> *Pontificia Universidad Católica del Perú; idelavega@pucp.edu.pe*

<sup>3</sup> *University of Barcelona; amgil@ub.edu*

*\* Correspondence: lbarcellosdepaula@pucp.edu.pe*

*Received: date; Accepted: date; Published: date*

**Abstract:** The sustainable development of countries is associated with a set of actions that must be implemented in the long term. In this process, society must be a valid partner in the decisions that are made. Studies show the interrelationship between the Sustainable Development Goals (SDGs), which increases uncertainty and makes decision-making more difficult. On the other hand, the Quintuple Helix of Innovation Model (QHIM) provides an analytical framework to explain the systems' interactions. The motivation of the study lies in knowing the relationships between the variables that affect sustainable development. In this context, the manuscript aims to analyze 20 indicators linked to the QHIM with the SDGs in Latin American countries and identify the forgotten effects by applying a Fuzzy Logic algorithm. The research carried out can be classified as applied, with the explanatory objective and the combined approach (quantitative-qualitative) through modeling and simulation, and case study. The main contribution is to know these effects and to support decision-making. The results reveal the importance of correctly identifying cause-effects by seeking harmony between systems. A limitation would be the number of variables used. The study indicates promising lines of research.

**Keywords:** SDGs, The Quintuple helix of innovation Model, sustainability, Latin America, knowledge systems, Forgotten Effects Theory, Fuzzy Logic.

## **1. INTRODUCTION**

Scientific studies point out the need to act in a strategic and socially responsible way towards sustainable development [1,2]. In this sense, innovation plays a crucial

role in achieving this goal [3,4]not only on the environmental level, but also on the economic and social ones. The implementation of the agenda requires a strong involvement of all members of society, especially business. The article aims to provide a literature overview on the relationships between innovation and sustainable development objectives in the industrial context. SDGs are also analyzed in terms of stakeholders involved, reactions of companies and citizens and metrics recently proposed by researchers of PricewaterhouseCoopers (PWC. On the other hand, the search for lasting solutions for the planet requires various stakeholders' expectations and the strengthening of relationships between institutions [5]. Therefore, countries must have a critical mass in various knowledge areas [6].

In 1987 the Brundtland Report defined sustainable development as one in which “present needs must be met without compromising the future of future generations” [7] and recognized the importance of the commitment of all to achieve this goal. In 2015 this theme gained greater relevance with the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) [8]. Most importantly, it invites us to create a more sustainable, secure, and prosperous planet for humanity. To achieve the SDGs, individuals, businesses, governments, and non-governmental organizations must commit to sustainable development [5]. Therefore, working together with diverse organizations allows us to remember stakeholders' importance in generating long-term value for both business and society [9].

Studies show a correlation between the SDGs [10,11]protect the planet and ensure that all people enjoy peace and prosperity, now and in the future. Sources of data The UN has established web-sites to inform the implementation of the SDGs and an Inter-Agency and Expert Group on an Indicator Framework. We have searched for independent commentaries and analysis. Areas of agreement The goals represent a framework that is scientifically robust, and widely intuitive intended to build upon the progress established by the Millennium Development Goals (MDGs, which increases uncertainty and makes decision-making more difficult. For example, responding to the threat of climate change impacts how natural resources are managed. Achieving gender equality or improving health helps eradicate poverty, and fostering peace and inclusive societies will reduce inequalities and help economies thrive [8]. However, there are interacting variables that are not correctly identified by decision-makers, which can negatively impact the environment and compromise the scope of the SDGs [12]. It is essential to understand sustainable development from a broad and systemic

approach, which considers each stakeholder's importance to achieving a more socially just, inclusive, economically viable, and environmentally friendly development.

In this sense, the Quintuple Helix of Innovation Model (QHIM) provides an analytical framework to explain the interactions among the actors of a society that seeks, in theory, to progress [13]. The proposed model is composed of political, educational, economic, environmental, and social systems. Each helix represents a knowledge subsystem that functions as a spiral connecting with the other systems, which, in turn, have a national, regional, and global reach.

Therefore, humanity must find solutions to address significant challenges, such as harmony and cooperation among the five systems towards sustainable development. The uncertainty caused by constant and intense change, which increases decision-making, must also be taken into account. Therefore, the primary motivation lies in understanding the relationships between the systems and the variables that affect sustainable development. As a methodological alternative, the algorithms based on "Fuzzy Logic" [14] contribute to solving problems of the real world when they are dedicated to solving complex systems reducing the uncertainty in decision making [15–17]. Reasonably, these studies justify using the "Forgotten Effects Theory" [18] in this research.

In this context, the article presents two main objectives. The first is to deepen the debate on sustainable development by analyzing 20 indicators derived from the QHIM with the SDGs in Latin American countries. The second is to identify the forgotten effects of sustainable development by applying a Fuzzy Logic algorithm. The main contribution of the study is in knowing these effects and supporting decision making. The results reveal the importance of correctly identifying cause-effects by seeking harmony between systems. A limitation of the research can be the number of variables used.

The research carried out can be classified as applied, with the explanatory objective and the combined approach (quantitative-qualitative) through modeling and simulation, and case study [19]. The combination of the two methods generates an added value to the research since, on the one hand, simulation allows to inform and understand a real-world problem and propose solutions adjusted to the identified needs [20]. On the other hand, the case study method is empirical research that finds a

contemporary phenomenon within its real-life context [21]. As a result, the combined research method supports the model's validation and generates interesting theoretical and practical implications.

The document is structured as follows. Section 2 presents the materials and methods that explain the QHIM and SDGs' theoretical framework, discusses cases in Latin American countries, and presents the Forgotten Effects Theory. Section 3 shows the results of the simulation. Finally, section 4 presents the discussions followed by the references.

## **2. MATERIALS AND METHODS**

### **2.1 QHIM and SDGs: theoretical framework**

The QHIM results from the continuous development of approaches that seek to explain the dynamic interactions of social actors at different scales, the country level being one of them. Table 1 presents the evolution of the models related to the study, definitions, and scope.

The previous theoretical basis on which the QHIM was founded comes from several approaches, the most relevant being the Triple Helix for Development, first published by Etzkowitz and Leydesdorff in 1998 [22]. The specialized literature is continually evolving, and there is a prolific production on topics associated with theoretical explanatory models on the network of relationships between the actors of a society seeking to progress. Among the most widely used in the world are Sabato's Triangle [23], The National Innovation Systems [24], The Wind Rose of Research [25], and the New Production of Knowledge with its approaches to Mode 1 and Mode 2, referring to the qualitative changes that have taken place in the general conditions of operating in scientific matters [26]. To a greater or lesser extent, each of these approaches has contributed to the design of the theoretical base model used for this study, such as the Triple Helix and its evolution towards the Fourth and Fifth Helix of Innovation. This last model was finally selected to explain its relationship with the SDGs. It adds social capital and environmental capital to the Triple Helix model and is therefore considered the most appropriate for this study.

**Table 1.** Evolution of theoretical models

Author(s)	Typologies	First definition	Scope and approaches of the proposals
Etzkowitz and Leydesdorff (1998)	Triple Helix	This model is a tool that applies to developed countries because it assumes that some activities are automatically related to economic growth. While this is true, the model focuses on universities but recognizes the other actors' dynamic interactions. It even proposes the creation of new intermediary organizations that are relevant for promoting knowledge generation processes.	This model seeks to establish a paradigm based on the growing interest in knowledge production among government, university, and business. In particular, it gives a central role to universities. It defines them as the actor that creates knowledge and plays a fundamental role in the relationship between companies and government policies. The aim is to identify the dynamic interactions in which innovative initiatives are generated.
Carayannis and Campbell (2009)	Quadruple Helix Innovation Model	This model describes the university-industry-government-public environment interactions within a knowledge economy. In this theory, each sector is represented by a knowledge subsystem (helix), which shows the four actors' overlapping interactions and seeks to boost innovation initiatives, giving a relevant role to social capital.	The evolution of the model from Triple Helix to Quadruple Helix was due to incorporating an actor who changes the perspective of analysis. The public environment (or social capital) allows us to examine society's behavior, understood as the public that interacts with other actors, from the concept of media-based democracy.
Carayannis and Campbell (2012)	Quintuple Helix Innovation Model	This model describes five knowledge subsystems (propellers) and incorporates the environment as a key actor in the decision-making process. Here, know-how plays a predominant role since it allows the creation and transformation through innovation initiatives that activate the circulation of knowledge among the subsystems.	This model's focus is to promote innovation initiatives that seek to generate socio-ecological interactions from the circulation of knowledge from the subsystems (propellers). This model's central value is that it focuses attention on environmental impact and seeks to generate awareness of the responsibility of societies concerning this issue.
Carayannis and Campbell (2019)	Smart Quintuple Helix Innovation System	This theoretical model based on innovation is based on the interaction of five subsystems that exchange knowledge to generate and promote sustainable development. The subsystems are political capital, educational capital, economic capital, environmental capital, and social capital.	These theoretical models are evolutions of the triple helix incorporating relevant actors conceptualized as knowledge subsystems. It starts from the conception of a search for developing countries from the articulation of innovative initiatives. Each capital plays a relevant role and in which the environment is critical. Likewise, social capital and social networks and media outlets have vital roles in generating opinion matrices and in which society can 'audit' the decisions of other actors.

Source: Own elaboration based on [13,22,27,28]

By examining the longitudinal evolution of the models related to the one used in this study, it can be indicated that the Triple Helix approach operates under the construction of a socio-institutional fabric that leverages the network of interactive business-university-government agent relationships. This approach describes and analyzes these agents' relationships and is examined, considering the dynamic processes generated among the participants and materialized through initiatives that seek innovative solutions [22,29–32]. This model has been evolving steadily and today is related to the promotion of new modes of action directed towards the market, and also to propose solutions to problems that are fundamental of a social nature [33–35].

The Quadruple Helix model of innovation is an evolution made by a team of specialists integrating central elements of other approaches such as the Triple Helix, Mode 1 and Mode 2, and the National Innovation Systems. This process includes the attributes related to the new actor that the authors incorporate and call Social Capital. These characteristics are related to the media and the vision of a change process

towards a knowledge economy. Including this new actor as a fourth interconnected subsystem, taking into account the media to support disseminating knowledge in a given society, also integrates other aspects such as culture with its values, experience, and traditions [27]. These attributes are relevant since they can favor or condition a given country's potential development, and society has a relevant weight in decisions [36].

The QHIM has as its central purpose to include the natural environment as a new subsystem of knowledge. This approach's logic is based on generating innovation ecosystems that include nature as a central component, giving it the same weight as the other four helices [13]. The natural environment serves to preserve, survive, and vitalize humanity and create new green technologies. The search for sustainable development of the planet as a central idea is a reality in this proposal since it speaks of social ecology and the center of gravity of the discussion is global climate change. This aspect allows us to determine that this approach is a proposal before creating the SDGs [37]. The abuse of renewable and non-renewable natural resources is no longer conceived without global society's participation in the substantive decisions on the impact this generates on the planet. Figure 1 presents the model used in this study, and Table 1 provides the definition.

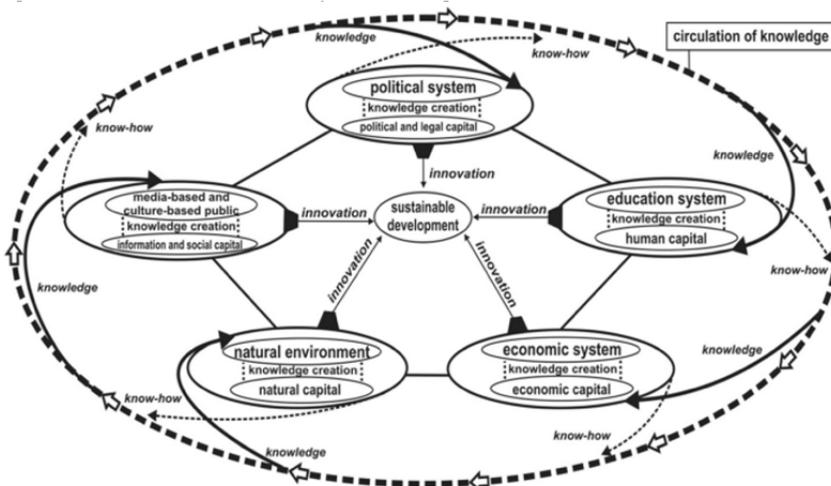


Figure 1. The Quintuple Helix Innovation Model. Source: [13]

The literature review on SDGs highlights that the increasingly constant and intense changes brought about by climate change and social inequality were a warning to humanity's future in recent decades. Sustainable development became the main route to meet these challenges. In this sense, the United Nations intensified the orientations and policies towards sustainable development with various guidelines over time, such as the Brundtland Report [38], Global Compact [39], Millennium Development Goals (MDG) [40], Paris Agreement [41] and SDGs [42]. Consequently, sustainable development must be considered a priority and strategic in the countries' policies [2].

Currently, the focus is on Agenda 2030 through the SDGs, which in general terms, is a set of objectives, goals, and actions that aim to guide governments, academics, entrepreneurs, and society as a whole towards a fairer and better world [5,43]. Through scientific studies, the academic sector also contributes to the SDGs, seeking to explore this theme, which is complex and depends on the harmony and integration of systems to achieve effective results [3,11].

Other findings showed that interactions among SDGs increase uncertainty [12] and make it challenging to implement actions and solve problems. For example, in evaluating indicators [12], or in the lack of understanding by some stakeholders between the MDGs and SDGs [10]. Along these lines, other studies have sought to understand this complexity, reduce uncertainty, and facilitate decision-making related to SDGs through modeling and simulation [17,44].

In this context, the present research seeks to advance the frontier of knowledge on sustainable development, relating the QHIM with the SDGs through a case study in Latin America and contributing an algorithm in decision making. The next section is dedicated to case analysis.

## **2.2 QHIM: Latin-American countries' case**

This section is dedicated to five Latin American countries' case analysis concerning sustainable development applying the QHIM. The countries analyzed are Brazil, Chile, Colombia, Peru, and Mexico.

The study focused on this region of the world, but the model presented is generic, which means that it can be used to compare any country. Brazil and Mexico were selected for this case study because they are the two countries with the largest Latin American populations. Colombia and Peru have an intermediate population concerning the first two and Chile, the latter being the least densely populated of the five.

Additionally, this region of the world presents, in general terms, short-term policies; low investment in Research and Development (R&D), low number of scientists per million inhabitants, low scientific and technological production; economies with high percentages of informality and unemployment; inefficient use of renewable and non-renewable resources and low participation of society as “auditor” of the activities carried out in the political, educational, business and environmental fields [4,45]. This selection seeks to prove that, regardless of the size of the country analyzed, the model and the indicators applied for work.

The data from official sources correspond to the period between 2000 and 2017. It should be noted that only some indicators had data until 2019, so a period was chosen in which all the information was available. The study uses 20 indicators that represent the QHIM as criteria for analysis. Each helix was assigned four indicators that are associated with the SDGs. Official sources use different measurement scales when presenting data, which could make analysis difficult.

For this reason, the study will use the same scale to homogenize the data. In this case, the scale with 11 values of  $[0,1]$  will be used. Thus, the value closest to 1 expresses an approach to sustainable development, and the value closest to 0 shows a move away from sustainable development. Table 2 shows the five helixes' analysis criteria, the 20 indicators, the concepts, and the SDGs' links.

Table 2. Analysis criteria

Helix	Indicators	Concepts	SDGs
H1. Politics (Political Capital)	PC1. Regulatory Quality	PC1. Reflects perceptions of the ability of the government to formulate and implement sound policies and regulations that permit and promote private sector development. PC2. Reflects perceptions of the extent to which public power is exercised for private gain, including both petty and grand forms of corruption, as well as capture of the state by elites and private interests. PC3. Measures perceptions of the likelihood of political instability and/or politically motivated violence, including terrorism. PC4. Reflects perceptions of the quality of public services, the quality of the civil service and the degree of its independence from political pressures, the quality of policy formulation and implementation, and the credibility of the government's commitment to such policies.	3, 10, 11, 16, and 17.
	PC2. Control of Corruption		
	PC3. Political Stability and Absence of violence		
	PC4. Government Effectiveness		
H2. Education (Human Capital)	HC1. GERD (GDP %)	HC1. Defined as the total expenditure (current and capital) on R&D carried out by all resident companies, research institutes, university and government laboratories, etc., in a country. HC2. Total intramural expenditure on R&D performed during a specific reference period, expressed in Purchasing Power Parity dollars. HC3. Scientific articles published in the Web of Science (WoS). HC4. Measures the number of granted patents.	4 and 9.
	HC2. GERD (US\$PPP)		
	HC3. Scientific articles published		
	HC4. Granted patents		
H3. Economy (Economic Capital)	EC1. Foreign Direct Investment	EC1. Refers to direct investment equity flows in the reporting economy. EC2. Refers to the share of the labor force that is without work but available for and seeking employment. EC3. Current account balance is the sum of net exports of goods and services, net primary income, and net secondary income. Data are in current US\$ dollars. EC4. PPP conversion factor is the number of units of a country's currency required to buy the same amount of goods and services in the domestic market as a U.S. dollar would buy in the United States.	1, 2, 8, 9, and 17.
	EC2. Unemployment		
	EC3. Current Account Balance		
	EC4. Purchasing power parity (PPP)		
H4. Environment (Ecological Capital)	EN1. CO <sub>2</sub> Emissions	EN1. Carbon dioxide emissions are those stemming from the burning of fossil fuels and the manufacture of cement. They include carbon dioxide produced during consumption of solid, liquid, and gas fuels and gas flaring. EN2. Total real renewable water resources in m <sup>3</sup> per inhabitant per year. EN3. Renewable energy consumption is the share of renewable energy in total final energy consumption. EN4. Population density is midyear population divided by land area in square kilometers.	6, 7, 13, 14, and 15.
	EN2. Renewable water resources		
	EN3. Renewable energy consumption		
	EN4. Population density		
H5. Society (Social Capital)	SC1. Gender Development	SC1. It measures the human development costs of gender inequality. SC2. The Human Development Index (HDI) is a summary measure of human development. It measures the average achievements in a country in three basic dimensions of human development: a long and healthy life, access to knowledge and a decent standard of living. SC3. International migrant stock is the number of people born in a country other than that in which they live. It also includes refugees. SC4. Poverty headcount ratio at \$1.90 a day is the percentage of the population living on less than \$1.90 a day at 2011 international prices.	1, 2, 5, 11, 10, 12, 13 and 15.
	SC2. Human development Index		
	SC3. International migrant stock		
	SC4. Poverty headcount		

Source: [8,46–54]. <sup>1</sup>SDGs: 1 No Poverty, 2 Zero Hunger, 3 Good Health and Well-being, 4 Quality Education, 5 Gender Equality, 6 Clean Water and Sanitation, 7 Affordable and Clean Energy, 8 Decent Work and Economic Growth, 9 Industry, Innovation and Infrastructure, 10 Reducing Inequality, 11 Sustainable Cities and Communities, 12 Responsible Consumption and Production, 13 Climate Action, 14 Life Below Water, 15 Life on Land, 16 Peace, Justice, and Strong Institutions, and 17 Partnerships for the Goals.

To relate the QHIM with the indicators of each Helix, their codification and conceptualization, a matrix was made, and ten experts in the subject of sustainability were consulted to identify four indicators with transversal and general characteristics that would allow a generic comparison of each Helix and achieve a close relationship with the real functioning of each country. This was done using the proximity and remoteness method and ten initial indicators for each Helix until a consensus was reached. Subsequently, the SDGs were assigned to each Helix. The results of the case study are presented below.

Figure 2 presents the four indicators of political capital. The results indicate that Chile leads in all indicators of propeller 1. On the other hand, there is an alternation in second place between Peru (PC1), Brazil (PC2 and PC3), and Mexico (PC4). In general terms, Brazil, Colombia, Peru, and Mexico present results below 0.50, which shows these countries' fragility in terms of political capital. Consequently,

low government regulatory capacity, corruption, political instability, and inadequate public services can be a barrier to achieving the SDGs (3, 10, 11, 16, and 17).

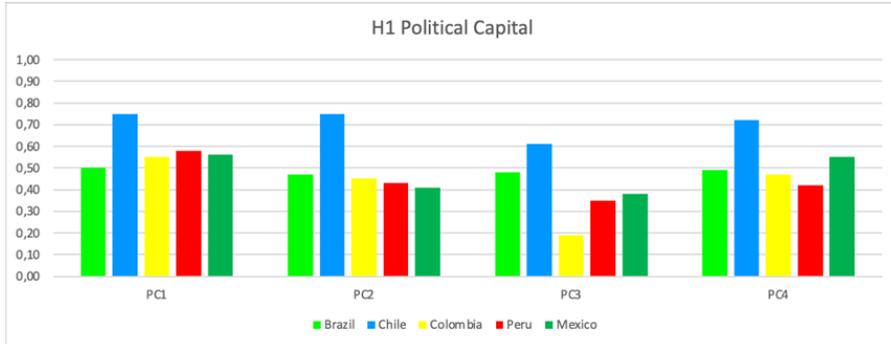


Figure 2. Political Capital. Source: Own elaboration based on [54].

Figure 3 shows the human capital indicators. The results reveal that Brazil leads in three indicators (HC1, HC2, HC3) and Mexico in one indicator (HC4). Overall, all five countries had the best result in HC1, which refers to total R&D expenditures. However, the total score for Helix 2 would be below 0.30 (except for Brazil with 0.32), which shows a weakness in the education helix, and at the same time, a concern, since low investment in education will compromise the reach of SDGs 4 and 9.

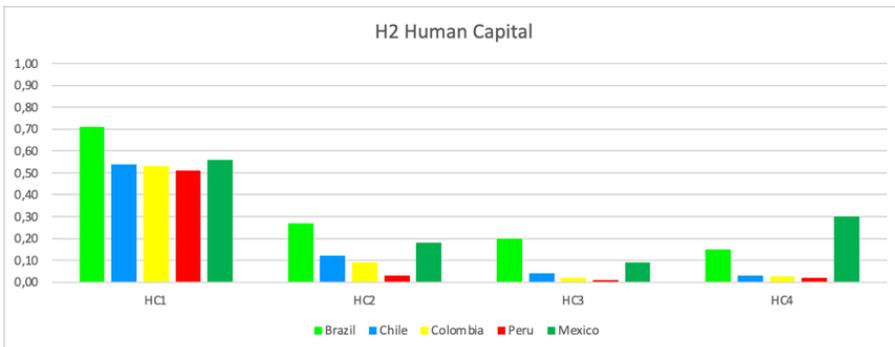


Figure 3. Human Capital. Source: Own elaboration based on [47,52–54].

Figure 4 shows the indicators of propeller 3, the economic capital. The results indicate that Colombia leads in EC4, Mexico in EC2, Brazil in EC1, and Chile in EC3. In general, economic capital presented the worst result among all the propellers,

and as a consequence, will negatively affect the fight against poverty (SDG1), hunger (SDG2), decent work (SDG8), industry, innovation and infrastructure (SDG9), and partnerships (SDG17).

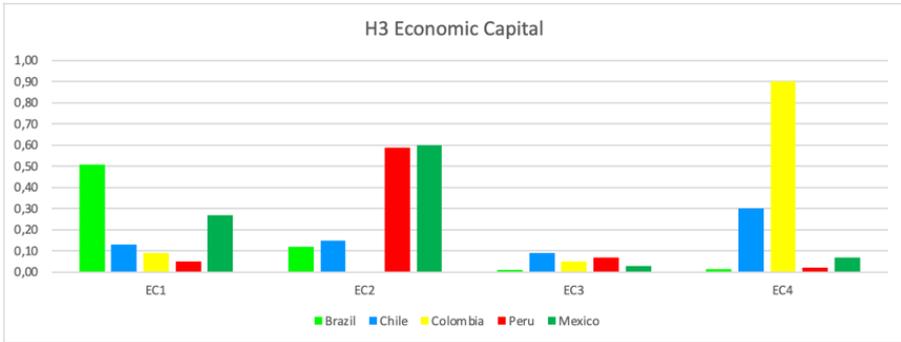


Figure 4. Economic Capital. Source: Own elaboration based on [54].

Figure 5 presents the indicators of ecological capital. Peru leads in EN1, EN2, and EN4, and Brazil in EN3. Except for Mexico, the other four countries achieved a score above 0.60. In Mexico’s case, the lowest ratings were in renewable energy (EN3) and population density (EN4), which impacted the final result. In helix 4, the countries analyzed show a small advance towards achieving the objectives (SDG 6, 7, 13, 14, and 15).

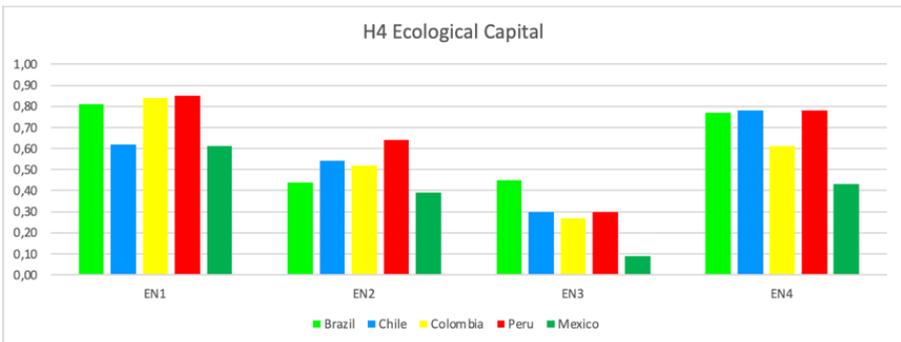


Figure 5. Ecological Capital. Source: Own elaboration based on [46,48,54].

Finally, Figure 6 shows the social capital indicators. Chile leads in SC1, SC2 and SC4, and Mexico in SC3. All five countries presented total scores above 0.50, indicating some progress in gender development, human development, and poverty

reduction, contributing to the SDGs (SDG 1, 2, 5, 10, 11, 12, 15). However, the results point to the existence of gaps in the social sphere.

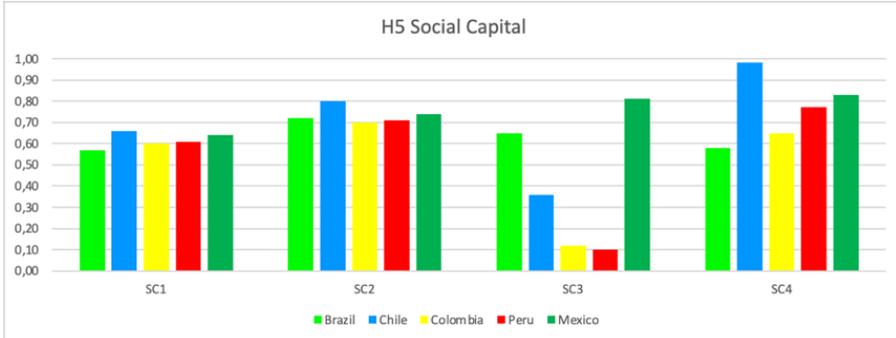


Figure 6. Social Capital. Source: Own elaboration based on [49,51,54].

Figure 7 reveals the overall result of the five propellers. Social capital leads the ranking (0.63), followed by ecological capital (0.55). Political capital would be in third position (0.51), followed by human capital (0.22) and economic capital (0.20). Chile leads in H1, Brazil in H2, Colombia in H3, Peru in H4, and Mexico in H5.

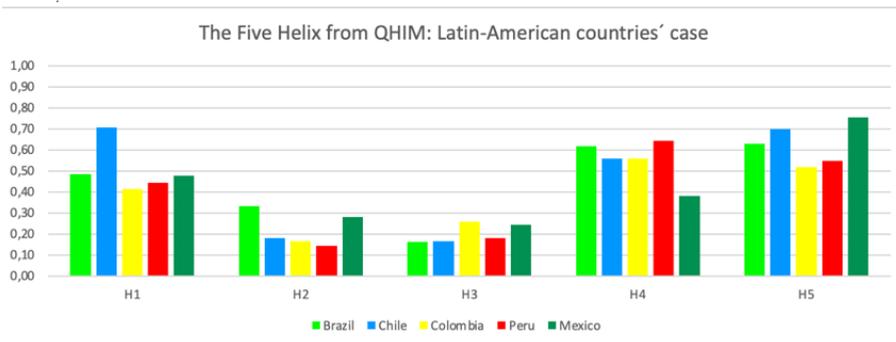


Figure 7. The Five Helix from QHIM: Latin-American countries' case. Source: Own elaboration based on [8,46–54].

Figure 8 shows the result of the application of the QHIM through the case study in Latin America. Chile leads the ranking with an overall score of 0.46. The second position would be Brazil (0.45), followed by Mexico (0.43), Peru (0.39), and Colombia (0.38).



Figure 8. QHIM: Latin-American countries' case. Source: Own elaboration based on [8,46–54].

It should be remembered that the rating scale used was 11 values [0.1]. Thus, the value closest to 1 expresses an approach to sustainable development, and the value closest to 0 shows a distance to sustainable development. Therefore, the overall result would be 0.42, which shows that there is still a long way to go for the countries analyzed towards sustainable development according to the indicators proposed by the QHIM. The reasons for this would be the low performance in the human and economic capital indicators.

Therefore, the study recommends that countries increase investment in education, incentives for research and development, fiscal balance, economic stimuli, foreign investment, and quality employment. The next section explains the use of the Forgotten Effects Theory.

### 2.3 Forgotten Effects Theory and the Simulation Process

This section explains the algorithm used in the simulation and presents the process carried out to identify the forgotten effects of sustainable development.

The “Forgotten Effects Theory” [18] is the mathematical model chosen to simulate this research. Based on previous studies, this algorithm was applied in several knowledge areas and presented reliable decision-making results [17,55].

The process begins with the presence of a direct incidence relationship, defined by a cause-and-effect matrix defined by two sets of elements:  $C = \{c_i / i = 1, 2, \dots, n\}$

which act as causes;  $E = \{e_j / j = 1, 2, \dots, m\}$  which act as effects and a causality relationship  $\tilde{G}$  defined by the  $n \times m$  dimension matrix:  $[\tilde{G}] = \{\mu_{c_i e_j} \in [0, 1] / i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m\}$  A being  $\mu(c_i, e_j)$  of the values the characteristic function of belonging of each one of the elements of the matrix  $\tilde{G}$  (formed by the rows corresponding to the set's elements - causes - and the columns corresponding to the elements of the set - effects). The matrix  $\tilde{G}$ , also named first-generation, is the result of cause-effect estimates. The assigned value belongs to the interval  $[0, 1]$ , where zero means the lowest value, and the closer to 1, the higher the incidence rate.

The second step is to calculate the relationships between the causes, and the relationships between the effects, through two square auxiliary matrices. These two matrices include the possible effects derived from relating causes and effects to each other:  $[\tilde{C}] = \{\mu_{c_i c_j} \in [0, 1] / i, j = 1, 2, \dots, n\}$  and  $[\tilde{E}] = \{\mu_{e_i e_j} \in [0, 1] / i, j = 1, 2, \dots, m\}$ .

The Matrix  $[\tilde{C}]$  shows the incidence relationships that can occur between causes, and the matrix  $[\tilde{E}]$  presents the incidence relationships that can occur between effects. Both matrices are reflexive:  $\mu_{c_i c_i} = 1 \forall_{i=1, 2, \dots, n}$  and  $\mu_{e_i e_i} = 1 \forall_{i=1, 2, \dots, m}$ . Therefore, an element, either cause or effect, affects itself with the greatest presumption. Neither  $[\tilde{C}]$  nor  $[\tilde{E}]$  are symmetrical matrices, there is at least some pair of subscripts  $i, j$  so:  $\mu_{c_i c_j} \neq \mu_{c_j c_i}$  and  $\mu_{e_i e_j} \neq \mu_{e_j e_i}$ .

The third step is to establish the direct and indirect incidences, through the maximum-minimum composition of the three matrices:  $[\tilde{C}] \circ [\tilde{G}] \circ [\tilde{E}] = [\tilde{G}^*]$ . The result is the matrix  $[\tilde{G}^*]$  that collects the incidences between causes and effects of second generation.

$$[\tilde{G}^*] = \begin{matrix} \uparrow & e_1 & e_2 & \cdots & e_m \\ c_1 & \mu^*_{c_1 e_1} & \mu^*_{c_1 e_2} & \cdots & \mu^*_{c_1 e_m} \\ c_2 & \mu^*_{c_2 e_1} & \mu^*_{c_2 e_2} & \cdots & \mu^*_{c_2 e_m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ c_n & \mu^*_{c_n e_1} & \mu^*_{c_n e_2} & \cdots & \mu^*_{c_n e_m} \end{matrix}$$

The fourth step is to calculate the degree to which some causal relationships were forgotten or overlooked:  $[\tilde{F}] = [\tilde{G}^*] - [\tilde{G}]$ .

$$\begin{array}{c}
 \vec{r} \\
 c_1 \\
 c_2 \\
 \vdots \\
 c_n
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 e_1 \\
 \mu^*_{c_1 e_1} - \mu_{c_1 e_1} \\
 \mu^*_{c_2 e_1} - \mu_{c_2 e_1} \\
 \vdots \\
 \mu^*_{c_n e_1} - \mu_{c_n e_1}
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \dots \\
 \dots \\
 \dots \\
 \dots \\
 \dots
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 e_m \\
 \mu^*_{c_1 e_m} - \mu_{c_1 e_m} \\
 \mu^*_{c_2 e_m} - \mu_{c_2 e_m} \\
 \vdots \\
 \mu^*_{c_n e_m} - \mu_{c_n e_m}
 \end{array}$$

$$[\tilde{F}] =$$

With the result, it is possible to know the element that has been interposed between cause and effect. Figure 4 indicates the steps to follow.

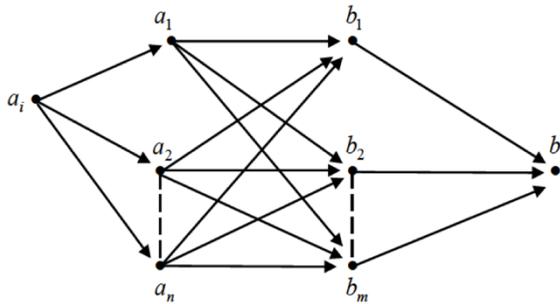


Figure 4. The max-min composition of the matrices.

Finally, the forgotten effects matrix shows that values closer to number 1 have a more significant forgotten effect. Therefore, some effects were not considered initially, and that can generate negative impacts.

From its application, the algorithm identifies an interposed element that enhances and accumulates the effects in the causal relationship. Therefore, the results allow predicting and acting more effectively on the causes, thus minimizing the effects.

To proceed with the calculations, the software FuzzyLog© is used, which allows the elaboration and work with models based on the mathematics of uncertainty to recover the so-called forgotten effects in the causality relations. This program facilitates the insertion of the values and automatically solves the incidence matrices' calculation, showing all the results directly in their different versions and variants in graphic and numerical form for their corresponding analysis. Scientific studies validate this tool's effectiveness, as it is robust, reliable, and easy to operate [16,56].

The research uses the simulation process proposed by the authors [20], which consists of four stages:

- (1) Analysis of a real-world problem
- (2) Development and validation of the conceptual model.
- (3) Codification and verification of the model.
- (4) Experimental development and simulation results.

The development and validation of the conceptual model begin with the identification of the variables of the study. Two sets of interrelated elements have been proposed from the literature review that act as causes and effects. Three academic specialists on the subjects validate the 22 variables that are the study object in the simulation. In this case, the set of causes represents the five innovation helices and is presented as:  $C = \{c_1, c_2, c_3, c_4, c_5\}$ . Table 3 presents a set of causes.

Table 3. The five helices of innovation

<b>C</b>	<b>The five helices of innovation</b>
$c_1$	Political Capital
$c_2$	Human Capital
$c_3$	Economic Capital
$c_4$	Ecological Capital
$c_5$	Social Capital

Source: Own elaboration based on [13].

The set of effects constitutes the SDGs and is presented as:  $E = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7, e_8, e_9, e_{10}, e_{11}, e_{12}, e_{13}, e_{14}, e_{15}, e_{16}, e_{17}\}$ . Table 4 presents a set of effects.

Table 4. The 17 Sustainable Development Goals

<b>E</b>	<b>SDGs</b>
$e_1$	1 No Poverty
$e_2$	2 Zero Hunger
$e_3$	3 Good Health and Well-being
$e_4$	4 Quality Education

*Cont...*

<b>E</b>	<b>SDGs</b>
$e_5$	5 Gender Equality
$e_6$	6 Clean Water and Sanitation
$e_7$	7 Affordable and Clean Energy
$e_8$	8 Decent Work and Economic Growth
$e_9$	9 Industry, Innovation and Infrastructure
$e_{10}$	10 Reducing Inequality
$e_{11}$	11 Sustainable Cities and Communities
$e_{12}$	12 Responsible Consumption and Production
$e_{13}$	13 Climate Action
$e_{14}$	14 Life Below Water
$e_{15}$	15 Life on Land
$e_{16}$	16 Peace, Justice, and Strong Institutions
$e_{17}$	17 Partnerships for the Goals

Source: Own elaboration based on [8].

The next step is to code and verify the proposed model. All the variables are introduced in the FuzzyLog© software, and a review of the data is performed. Lastly, with the appropriate programming, the simulation is carried out.

Finally, in the experimental development stage, the specialists estimate the direct incidence between the two sets of causes and effects shown in the matrix  $[\tilde{M}]$ . Figure 9 shows the result.

	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$	$E_5$	$E_6$	$E_7$	$E_8$	$E_9$	$E_{10}$	$E_{11}$	$E_{12}$	$E_{13}$	$E_{14}$	$E_{15}$	$E_{16}$	$E_{17}$
$C_1$	0,6	0,6	0,9	0,6	0	0,8	0	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0	0	0,9	0,9
$C_2$	0,4	0,4	0	0,9	0	0	0	0	0,9	0,5	0,8	0	0	0	0	0,5	0
$C_3$	0,9	0,9	0,6	0,7	0	0,7	0	0,9	0,9	0,6	0	0,7	0	0	0	0	0,9
$C_4$	0,7	0	0,6	0	0	0,9	0,9	0	0	0	0,7	0,6	0,9	0,9	0,9	0	0
$C_5$	0,9	0,9	0,7	0,7	0,9	0,8	0	0	0	0,9	0,9	0,9	0	0	0,9	0	0

Figure 9. Matrix with a valuation of direct incidences between causes and effects.

Next, the same specialists evaluate the incidences between the causes and between the effects. As a result, the matrix between causes and the matrix between effects is generated, represented in Figures 10 and 11, respectively.

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$
$C_1$	1	0,7	0,6	0,6	0,7
$C_2$	0	1	0,7	0	0,6
$C_3$	0,7	0,8	1	0	0,5
$C_4$	0	0	0,8	1	0,7
$C_5$	0	0,6	0,7	0,8	1

Figure 10. Matrix with a valuation of incidences among causes.

	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$	$E_5$	$E_6$	$E_7$	$E_8$	$E_9$	$E_{10}$	$E_{11}$	$E_{12}$	$E_{13}$	$E_{14}$	$E_{15}$	$E_{16}$	$E_{17}$
$E_1$	1	0,9	0,6	0,7	0	0,7	0	0	0	0,8	0,6	0,5	0	0	0	0,8	0
$E_2$	0,8	1	0,8	0	0	0	0	0,5	0	0,8	0,7	0	0	0	0	0,8	0
$E_3$	0,7	0,6	1	0	0	0,8	0	0,7	0	0,7	0	0	0,7	0	0	0	0
$E_4$	0,6	0	0	1	0,6	0	0	0,8	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0
$E_5$	0,8	0	0	0,8	1	0	0	0,8	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0
$E_6$	0,7	0	0	0	0	1	0	0	0,8	0	0,9	0,7	0,8	0,9	0	0	0
$E_7$	0	0	0,8	0	0	0	1	0	0	0	0,8	0	0,9	0	0	0	0
$E_8$	0,7	0,6	0,7	0	0,7	0	0	1	0,7	0,8	0	0	0	0	0	0,7	0
$E_9$	0,6	0,6	0,5	0	0	0	0	0,5	1	0,6	0,7	0,7	0,9	0,6	0,6	0	0
$E_{10}$	0,6	0,7	0,6	0	0	0	0	0,6	0	1	0	0	0	0	0	0,9	0
$E_{11}$	0	0	0,8	0	0	0,8	0,7	0	0	0	1	0,7	0,9	0,7	0,7	0	0
$E_{12}$	0	0	0	0	0	0	0,7	0,6	0,8	0	0,7	1	0,8	0,7	0,7	0	0
$E_{13}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	1	0,9	0,8	0,7	0
$E_{14}$	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	1	0,7	0	0
$E_{15}$	0	0	0,7	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0,8	0,7	1	0	0
$E_{16}$	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7	0	0,9	0,7	0,6	1	0,6
$E_{17}$	0,8	0,7	0	0	0	0	0	0,6	0,7	0,8	0	0,6	0,9	0	0	0,9	1

Figure 11. Matrix with a valuation of incidents between effects.

With the three matrices  $[\tilde{M}]$ ,  $[\tilde{A}]$  and  $[\tilde{B}]$ , the accumulated effects matrix is calculated  $[\tilde{M}^*]$ . Figure 12 presents the result of the matrix calculation  $[\tilde{A}] \circ [\tilde{M}] \circ [\tilde{B}] = [\tilde{M}^*]$ .

	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>	E <sub>9</sub>	E <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>	E <sub>15</sub>	E <sub>16</sub>	E <sub>17</sub>
C <sub>1</sub>	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,7	0,9	0,8	0,7	0,9	0,9
C <sub>2</sub>	0,7	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
C <sub>3</sub>	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,9	0,7	0,7	0,9	0,9
C <sub>4</sub>	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8
C <sub>5</sub>	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,7

Figure 12. Cumulative effects matrix.

Finally, the Forgotten Effects Matrix is calculated:  $[\tilde{F}] = [\tilde{M}^*] - [\tilde{M}]$ . Figure 13 shows the matrix calculation.

	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	E <sub>8</sub>	E <sub>9</sub>	E <sub>10</sub>	E <sub>11</sub>	E <sub>12</sub>	E <sub>13</sub>	E <sub>14</sub>	E <sub>15</sub>	E <sub>16</sub>	E <sub>17</sub>
C <sub>1</sub>	0,3	0,2	0	0,2	0,8	0	0,7	0	0	0	0	0	0,2	0,8	0,7	0	0
C <sub>2</sub>	0,3	0,3	0,8	0	0,7	0,8	0,7	0,8	0	0,2	0	0,7	0,9	0,7	0,7	0,2	0,7
C <sub>3</sub>	0	0	0,2	0,1	0,7	0,1	0,7	0	0	0,2	0,8	0	0,9	0,7	0,7	0,9	0
C <sub>4</sub>	0,1	0,8	0,2	0,7	0,7	0	0	0,8	0,8	0,8	0,2	0,1	0	0	0	0,8	0,8
C <sub>5</sub>	0	0	0,1	0,1	0	0	0,8	0,8	0,8	0	0	0	0,9	0,8	0	0,9	0,7

Figure 13. Forgotten Effects matrix.

The result of the Forgotten Effects Matrix indicates the effects not observed or forgotten during the assessment stage. The higher the value, the greater the degree of forgotten effect. Therefore, values closer to the number 1 deserve special attention from the decision-maker. The most relevant results of the simulation are presented below.

### 3. RESULTS

This section presents the main results of the application of the Forgotten Effects Theory. Figure 14 shows the non-existence of a relationship between political capital (PC) and Gender Equality (SDG 4). However, it can be seen that the interposed element (SDG16) Peace, Justice, and Strong Institutions potentiates this relationship to 0.8. The figure also shows the path traveled with all incidents. Therefore, the result indicates that to achieve SDG4 political capital and strong institutions are needed to promote gender equality.

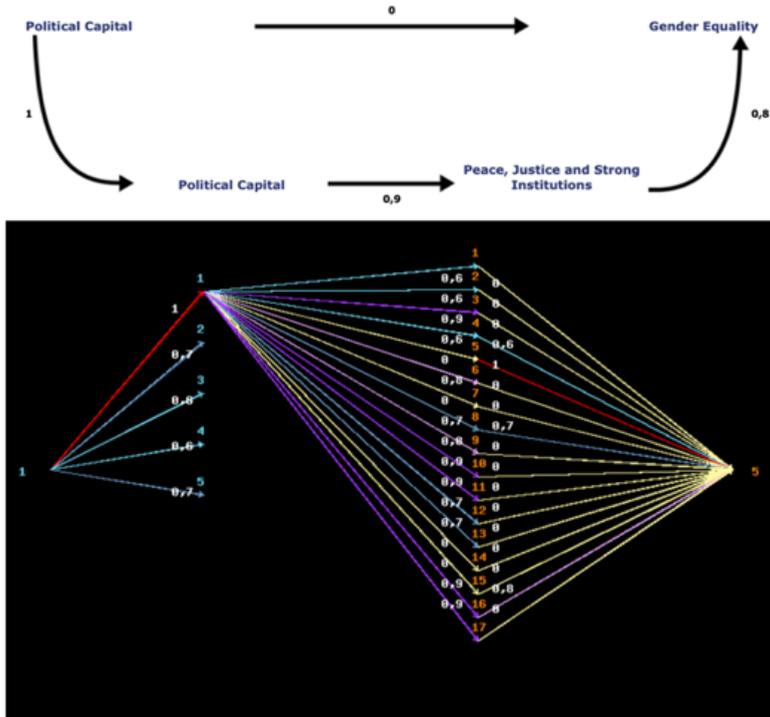


Figure 14. Relation between Political Capital (PC) and Gender Equality (SDG 4).

Figure 15 shows the relationship between the Ecological Capital (EN) and Zero Hunger (SDG 2) variables. At first, this relationship did not exist, but the interposed element (SDG1) No poverty potentiates this relationship to 0.9. The figure also shows the path traveled with all incidents. Then, the result indicates that to reach SDG1, and it is necessary to involve the EN; for example, the use of clean energy will expand employment opportunities and, as a consequence, contribute to the reduction of poverty and hunger.

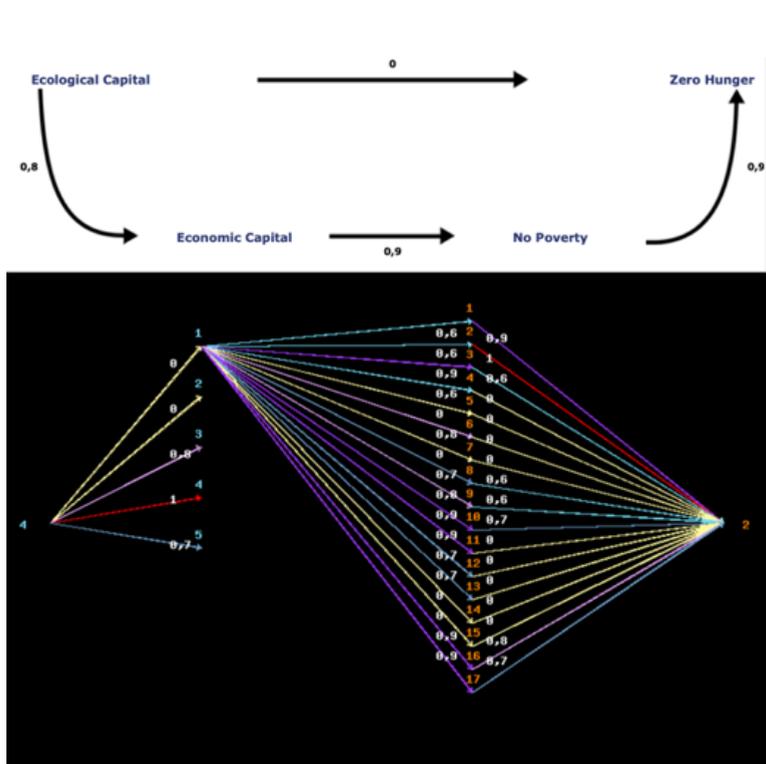


Figure 15. Relation between Ecological Capital (EC) and Zero Hunger (SDG 2).

Figure 16 shows the relationship between the Economic Capital (EC) and Climate Action (SDG 13) variables. The result shows no direct relationship between the variables, but the interposed element (SDG9) Industry, Innovation, and Infrastructure potentiate this relationship to 0.9. The figure also presents all existing incidences. Soon the result shows the importance of the EC to reach the SDG13. In this case, the economic stimuli will increase the opportunities for SDG9 with sustainable solutions, and thus allow to face climate change.

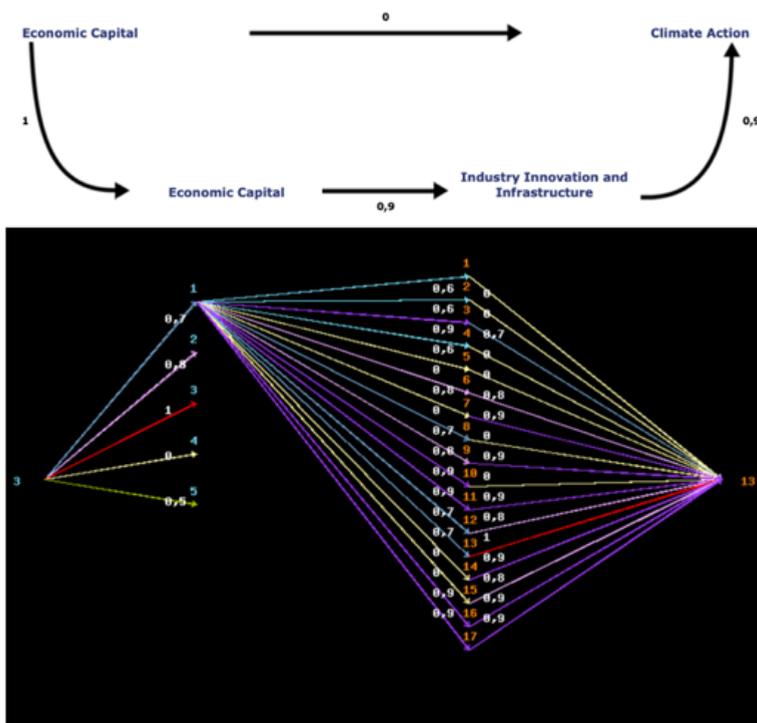


Figure 16. Relation between Economic Capital (EC) and Climate Action (SDG 13).

Figure 17 presents the relationship between the Human Capital (HC) and Climate Action (SDG 13) variables. The result shows no direct relationship between the variables, but the interposed element (SDG9) Industry, Innovation, and Infrastructure potentiate this relationship to 0.9. Also, the figure presents all existing incidences. Therefore, the result shows the importance of HC to reach the SDG13. In this case, investment in R&D strengthens the industry with sustainable production, reducing global warming.



be in the first place, followed by ecological, political, human, and economic capital, respectively. Despite progress in recent years, the study identified gaps in all the helix, which can support decision making on strategy and prioritization of actions.

The case study confirmed that the scope of SDGs depends on several systems [13], and therefore it is necessary to evaluate the five helices (social, ecological, political, human, and economic) and analyze them in an integrated manner. These findings reinforce what has been indicated in other studies [3,11], in which the countries' strategies and policies must take a systemic view, since one helix will affect the performance of the others, and consequently, sustainable development.

The results reveal the importance of correctly identifying cause-effects by seeking harmony among systems. The application of a Fuzzy Logic algorithm identified the forgotten effects of sustainable development and confirmed the findings of other authors [12] about the uncertainty caused by SDGs' interactions. The simulation corroborated the indications of other studies [17,44] by understanding this complexity, reducing uncertainty [20] facilitating decision-making related to SDGs.

At a practical level, the research deepened the discussion on the importance of integration among the five systems to sustainable development, revealed the existence of forgotten effects [18] that may affect the scope of SDGs [8], and presented a reliable, safe and user-friendly algorithm for decision making, with the results of the study to be used by the interested party [20].

At the theoretical level, the study advanced the frontier of sustainable development, relating the QHIM to SDGs through a case study in Latin America. The research also provided a Fuzzy Logic algorithm to identify forgotten effects on sustainable development.

Finally, the study results indicate promising lines of research on sustainable development and decision making in uncertain environments applied to other countries. A limitation of the research may be the number of variables used.

**Author Contributions:** Conceptualization, Luciano Barcellos de Paula and Iván de la Vega; methodology, Luciano Barcellos de Paula and Ana María Gil-Lafuente; software, Ana María Gil-Lafuente; validation, Luciano Barcellos de Paula, Iván de

la Vega and Ana María Gil-Lafuente; formal analysis, Iván de la Vega; investigation, Luciano Barcellos de Paula, Iván de la Vega; resources, Luciano Barcellos de Paula and Ana María Gil-Lafuente; writing—original draft preparation, Luciano Barcellos de Paula; writing—review and editing, Luciano Barcellos de Paula and Iván de la Vega; supervision, Ana María Gil-Lafuente.

**Funding:** This research received no external funding.

**Acknowledgments:** The authors wish to thank The Royal Academy of Economic and Financial Sciences and the University of Barcelona from Spain, and CENTRUM Católica Graduate Business School, Peru.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Gil-Lafuente, A.M.; Barcellos Paula, L. Algorithm applied in the identification of stakeholders. *Kybernetes* **2013**, *42*, 674–685, doi:10.1108/K-04-2013-0073.
2. Sachs, J. How Can We Achieve the SDGS? Strategic Policy Directions. *Dubai Policy Rev.* **2019**, *1*, doi:10.46993/dpr/en003.
3. Cordova, M.F.; Celone, A. SDGs and innovation in the business context literature review. *Sustain.* **2019**, *11*, doi:10.3390/su11247043.
4. De la Vega Hernández, I.M.; Barcellos de Paula, L. Scientific mapping on the convergence of innovation and sustainability (innovability): 1990–2018. *Kybernetes* **2020**, *ahead-of-p*, doi:10.1108/K-05-2020-0328.
5. Ghosh, S.; Rajan, J. The business case for SDGs: an analysis of inclusive business models in emerging economies. *Int. J. Sustain. Dev. World Ecol.* **2019**, *26*, doi:10.1080/13504509.2019.1591539.
6. De la Vega, I.; Puente, J.M.; Sanchez R, M. The Collapse of Venezuela vs. The Sustainable Development of Selected South American Countries. *Sustainability* **2019**, *11*, 3406, doi:10.3390/su11123406.
7. World Commission on Environment and Development *Brundtland Report - Our common future*; 2017;

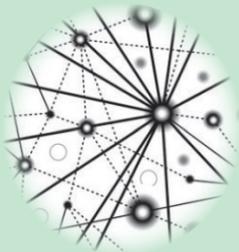
8. United Nations Sustainable Development Goals Available online: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (accessed on Oct 10, 2020).
9. Freeman, R.E.; Harrison, J.S.; Wicks, A.C.; Parmar, B.; Colle, S. *Stakeholder theory: the state of the art*; Cambridge University Press: Cambridge ; New York, 2010; ISBN 978-0-521-19081-7 978-0-521-13793-5.
10. Morton, S.; Pencheon, D.; Squires, N. Sustainable Development Goals (SDGs), and their implementation. *Br. Med. Bull.* **2017**, *124*, 1–10, doi:10.1093/bmb/ldx031.
11. Pradhan, P.; Costa, L.; Rybski, D.; Lucht, W.; Kropp, J.P. A Systematic Study of Sustainable Development Goal (SDG) Interactions. *Earth's Futur.* **2017**, *5*, doi:10.1002/2017EF000632.
12. Janoušková, S.; Hák, T.; Moldan, B. Global SDGs Assessments: Helping or Confusing Indicators? *Sustainability* **2018**, *10*, 1540, doi:10.3390/su10051540.
13. Carayannis, E.G.; Barth, T.D.; Campbell, D.F. The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *J. Innov. Entrep.* **2012**, *1*, doi:10.1186/2192-5372-1-2.
14. Zadeh, L.A. Fuzzy sets. *Inf. Control* **1965**, *8*, 338–353.
15. Blanco-Mesa, F.; Merigó, J.M.; Gil-Lafuente, A.M. Fuzzy decision making: A bibliometric-based review. *J. Intell. Fuzzy Syst.* **2017**, *32*, 2033–2050, doi:10.3233/JIFS-161640.
16. Carles, M.-F.; Patricia, H.; Antonio, S.; José M., M. The Forgotten Effects: An Application in the Social Economy of Companies of the Balearic Islands. *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.* **2018**, *52*, 147–160, doi:10.24818/18423264/52.3.18.10.
17. de Paula, L.B.; Gil-Lafuente, A.M.; Alvares, D.F. A contribution of fuzzy logic to sustainable tourism through a case analysis in Brazil. *J. Intell. Fuzzy Syst.* **2020**, 1–14, doi:10.3233/JIFS-189191.
18. Kaufmann, A.; Gil-Aluja, J. *Modelos para la investigación de efectos olvidados*; Editorial Milladoiro: Vigo, 1988; ISBN 84-404-3657-2.
19. Will M. Bertrand, J.; Fransoo, J.C. Operations management research methodologies using quantitative modeling. *Int. J. Oper. Prod. Manag.* **2002**, *22*, 241–264, doi:10.1108/01443570210414338.

20. Harper, A.; Mustafee, N.; Yearworth, M. Facets of trust in simulation studies. *Eur. J. Oper. Res.* **2021**, *289*, doi:10.1016/j.ejor.2020.06.043.
21. Yin, R. *Case study research, Design methods*; Fifth.; SAGE Publications Ltd: California, USA, 2014;
22. Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. The Endless Transition: A “Triple Helix” of University-Industry-Government Relations. *Minerva* **1998**, *36*, 203–208, doi:<https://doi.org/10.1023/A:1017159001649>.
23. Sábato, J.; Botana, N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Rev. Integr.* 1968.
24. Freeman, C. *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*; Pinter Publishers: London, 1987; ISBN 978-0861879281.
25. Callon, M.; Laredo, P.; Mustar, P. *La gestion stratégique de la recherche et de la technologie: l'évaluation des programmes*; Economica, 1995; ISBN 978-2717828535.
26. Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M. *La nueva producción del conocimiento: La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas.*; Ediciones Pomares – Corredor S.A Barcelona.; Barcelona, 1997; ISBN 978-84-87682-28-5.
27. Carayannis, E.G.; Campbell, D.F.J. “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *Int. J. Technol. Manag.* **2009**, *46*, 201, doi:10.1504/IJTM.2009.023374.
28. Carayannis, E.G.; Campbell, D.F.J. *Smart Quintuple Helix Innovation Systems*; SpringerBriefs in Business; Springer International Publishing: Cham, 2019; ISBN 978-3-030-01516-9.
29. Etzkowitz, H. The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Res. Policy* **1998**, *27*, 823–833, doi:10.1016/S0048-7333(98)00093-6.
30. Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Res. Policy* **2000**, *29*, 109–123, doi:10.1016/S0048-7333(99)00055-4.
31. Leydesdorff, L. The Triple Helix of University-Industry-Government Relations (February 2012). *SSRN Electron. J.* **2012**, doi:10.2139/ssrn.1996760.

32. Etzkowitz, H.; Zhou, C. Innovation incommensurability and the science park. *R&D Manag.* **2018**, *48*, 73–87, doi:10.1111/radm.12266.
33. Etzkowitz, H. The evolution of the entrepreneurial university. *Int. J. Technol. Glob.* **2004**, *1*, 64, doi:10.1504/IJTG.2004.004551.
34. Etzkowitz, H.; Zhou, C. Introduction to special issue Building the entrepreneurial university: a global perspective. *Sci. Public Policy* **2008**, *35*, 627–635, doi:10.3152/030234208X363178.
35. Dzisah, J.; Etzkowitz, H. Triple helix circulation: the heart of innovation and development. *Int. J. Technol. Manag. Sustain. Dev.* **2008**, *7*, 101–115, doi:10.1386/ijtm.7.2.101\_1.
36. Carayannis, E.G.; Campbell, D.F.J. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate To Each Other? *Int. J. Soc. Ecol. Sustain. Dev.* **2010**, *1*, 41–69, doi:10.4018/jsesd.2010010105.
37. Carayannis, E.G.; Campbell, D.F.J. Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the “Mode 3” Knowledge Production System. *J. Knowl. Econ.* **2011**, *2*, 327–372, doi:10.1007/s13132-011-0058-3.
38. Mondini, G. Sustainability assessment: From brundtland report to sustainable development goals. *Valori e Valutazioni* **2019**, 129–137.
39. Brown, J.A.; Clark, C.; Buono, A.F. The United Nations Global Compact: Engaging Implicit and Explicit CSR for Global Governance. *J. Bus. Ethics* **2018**, *147*, 721–734, doi:10.1007/s10551-016-3382-5.
40. Lomazzi, M.; Borisch, B.; Laaser, U. The Millennium Development Goals: experiences, achievements and what’s next. *Glob. Health Action* **2014**, *7*, 23695, doi:10.3402/gha.v7.23695.
41. Mitchell, D.; Allen, M.R.; Hall, J.W.; Muller, B.; Rajamani, L.; Le Quéré, C. The myriad challenges of the Paris Agreement. *Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci.* **2018**, *376*, 20180066, doi:10.1098/rsta.2018.0066.
42. Fraisl, D.; Campbell, J.; See, L.; Wehn, U.; Wardlaw, J.; Gold, M.; Moorthy, I.; Arias, R.; Piera, J.; Oliver, J.L.; et al. Mapping citizen science contributions

- to the UN sustainable development goals. *Sustain. Sci.* **2020**, *15*, 1735–1751, doi:10.1007/s11625-020-00833-7.
43. Mori Junior, R.; Fien, J.; Horne, R. Implementing the UN SDGs in Universities: Challenges, Opportunities, and Lessons Learned. *Sustain. J. Rec.* **2019**, *12*, 129–133, doi:10.1089/sus.2019.0004.
44. Collste, D.; Pedercini, M.; Cornell, S.E. Policy coherence to achieve the SDGs: using integrated simulation models to assess effective policies. *Sustain. Sci.* **2017**, *12*, doi:10.1007/s11625-017-0457-x.
45. De la Vega, I. Estado y dinámicas de los sistemas tecnocientíficos: el caso de los países de la Alianza del Pacífico. *Rev. del CLAD Reforma y Democr.* **2018**, *1*, 29–60.
46. FAO Aquastat Available online: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=en> (accessed on Sep 28, 2020).
47. OECD Gross domestic spending on R&D Available online: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (accessed on Sep 28, 2020).
48. Our World in Data Per capita CO2 emissions Available online: <https://ourworldindata.org/grapher/co-emissions-per-capita?tab=chart> (accessed on Sep 28, 2020).
49. UNDP Human Development Reports Available online: <http://hdr.undp.org/en/data#> (accessed on Sep 28, 2020).
50. UNESCO Institute for Statistics GERD in Purchasing Power Parities (PPPs) Available online: <http://uis.unesco.org/en/glossary-term/gerd-purchasing-power-parities-ppps> (accessed on Sep 28, 2020).
51. United Nations International migrant stock Available online: <https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates19.asp> (accessed on Sep 28, 2020).
52. Web of Science Scientific articles published Available online: <http://login.webofknowledge.com/error/Error?Src=IP&Alias=WOK5&Error=IPError&Params=&PathInfo=%2F&RouterURL=http%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com> (accessed on Sep 28, 2020).
53. WIPO statistics database Total patent grants (direct and PCT national phase entries). Total count by filing office Available online: <https://www3.wipo.int/ipstats/index.htm?tab=patent> (accessed on Sep 28, 2020).

54. The World Bank World Bank Open Data Available online: <https://data.worldbank.org>.
55. Vizquete Luciano, E.; Gil-Lafuente, A.M.; García González, A.; Boria-Reverter, S. Forgotten effects of corporate social and environmental responsibility. *Kybernetes* **2013**, *42*, 736–753, doi:10.1108/K-04-2013-0065.
56. BEATRIZ, F.-R.; FEDERICO, G.-S. Study of the Competitiveness of the Michoacán Company and Variables that Affect it: Application of the Theory of Forgotten Effects. *Econ. Comput. Econ. Cybern. Stud. Res.* **2020**, *54*, 233–250, doi:10.24818/18423264/54.1.20.15.



**7.**

**PRESENTACIÓN ACTOS  
CURSO 2020-2021**



CURSO 2020 - 2021

## APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO 2020-2021

**Dr. Jaime Gil Aluja**

Presidente Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Queridos Académicos, amigos,

¡Cuántas preguntas han escuchado los muros que han albergado nuestra Real Corporación en los 80 últimos años! ¡Cuántos interrogantes resueltos por las palabras o los símbolos surgidos del pensamiento de los académicos en ellos cobijados! Pero, ¡cuántos interrogantes aún flotan en el aire esperando una voz que rompa el silencio!

Ocho decenios han transcurrido y, un año más, hemos abierto las “puertas virtuales” de nuestra sede para dar cuenta de nuestros aciertos recientes y nuestras transitorias frustraciones, atentas estas a que redoblados esfuerzos las conviertan en nuevos hallazgos.

Cuanto durante este tiempo ha acontecido en todos los ámbitos de nuestra vida en sociedad: científico, tecnológico, sanitario, económico, ... permite, mejor dicho, exige importantes cambios para **adaptarnos** al nuevo mundo en el que ya nos hallamos inmersos. Son cambios profundos en direcciones difíciles de predeterminar que conducen a un futuro cargado de un alto grado de incertidumbre.

Pasado, efímero presente, futuro, es decir: tiempo.

Pero, ¿qué es el tiempo?

No vamos a pretender, aquí y ahora, formular una definición única de la idea poliédrica de tiempo. Pero sí, en cambio, queremos presentar mediante una imagen simple lo que puede ser el tiempo para un economista que busca la “prosperidad compartida”.

Se me ocurre imaginar un conjunto de prisiones pobladas en movimiento, que avanzan desordenadamente sin que nada podamos hacer para detenerlas. Solo es posible abrir las puertas de estas jaulas inexorables: ser generosos para ser libres.

Si así lo hacemos, compartiremos una sola gran prisión con otros semejantes en una convivencia enriquecida en la diversidad de edades, razas, culturas, lenguas, ideologías, sensibilidades y estéticas en busca de la “convivencia armónica”, palabra que tan cara es a nuestro Presidente de la Comisión de Hacienda, Excmo. Dr. Dídac Ramírez.

Es lícito que se pregunten, ahora ¿a qué viene la aparente digresión sobre esta imagen temporal?

Estamos haciendo, repitémoslo, un gran esfuerzo de **adaptación** a los tiempos de la 5G, para disponer de los elementos formales y materiales que nos permitan continuar nuestras investigaciones y actividades nacionales e internacionales al más alto nivel. Para ello, es imprescindible disponer de los soportes tecnológicos más avanzados. La Comisión de Hacienda nos asegura que ahora podemos hacerlo. Pues bien: sí, estamos dispuestos a hacerlo.

Y nos vemos obligados a ello, porque somos conscientes de que la tecnología digital es la base de avances hasta hace poco inimaginables, a la vez que una fuerza que nos empuja a distribuirnos en celdas digitales que nos aíslan ante pantallas que simulan comunicación, cuando en realidad únicamente permiten emitir unas subjetividades sin contraste por parte de otras subjetividades.

Vamos a prestar una especial atención en una de esas prisiones: **la vejez**.

Porque, hoy, envueltos por el miedo a la pandemia, el aislamiento se hace más duro y la convivencia en la diversidad de edades prácticamente imposible. El necesario tránsito intergeneracional de vivencias se está evaporando de nuestra Europa en general y de España en particular. Cada vez más nos encerramos en cajitas separadas por edad. La vida, nuestra vida, solo será plena si conseguimos abrirlas, salir de ellas y compartir lo mejor de cada generación.

Permítanme que haga aquí y ahora, un humilde llamamiento contra esa lacra que es el **edadismo**.

En los últimos decenios estamos comprobando reiterados llamamientos a la inclusión. Inclusión en naciones, lenguas, razas, ideologías, ... pero parece que sintamos vergüenza de hablar de la **edad**.

Y, sin embargo, es urgente hacerlo antes de que la brecha digital sea imposible de cerrar.

Hace ya un tiempo que en el seno de nuestra Junta de Gobierno hemos detectado esta carencia. Es urgente abordar ese problema, dando muestra pública de nuestras inquietudes y soluciones que se proponen. Sugerimos que las actividades del curso académico 2020-21 se dediquen prioritariamente a “La vejez: pasado, presente y futuro”.

Dentro de este marco hemos programado el Seminario Internacional que cada año realizamos el mes de noviembre en Barcelona. En esta ocasión tendrá lugar en forma telemática los días 19 y 20 del próximo mes, con el lema” La vejez: conocimiento, vivencia y experiencia”.

Me es grato recordar que nuestra Real Corporación, siempre con su beneplácito, inició una nueva colaboración científica transversal y territorial con la creación de la red internacional “Barcelona Economics Network” (B.E.N.).

Es hora, creemos, de continuar abriendo puertas de las prisiones con la incorporación de nuevos académicos de la generación que nos sigue que destacan en la utilización de los instrumentos que la revolución tecnológica pone a nuestro servicio. Esto nos debe permitir ser más diversos y por tanto mejores investigadores. A nuestra generación nos corresponde **aprender a compartir**, a la que precedemos **aprender a colaborar**.

Todos los pensamientos, surjan en la generación que surjan, se pasean en la playa de entropía de cada uno de nuestros cerebros. El entusiasmo, la ilusión y la euforia de quienes empiezan se hallan en un extremo y en el otro extremo quienes no quieren, porque no deben, acabar. En cuanto a la experiencia y la madurez, también, sucede lo mismo, aunque cambiando los extremos. Hay que empujar a unos y otros para que al acercarse sea posible compartir lo mejor de cada edad.

En este encuentro “virtual”, los que formamos la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras compartimos nuestro saber, nuestras vivencias y nuestra experiencia académica cotidiana, utilizando los avances tecnológicos. Pero necesitamos, también, de vivencias cercanas, tan propias de quienes buscan la

plenitud. Gracias a los avances telemáticos nos atrevemos a desafiar al **virus** con los “**bytes**”.

Pero no nos engañemos: nada sustituye, todavía, el contacto presencial entre humanos, enriquecedor en el conocimiento y en la experiencia. De momento, ninguna pantalla puede sustituir al dialogo personal, ni en la vida familiar ni en las relaciones sociales y económicas. Las más sofisticadas pantallas no son capaces de sustituir con éxito el dialogo sincero y cariñoso entre un abuelo y su nieto.

No olvidemos que el destino de las naciones depende, en grado sumo, de su demografía. Y no nos referimos solamente a la cantidad de humanos que en ellas habitan, sino también, en el sistema reticular que entre ellos se establece. De aquí la gran importancia del número, pero sobre todo de la calidad de sus conexiones.

Lo vamos repitiendo insistentemente a quienes nos quieren escuchar: nos hallamos en un momento clave de nuestra historia reciente. De cómo se gobiernen hoy las naciones depende el nivel de nuestro crecimiento económico futuro y el del bienestar social de quienes nos van a suceder.

Deberíamos hacer un llamamiento a nuestros gobernantes para que dejen de pensar tan insistentemente en las **próximas elecciones** y piensen más en las **próximas generaciones**.

Muchas gracias.

CURSO 2020 - 2021

**SOLEMNE ACTO DE RECEPCIÓN DE LA  
ILMA. DRA. LUISA LUCILA LAZZARI**

**Dr. Jaime Gil Aluja**

Presidente Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Ilma. Dra. Luisa Lucila Lazzari, sea usted bienvenida a nuestra Real Corporación.

El Solemne Acto que ahora finaliza ha abierto las puertas al **reencuentro académico** entre la República Argentina y el Reino de España.

Y lo hace recuperando los lazos que en su día se formaron cuando ocupó por vez primera la tribuna pública y ostentó con orgullo la medalla de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, ahora en el Instituto de España, el Ilmo. Académico Rodolfo H. Pérez.

Juntos creamos y desarrollamos el “Centro de Investigación Matemática Borrosa aplicada a la Gestión y Economía Arnold Kaufmann”, que alcanzó un alto prestigio a nivel mundial.

En el grupo que se formó inicialmente se encontraba una joven profesora, Luisa Lucila Lazzari, quien ya entonces destacaba por sus inquietudes intelectuales y sus logros en la investigación científica sobre la incertidumbre.

Hoy, por primera vez, aquella joven universitaria ha ocupado la tribuna pública de la Real Academia que la ha acogido en su seno y ha ostentado, también por primera vez, con orgullo su medalla.

Con el trabajo presentado, la ha honrado rindiendo así homenaje a todos cuantos la portaron en el pasado, como la llevó colgada con tanta dignidad el Ilmo. Académico Dr. Rodolfo H. Pérez.

Sus nombres permanecerán para siempre en nuestra memoria, como el vuestro anidará en quienes merezca recibirla en el futuro. Este es el sentido profundo de la inmortalidad académica.

A lo largo de los años en que tuvimos el honor de compartir el ámbito en que se desarrollaron nuestros trabajos, la investigación sobre la incertidumbre conoció la mayor consolidación y el más poderoso impulso de toda su historia.

Basta con recordar que fue precisamente en el III Congreso SIGEF que tuvo lugar los días 10 al 13 de noviembre de 1996, organizado por la Universidad de Buenos Aires (U.B.A.), cuando tuve el honor de enunciar el “Principio de Simultaneidad Gradual” que ha generalizado el bimilenario “Principio del tercio excluso” (*tertium non datur*).

Creemos especialmente oportuno citar ese episodio en esta Solemne Sesión por cuanto el sólido y novedoso discurso de recepción que nos ha presentado sobre el “estudio y medición de la pobreza desde un enfoque de derechos humanos” ha sido posible, científicamente hablando, porque se ha aceptado el Principio de Simultaneidad Gradual.

Es para todo nosotros una gran satisfacción dar la más cordial bienvenida a la nueva académica, a la que deseamos toda suerte de éxitos en su andadura en nuestra Real Corporación.

Enhorabuena de nuevo Ilma. Sra. Académica Luisa Lucila Lazzari.

CURSO 2020 - 2021

**SOLEMNE ACTO DE INGRESO DEL  
ILMO. DR. VALERIU IOAN - FRANÇ**

25 de febrero de 2021

**Dr. Jaime Gil Aluja**

Presidente Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Este Solemne acto de recepción tiene para este Presidente un significado especial, por cuanto pone en relieve una nación, Rumanía, tan querida y, paradójicamente, durante demasiado tiempo, tan olvidada.

La ceremonia que está finalizando incorpora a nuestra Real Corporación a una ilustre personalidad rumana, Ilmo. Dr. Valeriu Ioan Franc, de la Academia de Ciencias de su país y miembro de la “Barcelona Economics Network”. La Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras llena, así, un vacío dejado por el fallecimiento del Académico Ilmo. Dr. Tudorel Postolache, que tan gran recuerdo ha dejado entre nosotros.

Mis primeros contactos con la investigación técnica y económica de Rumanía se remontan a los años 80 del pasado siglo XX, cuando coincidía en los cursos y seminarios de mi maestro Arnold Kaufmann con un profesor de la Universidad Politécnica de Iasi, Horia-Nicolae Teodorescu (n. 14 noviembre 1951). Ambos íbamos en busca de un “aire nuevo” para renovar las viejas estructuras de los estudios de ingeniería, en su caso, y de los económicos, en el mío.

Nos unía a ambos, además de nuestra vocación investigadora, una **afición** a degustar el buen café, de poder ser “ristretto”. Cualquier receso de las sesiones de trabajo era motivo de coincidir en la cafetería más próxima para establecer un intercambio de opiniones.

A los contactos presenciales siguieron después los epistolares y con posterioridad las visitas y actividades académicas en nuestros respectivos centros de trabajo, Rumanía y España.

Mi primera actividad académica en Rumanía se produjo pocos meses después de los trágicos acontecimientos que dieron lugar a la detención, al juicio militar expreso por parte de un tribunal popular y a la muerte del Jefe del Estado, Nicolae Ceaușescu y su esposa Elena, el 25 de diciembre de 1989, en Targoviste (Rumanía).

La situación social y sobre todo económica de Rumanía había sido en los momentos previos, y seguía siendo entonces, de extrema gravedad: con grandes obras inmobiliarias e infraestructuras, es bien cierto, pero también con una elevada deuda pública externa, que el Presidente Ceaușescu se empeñaba en devolver, pero que creaba una gran escasez, obligando a un duro racionamiento de productos esenciales, como comida, medicamentos y otros bienes de primera necesidad.

No es extraño que una situación como la descrita, hiciera pensar a la intelectualidad rumana lo vivido en España después de la Guerra Civil de 1936-39.

Su razonamiento era: si España había salido del pozo en que se encontraba en su momento, existía un precedente del que era posible aprender; si había un profesor de economía español que, además de haber vivido la recuperación de su país, tenía trabajos que se consideraban de mérito y estaba colaborando con instituciones académicas rumanas, debía ser incorporado a las inquietudes del momento.

Llovieron las propuestas que, evidentemente, atendimos dentro de nuestras modestas posibilidades. Conocí a las más altas y relevantes personalidades, tanto de la esfera política como **Ion Iliescu, Petre Roman, Emile Constantinescu, Adrian Nastase**,...; religiosas como el **Patriarca Teoctist I** (7 febrero 1915-30 julio 2007), **Monseñor Ioan Robu**, Arzobispo de la Iglesia Romano-Católica de Rumanía, **Virgil Bercea**, Obispo Griego-Católico de Oradea (Rumanía); **Cassian Gracium**, Obispo Ortodoxo del Bajo Danubio, ...y, evidentemente, económicas y financieras. De esta última, sería prolijo destacar, aun cuando solo fueran algunos participantes representativos.

Pero no podemos dejar vacía esta parte de nuestro relato, en un acto como el que estamos realizando. No puede estar ausente Nicolae N. Constantinescu (17 marzo 1920-14 diciembre 2000). Secretario General de la Academia Rumana entre 1990-94, período en el que precisamente fui designado Académico de Honor de la Academia Rumana y cuya Solemne Sesión de Recepción tuvo lugar el 7 de febrero de 1995.

El Dr. N.N. Constantinescu había realizado toda su actividad docente, desde 1949 hasta 1992, en la prestigiosa universidad, conocida con el nombre de “Academia de Estudios Económicos de Bucarest”. El Académico N.N. Constantinescu ya no pudo asistir al Solemne Acto de imposición de los atributos de Doctor “Honoris Causa” a mi persona, por parte de su Universidad, el 9 de octubre de 2019.

En los últimos años del pasado siglo XX crecía exponencialmente en los medios intelectuales tanto del Este como del Oeste europeo la inquietud sobre el devenir de la nueva Europa, sobre el futuro de las tradiciones de los pueblos que la formaban y la formarían después,...

Una personalidad rumana, de alta condición cultural y humana, el Excmo. Académico Dr. Eugen Simion, dio cumplida respuesta al clamor que la situación social y cultural europea había provocado con una pregunta: ¿Por qué el humanismo encarnado en los hombres de la ciencia, de la cultura, de las artes, .... no puede mantener un permanente dialogo en su seno, con independencia de las estructuras administrativas y de gestión de Bruselas?

La genial idea del Académico Eugen Simion, con la inigualable colaboración de la Excma. Dra. Maya Simionescu, cristalizó en el seminario-coloquio “**Penser l’Europe**” que, desde la primera edición en el año 2002 se ha ido reuniendo anualmente en Sinaia, Brasov y Bucarest para “discutir sobre la identidad europea, las culturas y las religiones de Europa, sobre el estatuto de las lenguas nacionales, sobre el estatuto de las minorías, ...”

Junto con el añorado Presidente de la antigua Real Academia de Doctores catalana, el Excmo. Dr. José Casajuana, fuimos invitados a formar parte del grupo inicial de participantes. En la segunda reunión de 2003, presentamos sendas ponencias y, poco después, la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España era una de las Instituciones coorganizadoras del evento.

Allí tuve el honor y el privilegio de conocer al hoy Académico Correspondiente para Rumanía, Ilmo. Dr. Valeriu Ioan - Franc.

La continuada colaboración posterior con la Academia Rumana y mi participación en el encuentro anual “Penser l’Europe”, me permitieron conocer y trabajar con

importantes personalidades de la ciencia económica y gestores de la actividad económica y financiera de ese país latino.

En el ámbito de las finanzas, el prestigio internacional del Ilmo. Dr. Mugur Isarescu (n. 1949) es conocido y su trabajo ha sido reconocido en todos los Continentes. Académico Numerario de la Academia Rumana, su actividad docente e investigadora ha merecido los más altos elogios y recibido importantes premios y distinciones.

El 21 de febrero de 2008 se incorporó a nuestra Real Corporación como Académico Correspondiente por Rumanía, con un memorable discurso sobre las importantes vertientes de la política monetaria en una economía emergente, como era la rumana. Mucho esperamos en el futuro de este gran Académico.

El 15 de febrero de 2007 leyó su discurso de recepción a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, quien fuera el primer intelectual de Rumanía en ostentar el honor de representar este país como Académico Correspondiente: el Ilmo. Dr. Tudorel Postolache ( 20 noviembre 1932-16 febrero 2020).

Profesor universitario vocacional, ejerció su labor docente e investigadora desde 1959 en varios centros de enseñanza superior, adquiriendo gran prestigio como Presidente de la “Comisión encargada de elaborar la estrategia de Rumanía para la entrada en la Unión Europea” (febrero-mayo 1990), entre otras tareas de especial responsabilidad.

El acto que hoy realizamos telemáticamente va destinado a dar continuidad a las tareas por el realizadas en nuestra Real Corporación.

Y para ello, ha sido propuesto, elegido y nombrado Académico Correspondiente para Rumanía, a otro intelectual, el Ilmo. Dr. Valeriu Ioan Franc, quien hoy se incorpora en esta Real Academia del Instituto de España, con todos los honores.

No corresponde, ahora, a este Presidente glosar su figura y su obra. Se acaba de hacer en la contestación reglamentaria a su discurso en este mismo escenario virtual.

Pero esto no debe impedir que breve, muy brevemente, rememore algunas situaciones que juntos hemos vivido en los veinticinco años posteriores a mi incorporación a la Academia Rumana.

Desde el primer encuentro con el Académico Valeriu Ioan Franc se hizo patente, y se fue confirmando, una confluencia de pareceres y una identidad de objetivos a alcanzar en nuestras tareas investigadoras, cada uno conservando la libertad de sus propias convicciones científicas, los conocimientos adquiridos y su imaginación creadora.

Ambos pertenecemos al espacio latino, aun cuando nos hallemos situados en los extremos opuestos (que no contrarios) de la latinidad. Juntos hemos realizado largos recorridos a lo largo y a lo ancho de la geografía de Rumanía. A este respecto escribe el Ilmo. Académico Valeriu Ioan Franc las siguiente palabras en el epílogo de la obra “Un regards vers la passe. Un espoir pour l’avenir”<sup>1</sup> que recoge mis trabajos y conferencias realizadas en su país, que se editó en Bucarest, con motivo de mi ochenta aniversario: “La presencia del Académico Jaime Gil Aluja en Rumanía, en Bucarest, Iasi, Timisoara, Petrosani, Brasov, Sinaia, Sighisoara, Sibiu, Tulcea o en el Delta del Danubio, a lo largo de los dos decenios y medio, es una realidad que prueba mejor que cualquier otro testimonio o explicación un lazo particular con todos nosotros, con nuestros valores. Cada vez, Jaime y la admirable Ana María Lafuente, su esposa, se han llevado a Barcelona un trozo de lo que es “su segunda casa”, Rumanía. Sé que han transformado su apartamento en un rico museo de espiritualidad rumana, en donde se cuidan en sus ojos y alma los testimonios de nuestras reuniones **hasta ahora**”.

Sí, querido Académico y estimado amigo, estas bellas palabras, que reflejan una bondad y una generosidad que solo anidan en el espíritu de los más grandes, nos van a seguir acompañando también a partir de ahora, para continuar siendo fieles con los deberes que en este acto ha prometido cumplir.

**Sé que así será, sé que Dios nos lo premiará.**

---

<sup>1</sup> Ioan Franc, Valeriu (ed): “Jaime Gil Aluja. Penser l’Europe. Un regard ver la passé-Un espoir pour l’avenir”. Fondatia Nationale Petru Stiinta si Arta. Bucarest 2016. Pàgs 322 (ISBN: 973-606-555-159-6)





8.

## RACEF Y SUS ACADÉMICOS EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN





RACEF EN PRENSA





CASA REAL

## El Rey preside la Apertura del curso de las Reales Academias del Instituto de España



EL IMPARCIAL

Miércoles 07 de octubre de 2020, 20:44h

El **Felipe VI** ha presidido y dirigido la solemne ceremonia de apertura del curso 2020-2021 de las Reales Academias del Instituto de España que se ha celebrado este miércoles en la Real Academia Española (RAE). A su llegada a la sede, varias decenas de ciudadanos que aguardaban en la calle al Rey le han aplaudido y vitoreado, al igual que otras personas desde los balcones de sus viviendas, un gesto que don Felipe ha agradecido saludándoles con la mano.



CERTERO Y ESPLÉNDIDO  
PABLO CASADO

Luis María Anson  
Presidente de EL IMPARCIAL

### ULTIMAS NOTICIAS

- ▶ Vuelta. Dan Martin sorprende a los favoritos en la subida a Laguna Negra
- ▶ Europa League. El Granada remonta al PSV e impresiona | 1-2
- ▶ Giro. El Stelvio derrumba a Almeida: victoria para Hindley y liderato para Kelderman
- ▶ Europa League. El Villarreal se apunta a la locura ante el Sivasspor | 5-5
- ▶ Europa League. Leverkusen, Benfica, Leicester y Tottenham empiezan fuerte

### EDITORIALES

- *Casado se revuelve y vapulea a Abascal*
- *Vox presenta una moción de censura contra el PP*

## Isidro Fainé, nuevo vicepresidente de la Academia de Ciencias Económicas y Financieras



Isidro Fainé, presidente de la Fundación Bancaria La Caixa y de Critería Caixa, nuevo vicepresidente de la RACEF. - RACEF

BARCELONA, 23 Oct. (EUROPA PRESS) -

El presidente de la Fundación Bancaria La Caixa, de Critería Caixa y de la Confederación Española de Cajas de Ahorros, Isidro Fainé, ha sido elegido como nuevo vicepresidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras (RACEF), ha informado la organización en un comunicado este viernes.

# Liberal, progresista, centrista, europeísta

VALÉRY GISCARD D'ESTAING (1926-2020)  
Expresidente de Francia, miembro de la Racef

En este 2020, el año de la Covid-19, la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España (Racef) ha visto el fallecimiento de cinco de sus académicos, el último de los cuales, el 2 de diciembre, Valéry Giscard d'Estaing.

Giscard d'Estaing ha sido un liberal, centrista y europeísta que dio incluso nombre a los creadores del Círculo de Economía, a los que se conoció como los *giscardianos* durante los años en los que Giscard dirigió la economía francesa con anterioridad a su acceso a la presidencia para su mandato de 1974 a 1981, año en que fue sucedido por el socialista François Mitterrand.

El currículo de Giscard ha sido ampliamente glosado: su participación en la Resistencia durante la Segunda Guerra Mundial, su paso por la Escuela Nacional de Administración -semillero de dirigentes políticos franceses-, sus funciones ministeriales con muchas decisiones progresistas, su actividad como diputado europeo, su trabajo en la Academia Francesa, sus más de veinte libros entre ensayos y novelas, etcétera. Por esto, voy a limitar este obituario a glosar dos cosas muy relevantes que, a mi entender, no han

recibido la necesaria atención en la prensa: su dimensión de *padre* de la actual Unión Europea y su dimensión de amigo de España como miembro de la Racef.

Cuando hablamos de *padres* de Europa generalmente nos referimos a quienes, en la década de los cincuenta del siglo pasado, estuvieron detrás de la firma de los tratados de Roma -1957-, los que crearon la Comunidad Económica Europea, la Comunidad del Carbón y del Acero y la Comunidad de la Energía Atómica como fueron Adenauer, Monnet, Churchill, De Gasperi, Hallstein, Schuman, Spaak y Spinelli, por solo citar unos pocos; pero creo, sinceramente, que a Giscard d'Estaing deberíamos otorgarle el título de *padre* de la actual Unión Europea pues muchas de las instituciones europeas actuales que presiden el quehacer de nuestros días fueron idea o fueron impulsadas por Giscard con el concurso necesario del canciller alemán Helmut Schmidt y del presidente de la Comisión Europea Jacques Delors.

Fue una iniciativa de Giscard impulsar la idea de un Parlamento supranacional democrático, lo que condujo a que actualmente elijamos a los eurodiputados por nuestro sufragio directo. Y es así



JONAS MACQUELAIN / AFP

también como Giscard puso en marcha el Consejo Europeo formado por los jefes de Estado y Gobierno de la UE, embrión de las actuales cumbres.

Junto a ello, Giscard y Schmidt lanzaron el Comité para la Unión Monetaria Europea que dio lugar al ECU y que, tras los trabajos de Delors concretados en el tratado

de Maastricht, permitieron la creación del euro, nuestra moneda común.

Por si esto fuera poco, Giscard presidió el grupo redactor de la Constitución Europea nacido de la Conferencia Intergubernamental de 1996. Aunque la Constitución Europea aprobada no pudo ponerse en vigor por los re-

feréndums negativos en Francia y en Holanda, sus principales contenidos fueron recuperados en el tratado de Lisboa que, aunque menos supranacional que la Constitución, ha representado un gran avance para el funcionamiento de la Europa actual desde que entró en vigor en el 2010.

El segundo aspecto de Giscard d'Estaing que quería glosar en estas líneas es el hecho de que, hasta su fallecimiento, ha sido miembro correspondiente por Francia de la Racef. Ingresó en la academia el 5 de octubre de 1995 con un discurso titulado: "Economía, Europa y España", en el que glosó la necesidad de unas instituciones eficaces para conseguir que Europa llegara a una futura integración política tras la caída del muro de Berlín reagrupando las dos Europas que se habían creado después de la Segunda Guerra Mundial. En su ingreso, impulsado por Carlos Ferrer Salat y con Jaime Gil Aluja, Llorenç Gascón y el propio Ferrer como testigos, puso además de manifiesto su gran conocimiento de la cultura española desde Ramón Llull hasta Pau Casals pasando por los clásicos del Siglo de Oro o nuestros premios Nobel.

FRANCESC GRANELL

Académico numerario de la Racef

## Tribuna

Hay que (la proactividad) Vs  
Es que (la inacción). ¡Gracias Michael!RICARDO  
Hernández Mogollón\*

**M**ichael Hay, innovador, líder, a pesar de su flemia inglesa, típico londinense, afrontó un problema de caja oscura, según los economistas clásicos, pues tuvo la osadía de hacer un planteamiento de encontrar una forma de medir, este problema de la iniciativa emprendedora, al servicio del cliente, es decir, la sociedad, las políticas y programas públicos, las personas emprendedoras, las organizaciones. ¿Cómo lo hizo?, veamos parte de su legado.

**Business Bridge:** En el año 2007 creó, con el Dr. Mike Herrington, director de GEM Sudáfrica, el Business Bridge, un programa innovador que proporciona educación empresarial práctica para emprendedores en Sudáfrica, Gana, India y más allá, aportando un modelo robusto y escalable para aquellos que viven fuera de la zona de confort del primer mundo. En el año 2015, en uno de sus viajes, contrajo una enfermedad y comenzó el final de su vida, acaecido el 17 de diciembre pasado. Pero, el programa **Business Bridge**, continúa. Es una evidencia del foco de la vocación universitaria y emprendedora de Hay: el emprendimiento social y la educación emprendedora.

**Proyecto GEM:** Ideó el **Proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM)**, en el año 1997, siendo cofundador de esta institución mundial junto con Paul Reynolds. El primer informe es del año 1999. España entra en el año 2000 a través del Instituto de Empresa. Los nuevos equipos debían estar comprometidos con la investigación y la práctica de la Iniciativa Emprendedora, y ser, a la vez, investigadores y emprendedores. Eso no era, ni es, fácil. Todo el Proyecto GEM se asienta en un sistema distribuido y un uso intensivo de las TICs. El Consorcio Internacional GEM publica anualmente in-

formes globales, nacionales, regionales o locales. La Red Española de Equipos Regionales GEM, hoy **Observatorio del Emprendimiento RED GEM ESPAÑA**, nació con 3 equipos Andalucía, Cataluña y Extremadura, siendo el primer coordinador el Maestro José M<sup>o</sup> Veciana, en el año 2003, y el abajó firme, desde 2004 hasta el 2011, en el que asumimos la Dirección Ejecutiva de GEM España.

Afortunadamente hoy somos 29 universidades y más de 150 investigadores en Creación de Empresas, red sin parangón en los países GEM del mundo y, posiblemente, una de las mejores redes de investigación estables en España. Todo esto ha sido posible por **Michael Hay**, que era un gran investigador y mejor persona.

En febrero de 2012, en Madrid en la **Residencia de Estudiantes** habló del proyecto **Business Bridge**. De él recibí, siempre, inspi-



**Buen ejemplo de lo que debe ser, partiendo del conocimiento científico, riguroso, la Universidad Verdadera al servicio del progreso y de la Sociedad**

ración y el consejo del Maestro. **Michael Hay** es un buen ejemplo de lo que DEBE SER, partiendo del conocimiento científico, riguroso, metodológico, la Universidad Verdadera al servicio del progreso y de la Sociedad.

Para nada comparable a una parte de la clase política, de ayer y de *Aquí y Ahora*, en todas partes, que, lejos de preocuparse y ocuparse del interés general, de la Cosa Pública, de la Sociedad en fin, ya sea en temas de Salud Pública, con la 3<sup>a</sup> Ola del covid-19 campando a sus anchas por Extremadura, España, Europa y América, de la economía general productiva, etc., se preocupa de otros intereses, cuando no de darse autobombo, auto complacencia, permitiéndose, incluso, decir, a la Sociedad, a la que se debe, cómo hemos de pensar, o haciendo insinuaciones despectivas sobre cuatro *profesionales del desencanto...*, recordando aquella famosa pregunta de otro dirigente político, catalán *¿qué c... es eso de la UDEF?* En fin, intentando manipular además de coartar la libertad, ya sea de prensa, ya sea económica, ya sea, simplemente, y nada menos, que de pensamiento. Prudencia y seriedad, por favor, y enfoquémonos en los problemas que hay, que son de mucha gravedad. Políticos, por cierto, profesionales de la política, en muchos casos.

Podría resumirse la personalidad y la gigantesca obra de **Michael Hay** con dos palabras/dos mundos que vienen a ser lo mismo y que contienen la Iniciativa Emprendedora: la cooperación-la visión holística, el hacer lo que hay que hacer, el *Hay que (la proactividad) Vs al Es que (la inacción, el lamento, el ruido)*.

**Ubuntu:** antigua palabra africana que, en la cultura Zulu y Xhosa, significa «Yo soy porque nosotros somos».

**Iknextia:** -lr con el viento que nutre- vocablo **Nahuatl**. Modelo de Intraemprendimiento social universitario.

Se nos ha ido un hombre bueno, cabal, un ejemplo de la Universidad Verdadera. *Good Bye, Michael.* ■

\*Catedrático de la Universidad de Extremadura

## El Trasluz

JUAN JOSE  
Millás\*El ganchillo y el  
punto

**C**uando veo el telediario, me viene a la memoria la Torre de Babel. No importa lo bien ordenadas que estén las noticias ni el esfuerzo del equipo de redacción por lanzar un hilo conductor que vaya desde la primera hasta la última. Tampoco la excelente presencia de sus presentadores (o presentadoras: déficits del género). Los políticos que van y vienen de un lado a otro de la pantalla hablan todos el mismo idioma, pero no se entienden. Ni se entienden ni los entendemos. He aquí una curiosa versión del relato bíblico. Todo el mundo está de acuerdo en el significado de las palabras que salen de sus bocas. Pero cuando llegan a los oídos del otro se han convertido misteriosamente en sánscrito. Utilizamos el mismo alfabeto, el mismo diccionario y la misma gramática, pero algo ocurre en el breve recorrido que va del emisor al receptor para que nuestro desconcierto sea idéntico al de los constructores de la famosa torre con la que Dios temió que los habitantes de aquel lugar llegaran al mismísimo cielo.

No nos entendemos.

Nosotros no  
pretendemos alcanzar  
el cielo. Aspiramos sólo  
a reducir las muertes

Y eso que nosotros no pretendemos alcanzar el cielo. Aspiramos sólo a reducir las muertes provocadas por la pandemia y a aminorar los problemas

ABC **OPINIÓN** Buscar

Opinión • España • Economía • Internacional • Sociedad • Deportes • Cultura • Historia • Ciencia • Gente • Play

EXCLUSIVO PREMIUM Estilo Más

ABC **OPINIÓN** Blogs

TRIBUNA ABIERTA

## Un algoritmo para optimizar las vacunaciones

• «Ante la imposibilidad de decidir en puridad ética quién es más necesario que quién, la administración sanitaria ha optado -con buen criterio- por primar la vulnerabilidad»

Jaime Gli-Alluja

Actualizado 04/02/2021 08:57h GUARDAR

**D**os han sido los criterios rectores de vacunación que ha aconsejado el Comité Español de Bioética para ordenar la prioridad de administración de las dosis: o vacunar a los más necesarios o vacunar a los más vulnerables.

**OPINIONES RELACIONADAS**

ABC PREMIUM Religión y desarrollo sostenible

ABC PREMIUM Mercado eléctrico: hacia la

**FIRMAS RELACIONADAS**

Álvaro Delgado Gal

Editorial ABC

Giuseppe Tringali



## MACROECONOMÍA

### LA SALIDA DE LA CRISIS

3 **Biliones de dólares.** La inyección de liquidez de la Reserva Federal triplica la de los estímulos europeos

# Más estímulos y mejor repartidos

El Nobel de Economía Joseph Stiglitz, inspirador de la estrategia expansionista de la Administración Biden, urge a Europa a que inyecte más dinero para salir de la recesión



Joseph Stiglitz, en su último visita al Palau-Monaco de la Caixa

#### Ramón Alvarez

Más malera es la puerta. Sin frivolizar, pero con un lenguaje directo y didáctico, el premio Nobel de Economía Joseph Stiglitz no duda en pedir a las autoridades financieras europeas más estímulos e inversiones directas para garantizar una salida exitosa de la crisis que deja la pandemia. No se trata ya de inyectar más dinero, sino de hacer que llegue a más gente con una política fiscal eficaz que además de cohesionar más las instituciones comunitarias sirvan para combatir la desigualdad que acompaña la actual crisis y alejen al continente de una recesión de consecuencias inciertas.

Stiglitz participó esta semana en un encuentro virtual organizado por la Fundación La Caixa en el Palau Macaya junto al Observatorio de la Real Academia de Ciencias Económicas y Finanzas (Racof). En la cita participaron protagonistas de la política europea como Yannis Varoufakis, ministro de Economía de Grecia, Romano Prodi, ex primer ministro de Italia, y Jordi Sevilla, ex ministro de Administraciones Públicas de España, además de la directora del Observatorio de la Racof y catedrática de Economía de la Uf Ana María Gil. Monty y director de tesis de Janet Yellen, la nueva secretaria del Tesoro de Estados Unidos, e inspirador de las políticas expansionistas

de la Administración Biden, Stiglitz aseguró que en las grandes inversiones directas de dinero sobre la economía norteamericana se encuentra la clave de la recuperación. Vaticinó que su país la alcanzará antes de Europa y que el temor de una nueva era inflacionista se infundó.

"La Administración Biden y la secretaria del Tesoro Yellen han dejado muy claro que es más urgente evitar el estancamiento que prevenir una inflación que podemos gestionar porque tenemos los instrumentos adecuados", señaló el Nobel.

Derrotadas por la fuerza de los hechos las políticas de contención y austeridad que marcaron la Gran Recesión del 2008, para Stiglitz, la necesaria intervención en los mercados puede incluso corregir un período de tipos cercanos a cero que ha llevado a igualar activos arriesgados y activos seguros. "Es mucho mejor que caminemos hacia un mercado en el que el capital tenga el precio que le corresponde", afirmó. Ana María Gil interpelló al Nobel sobre el temor de la inflación que está marcando el debate de la recu-

ración en Estados Unidos, con Larry Summers, secretario del Tesoro durante la presidencia de Bill Clinton, como principal vud de alerta. "Tanto las políticas liberales como la austeridad han fracasado. Hemos aprendido mucho de los años 80 y 90 y de la salida de la última crisis. Tener una economía rígida no nos permite abordar los problemas de desigualdad, que son el punto central de nuestra problemática política y social y la clave para superar la recesión alentando el consumo y el crecimiento", respondió Stiglitz.

Varoufakis mostró su acuerdo en que el tamaño de los estímulos en Europa es menor a lo necesario, aunque señaló que es igual de importante la estructura de estos estímulos. "Es importante que se reconozcan como una deuda mutuaizada, un principio que se rechazó de plano hace diez años, pero en lo que ahora parece que hay consenso", señaló.

En esta misma línea, Sevilla destacó que el BCE tiene un tercio de las nuevas emisiones de deuda que están permitiendo a los gobiernos financiarse a un tipo de interés cero o in-

cluso negativo y apeló al manifiesto promovido por el economista francés Thomas Piketty y firmado por economistas y políticos estadistas de toda Europa, entre los que el mismo se incluye, que piden una condonación de esta deuda a cambio de que se destine a inversiones verdes y de transición ecológica.

"Se debe producir una reestructuración importante de la deuda", coincidió el Nobel. A lo largo de la historia las reestructuraciones de deuda han sido escasas y han llegado demasiado tarde y el acreedor normalmente no ha cobrado. Los denominados carjes de deuda por naturaleza deberían formar parte del camino de la recuperación".

Por su parte, Prodi apeló a la obligada coordinación de esfuerzos en el seno de la Unión Europea, lo que vio como una gran oportunidad para avanzar en la cohesión. "Solo saldremos de esta crisis unidos, algo que antes no podíamos imaginar. Es una buena noticia. Para ello necesitamos una gran liquidez en los mercados y mucho tipo de actuación. La deuda es el sadremos de esta con garantías para poder competir con Estados Unidos y China", señaló el ex ministro y expresidente de la Comisión Europea.

"Todos tenemos retos para gestionar esta situación. Sabemos que en las actuales circunstancias la política fiscal sería más eficiente que la política monetaria, porque con estímulos que ponen el dinero en los bolsillos de los inversores, gran parte no se gasta. Sin embargo, si la ponemos en los bolsillos de al menos la mitad de los consumidores, prácticamente todo se gasta. De manera que obtenemos una mayor rentabilidad de la inversión, tanto en términos de justicia como de eficacia económica. La estructura de la Unión Europea hace que la política fiscal y la tributación sean nacionales, algo que entra en contradicción con la libre circulación de personas y capitales, pero en Estados Unidos tampoco funciona el sistema fiscal. El tipo impositivo medio es bajo en relación con nuestras necesidades y los de arriba pagan menos que los de abajo. Tenemos grandes retos por delante", concluyó Stiglitz. ■



Romano Prodi, ex primer ministro de Italia



Ana María Gil, presidenta del Observatorio de Investigación de la Racof



José Sevilla, ministro de Administraciones Públicas de España

**Varoufakis pide a la UE que los estímulos sean ayudas y no préstamos y mutualizar con eurobonos la deuda**

**Romano Prodi advierte que sin la cooperación de China y EE.UU. la recuperación de la UE será difícil**

LA VANGUARDIA

## LA CONTRA



Victor M. Amela - Ima Sanchis - Lluís Amiguet

## Joseph Stiglitz, Nobel de Economía; publica 'Reescribir las reglas de la economía europea'

**¿Edad? He aprendido a confiar en mis ojos más que en las estadísticas. Estoy casado con Anya, de familia española. Biden hará que Google y Facebook paguen impuestos en España. La UE debe gastar más y más rápido para salir de la recesión; EE.UU. gasta el triple. Colaboro con Palau Macaya-Fundació La Caixa**

## “Reactivarán la economía dando dinero a los pobres, no a los ricos”



ALEX GARCIA

**Q**uién gestiona mejor la salida de la recesión, EE.UU. o la UE?  
La UE ha dado grandes pasos frente a esta pandemia para ser más eficiente; pero ahora debe gastar más y más rápido...

**EE.UU. aplica ya tres billones de dólares en estímulos; la UE no llega ni a uno. Tomar decisiones es comparar el riesgo de hacer algo y el de no hacerlo y entre los dos elegir el menor. Y ahora el riesgo mayor es hacer demasiado poco. Creo que EE.UU. con Biden está haciendo lo necesario y que, en cambio, la UE hace demasiado poco.**

**¿No teme que generar tanta liquidez de repente acabe disparando la inflación?**  
Es mucho más difícil luchar contra una recesión que contra la inflación. Por eso, lo más urgente ahora es asegurar que la economía de todos se recupera. Después, ya nos ocuparemos de la inflación, porque tenemos instrumentos eficaces para frenarla.

**¿Cuáles?**  
Contra la inflación podemos subir los tipos de interés y podemos subir los impuestos a los más ricos; y en EE.UU. créame que hay mucho margen para subirlos.

**Usted enseñó a Yellen y aún es su mentor... Y aprendimos a generar crecimiento para después repartirlo. Cuando crezcamos será el momento de políticas de igualdad para que los impuestos, hoy demasiado bajos para los ricos, financien las mejoras en nuestra educación, tecnología, ciencia, infraestructuras...**

**¿Qué debería hacer ya la UE?**

La UE ha dado grandes pasos frente a esta pandemia para ser más eficiente; pero, además de gastar más y más rápido, debería reformar sus estructuras y avanzar en su armonización para frenar el aumento de la desigualdad.

**¿Cuáles? ¿Cómo?**

El gran problema europeo es que la tributación está aún en las manos de cada uno de los estados miembros, que aprueban sus impuestos y los cobran. Y las multinacionales y los más ricos se aprovechan y van cambiando de un país a otro para pagar menos, y así no se recauda bastante.

**¿Google, Facebook y otras tecnológicas no son claros ejemplos de elusión fiscal?**

Lo que Apple y Google hicieron en Irlanda es inaceptable. Se domiciliaron en Irlanda para pagar menos y así ellos e Irlanda estaba robando al resto de la UE. Y, encima, esas gigantes empresas creaban muy poco empleo y de poca cali-

### El pobre gasta más y mejor

Para reanimar una economía hay que dar dinero a quien menos tiene, porque lo gastará más, más cerca, más rápido y mejor que los que ya tienen mucho. Por eso, Stiglitz afirma que es más efectivo inyectar euros en las cuentas de los ciudadanos o no cobrar impuestos a las clases bajas y medias que hinchar la bolsa para los grandes inversores. Cuando las clases medias y bajas hayan relanzado el consumo y la economía será momento de subir tipos de interés e impuestos, que servirán para recuperar esos estímulos y seguir redistribuyendo empleo y prosperidad. Así lo va a hacer Joe Biden y es lo que aconseja a la UE el académico de la Racoef Stiglitz. Ojalá nos den tanto dinero a cada europeo como lo recibirá cada estadounidense. Sabremos gastarlo.

dad en los países donde ganaban mucho y no pagaban impuestos.

**¿Cambiarán las cosas con Biden?**

Sé que el presidente Biden trabaja ya para conseguir grandes acuerdos globales para que Google, Facebook y las demás tributen lo justo donde obtienen sus beneficios y no solo donde pueden pagar menos, como hacen ahora.

**Piketty y otros piden la condonación de la deuda europea por la pandemia.**

Si apruebas demasiado el acreedor, a menudo acabas recuperando menos de la deuda. En cambio, si pactas unas condiciones racionales de devolución, ganas el y tú. Y hoy hay mecanismos financieros eficientes, como determinados swaps (contratos a futuro), para gestionar esa deuda. Así todos ganarían.

**En el 2008 usted me dijo que la austeridad era suicida; hoy todos le dan la razón.**

Pero durante décadas hemos sufrido ese fundamentalismo de mercado. Por fin, tras fracasar en la salida de la recesión del 2008 con sus medidas de austeridad, la UE se ha dado cuenta de que en una crisis apretar el cinturón a los países que ya están sufriendo en vez de ayudarlos nos lleva a todos a la catástrofe.

**Y hoy todo el mundo pide estímulos.**

Porque desde el 2008 quedó demorado que los mercados abandonados a su propia dinámica no funcionan y que la austeridad y la falta de inversión en lo público generan la ruina privada de la mayoría.

**¿Cuándo será momento de atajar la desigualdad que ha aumentado en el 2020?**

Cuando la prosperidad que generan los estímulos nos permita subir tipos e impuestos a los más ricos. Es entonces cuando, como pasaba antes de la pandemia en EE.UU., incluso trabajadores marginales tendrán empleo.

**¿Hoy sí cree que el euro sobrevivirá?**

En el 2010 le dije que tenía que no superara la austeridad de entonces y la sobrevivido, pero la buena noticia es que en esta recesión pandémica la UE sí ha acertado al dar ayudas en vez de créditos a los países en apuros.

**¿Qué más pasos debe dar la UE?**

La agenda común contra el cambio climático es estúpida, y espero un mecanismo para pagar la deuda de forma común mediante impuestos para toda la UE, digitales, empresariales, ambientales... Esta pandemia es una oportunidad.

**¿Cómo nos tomará el pulso económico cuando vuelva a España?**

Siempre miro las estadísticas de un país, pero creo más en lo que veo, y en especial, paro juvenil. Me fijaré si se nota en la calle.

**¿La ultraderecha seguirá creciendo si Biden y la UE reducen la desigualdad?**

No todo es economía en la vida; si crece la desigualdad, la tensión social también; pero de forma diversa en cada país. En EE.UU. es tensión racial; en España, territorial.

Lluís Amiguet

NOTICIAS JURÍDICAS

La Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras rememora el perfil humano, académico y profesional de José Juan Pintó



Lo más leído

- 1 La compraventa de viviendas en ruda propiedad sube tras la pandemia; ¿qué es y cómo tributa?
- 2 A vueltas con la fibromialgia
- 3 El Supremo delimita el plazo de prescripción de deudas surgidas antes de la Ley 42/2015
- 4 Valida una cláusula suelo tras considerar inaplicable el estatuto propio de los consumidores
- 5 Confirmado el carácter usurario de los intereses aplicados en la revolving "Global Bonus" del Santan...



Conferencia

# Conversaciones con Finn Kydland

#PalauMacaya

Finn Kydland  
Premio Nobel de Economía en 2004

CONFERENCIAS Y DEBATES

## CONVERSACIONES CON FINN KYDLAND

### MIRADAS EN POSITIVO. RESETEANDO LA ECONOMÍA

ACTIVIDAD EN DIFERIDO

Lluís Amiguet, periodista de La Contra de *La Vanguardia*, entrevista al Premio Nobel de Economía Finn Kydland y abre la conversación a destacadas personalidades. El acto se celebra en formato híbrido, con intervenciones presenciales y en remoto.

A cargo de:

**Finn Kydland**, Premio Nobel de Economía en 2004

**Oriol Amat**, decano del Colegio de Economistas de Cataluña y rector de la Universidad Pompeu Fabra

**Koldo Echebarria**, director general de Esade Business and Law School

**Ana María Gil**, directora del Observatorio de Investigación de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras



**Miradas en positivo**  
**Conversaciones con Yaris Varoufakis**  
Reseteando la economía

CONFERENCIAS Y DEBATES

**CONVERSACIONES CON YANIS VAROUFAKIS**

ACTIVIDAD EN DIFERIDO

**Lluís Amiguet**, periodista de "La Contra" de *La Vanguardia*, entrevista al exministro de Economía de Grecia **Yanis Varoufakis** y abre la conversación a destacadas personalidades, que también interactuarán con el invitado:

**Maria Helena André**, exministra de Economía de Portugal

**Rocío Martínez-Sampere**, presidenta de la Fundación Felipe González

**Juan Costa**, exministro de Ciencia y Tecnología de España

**Ana María Gil**, directora del Observatorio de Investigación de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

26 MAR. 2021 / 01:00

VER COMENTARIOS



## Santiago Lago, medalla número treinta entre los académicos de la Racedf



Santiago Lago. Foto: Malú López

LO RECORDABA el presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras (Racedf), **Jaime Gil Aluja**, en su respuesta a las palabras de **Santiago Lago Peñas**, flamante nuevo académico de la institución con la medalla número 30: a ella



Lee sin límites. Prueba 30 días gratis [Suscríbete](#)



JAVIER G. SOBRADO  
OURENSE



### También en La Voz

Una mujer de 52 años muere a manos de su pareja en A Coruña

T. RIVAS / E. SILVEIRA



Gobierno y sindicatos ultiman una subida del salario mínimo de 15 euros para el 2021



Plataformas de apoyo a los okupas difunden guías para usurpar viviendas y electricidad [más](#)

CARLOS PUNZÓN



El docente insitió, en su acto de nombramiento, en abordar la estabilidad fiscal española

29 mar 2021 Actualizado a las 05:00 h.



Comentar - 0

MARTES, 1 JUNIO 2021

LAVANGUARDIA

## LA CONTRA



Víctor M. Amela - Ima Sanchis - Lluís Amigué

**Finn Kydland**, premio Nobel de Economía; investigador de la Reserva Federal de EE.UU.

Tengo edad de crear con los jóvenes: hoy mi centro de investigación en Santa Barbara. Soy noruego: ya demostramos que el envejecimiento de los trabajadores se compensa con la incorporación de la mujer; España lo demuestra ahora y si ha mantenido sus cadenas de valor en la pandemia, crecerá como nunca

## “Subir impuestos a los más ricos daña menos que subirlos a todos”



ANA JIMÉNEZ

### Gasto público o inversión

La pandemia nos ha obligado a aumentar nuestra deuda en el 2020 en 156.725 millones, el 13,2% del PIB, que habrá de devolver a nuestros deudores de todo el planeta. Además, tendremos que compensar los 140.000 millones que nos va a ir inyectando la UE, pese a que costarán votos a los gobiernos alemán y de los países frugales, donde no son populares. Para retornar esa deuda y compensar las pérdidas el académico de la Racef Finn Kydland apunta un criterio general: invertirlos en proyectos que generen retorno con efecto multiplicador en productividad y, por tanto, capacidad de recaudar a largo plazo: lo que antaño fueron las carreteras y hoy son las nuevas tecnologías. El resto es gasto y ya saben quién deberá pagarlo a corto, medio y largo plazo.

**R**egalar patentes de vacuna desincentiva investigar más?

Ante una emergencia sanitaria mundial lo primero es salvar vidas, que es también salvar economías. Y podemos lograrlo sin desincentivar la investigación médica del futuro.

¿Cómo?

Primero compensando a los dueños de la patente por lo invertido para obtener estas vacunas y luego demostrando que ceder una patente va a ser sólo por una vez.

¿Cómo asegurar que se invierte bien la ayuda de la UE para la reactivación?

Yo no creo que lanzar el dinero público, que es el de todos, a diestro y siniestro, reactive nada. Pero sí hay un criterio para invertir ese dinero público y es el de que cada euro de todos invertido se multiplique a largo plazo y así también retorne la deuda que ha generado con impuestos.

¿Cree que hay peligro de que esa ayuda europea solo beneficie a unos pocos?

Creo que hay una inversión pública valiosa, que multiplica lo invertido en infraestructuras materiales y también humanas: la educación y la sanidad. Esa inversión a tan largo

plazo solo la pueden hacer los estados y ahora tenemos oportunidad de repetirla.

¿Aun a costa de sumar deuda pública?

Solo si esa inversión pública se invierte a corto plazo en beneficio de algunos, lo único que multiplica es la deuda pública de todos.

¿Por qué EE.UU. va a invertir 6 billones en su economía y la UE ni tan solo 1?

Porque el peso de la historia alemana y su hiperinflación en los años veinte sigue inspirando resistencia y coste electoral a ese gasto público excepcional que a EE.UU., en cambio, le ha ido bien.

¿Por qué Alemania desconfía?

Desconfían de cómo se realice esa inversión en los países que la reciben y aprobarla ha sido un cambio de paradigma para la U.E.

¿Y usted desconfía?

Yo siempre he sido partidario de que las economías sean predecibles y sepamos cómo se comportarán en los próximos 10 años y que cualquier inversor de millones en una fábrica sepa cuánto pagará en impuestos durante los próximos 20 años; con qué infraestructuras contará y qué sueldos pagará.

¿Por qué?

Porque solo así un inversor podrá arriesgar

su dinero en un país sabiendo lo que le espera y cuándo lo recuperará, por eso la historia demuestra que los países predecibles, como Alemania tras la II Guerra Mundial, o mi país, Noruega, son también los prósperos.

¿Los billones para reactivar de Biden más los de la UE causarán inflación?

La Reserva Federal cree que veremos un repunte temporal de la inflación que luego podrá contener; pero si llega a transformarse en inflación a largo plazo, será un problema y difícil de gestionar, un problema como decía Friedman, con las piernis muy largas, que dispararía los tipos de interés...

¿Cómo invertir dinero público masivamente sin generar inflación?

Haciendo lo que le he dicho, que ese dinero público no sea para beneficio de unos pocos a corto, sino para la prosperidad y las oportunidades de todos a largo. Si se invierte así, no genera inflación; si se hace mal, genera deuda a largo plazo e inflación a corto.

Para salvar empresas... ¿me dijo... invitamos en mantener su cadena de valor.

Un buen ejemplo de inversión pública rentable a largo plazo: ya le dije que un bar rentable con una buena cadena de valor de tapes comendadas es necesario mantenerlo; con sus chefs, proveedores, saber hacer, mientras lo cierra la pandemia para que esa tecnología no se pierda.

¿No es mejor la destrucción creativa?

La idea es que es una inversión, porque los buenos modelos de negocio después, al reabrirse, ya la devolverán con sus impuestos.

¿Quién devolverá la deuda pública que acumulamos (España ya el 120% del PIB)?

La idea de Biden para devolver esos 6 billones que pide para la reactivación de EE.UU. es que luego los devuelvan los más ricos con sus impuestos. Y serviría aquí también.

¿Y usted que cree?

Porque subir los impuestos solo a los más ricos daña menos a la economía de los países que subirlas a todos.

¿La UE, más envejecida que Asia y EE.UU., será menos productiva?

Los humanos somos más productivos entre los 35 y los 55 años. Y en 1950 en el mundo desarrollado había seis de esos trabajadores por cada jubilado y hoy hay solo tres.

¿Y eso lastra el crecimiento?

Eso predecíamos, pero déjeme anotar que la incorporación de la mujer a la fuerza laboral -y en España ha sido mayor que incluso en EE.UU.- mitiga este efecto.

¿Hoy trabajan en porcentaje más mujeres en España que en EE.UU.?

En España y otros países del sur sigue aumentando la incorporación de la mujer a la fuerza laboral que se ha estancado en países más prósperos y eso les da una ventaja en la productividad del futuro.

Lluís Amigué

14 OPINIÓN

REPENSAR CATALUÑA

«La política mal hecha siempre es binaria, y eso ha sido el ‘procés’»

**Jaime Gil Aluja**

Economista

ÀLEX GÜBERN

-Esto no se acaba.  
 -No, y una razón es por que estamos acostumbrados a resolver las cosas en función de blanco o negro, de una lógica binaria, y las cosas no son sí o no. Y esto vale también para la política.  
 -Frente a esto, y por eso se le reconoce internacionalmente, usted planteó por primera vez el principio de ‘simultaneidad gradual’.  
 -Exactamente. Toda proposición puede ser a la vez verdad o mentira a condición de otorgar un grado de una cosa u otra a cada parte. Yo soy blanco, sí, pero menos blanco que un sueco.  
 -Déjeme llevar este principio a la política, al ‘procés’, que ha sido un movimiento binario, de todo o nada.  
 -Absolutamente. Una barbaridad. Yo, todo el mundo lo sabe, soy español, pero también catalán, y quiero mucho a Cataluña. Y como veo que esto no va a ninguna parte, estoy en contra. Queda claro. Soy español, y catalán, en distinto grado, pero las dos cosas a la vez.



Jaime Gil Aluja, fotografiado esta semana en Barcelona. J.F. PÉREZ DÍAZ/AGF

PERSONAL

Jaime Gil Aluja (Reus, 1936) es uno de los grandes economistas españoles. Presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras -la única del Instituto de España con sede en Barcelona-, es experto en lógica difusa. Con centenares de publicaciones y doctor honoris causa por 31 universidades de todo el mundo, ha aplicado sus teorías e investigaciones a la gestión de grandes empresas e instituciones.



Mal negocio

«Romper con España sería un mal negocio, y políticamente no interesa a nadie»

Cambios

«Viene un cambio muy profundo, es el momento de dejar los sueños imposibles»

The screenshot shows the website 'ellobregat' with a red header. The navigation bar includes 'Home', 'L'altra portada', 'Economia', 'Societat', 'Cultura', 'Esports', 'Life Style', 'Parlem-ne', 'Què se n'ha fet de?', 'Edició impresa', and 'Quienes somos'. Below this, there are links for various municipalities: 'Baix Llobregat', 'Cornellà', 'Sant Boi', 'L'Hospitalet', 'Sant Feliu', 'El Prat', 'Viladecans', 'Castelldefels', 'Gavà', 'Opinió', and 'Especiales'. A search bar contains the text 'Publicació comarcal del Baix Llobregat i L'Hospitalet' and a 'Buscar en la web' button. Social media icons for RSS, Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, and WhatsApp are visible.

**L'ALTRA PORTADA**

**OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN  
ECONÓMICO-FINANCIERA**

*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

**PUBLIC POLICY TO HANDLE AGING:  
THE SENIORS' RESIDENCES CHALLENGE**

**POLÍTICAS PARA LA GESTIÓN PÚBLICA  
DEL ENVEJECIMIENTO: EL DESAFÍO DE LAS  
RESIDENCIAS PARA PERSONAS MAYORES**

*Directora*  
Ana María Gil-Lafuente

**La inclusión digital será esencial en la gestión pública del  
envejecimiento**

Por BCN Content Factory

Viernes 03 de septiembre de 2021, 09:00h

[Compartir 3](#)

[Twitter](#)



RACEF EN TWITTER



## CURSO 2020 - 2021



## CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 27 oct. 2020

@RACEFesp da inicio a su curso académico con el planteamiento del tema de su próximo acto académico del mes de noviembre de 2020: "La vejez: conocimiento, vivencia y experiencia". [rcef.es/es/noticias/20...](https://rcef.es/es/noticias/20...)



🗨️ 1 🍷 1 📄

 **RACEF** @RACEFesp · 29 oct. 2020

El Académico Dr. Isidro Fainé asume la vicepresidencia de la @RACEFesp en sustitución del Dr. José Juan Pintó Ruiz.



 **Crónica Global** @cronicaglobal · 23 oct. 2020

Isidre Fainé, presidente de @FundlaCaixa, sustituye en el cargo a Juan José Pintó, expresidente de La Caixa @RACEFesp [bit.ly/2HjB32t](https://bit.ly/2HjB32t)

 **RACEF** @RACEFesp · 12 nov. 2020

12 de noviembre de 2020 - Ingreso del Dr. Enrique López como Académico de Número de la @RACEFesp [rcef.es/es/noticias/20...](https://rcef.es/es/noticias/20...)



🗨️ 1 📄

# CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 19 nov. 2020

[@RACEFesp](#) realiza su Acto Académico Internacional Barcelona - BEN (Barcelona Economics Network) 2020 en formato online durante los días 19 y 20 de noviembre. [racef.es/es/noticias/20...](https://racef.es/es/noticias/20...)



ACTOS INTERNACIONALES EN BARCELONA

🗨️ 1 ❤️ 1 📌 📊

 **RACEF** @RACEFesp · 20 nov. 2020

Sesión online XV Acto Internacional de la [@RACEFesp](#)



Dobrica Milova...

🗨️ 🔄 ❤️ 📌 📊

 **RACEF** @RACEFesp · 20 nov. 2020

Sesión online XV Acto Internacional de la [@RACEFesp](#)



Bianchi Ramón Adell Jébarquero

🗨️ 🔄 1 ❤️ 3 📌 📊

## CURSO 2020 - 2021



# CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 18 dic. 2020

@RACEFesp presenta las reflexiones de académicos y expertos respecto al futuro de la vejez, con la participación de Finn Kydland, Premio Nobel y Presidente de Honor del Observatorio de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



2 2

 **RACEF** @RACEFesp · 18 ene.

@RACEFesp El Dr. Otto F. von Feigenblatt ingresa a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académico Correspondiente por Costa Rica. [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



1

 **RACEF** @RACEFesp · 18 ene.

@RACEFesp renueva el cargo del Dr. Jaime Gil Aluja como Presidente, así como el cargo del Dr. Dídac Ramírez como Interventor de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)

**Jaime Gil Aluja renueva el cargo como Presidente de la RACEF por tres años más**

17/12/2020



Jaime Gil Aluja ha revalidado esta tarde su cargo como presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras en la Junta General que la Real Corporación ha celebrado de forma telemática. Asimismo ha renovado también su cargo como Interventor Dídac Ramírez. Los dos miembros de la Junta de Gobierno no han tenido ningún voto en contra. Su renovación se suma a la reciente elección de Isidro Fainé como Vicepresidente en sustitución del recordado José Juan Prió.

## CURSO 2020 - 2021

**RACEF** @RACEFesp · 21 ene. ...  
@racefesp El año 2021 comienza con la publicación de los Anales 2019-2020 de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras [racef.es/noticias/20...](https://racef.es/noticias/20...)



Anales de la  
Real Academia de Ciencias  
Económicas y Financieras

2019-2020

🗨️ 1 ❤️ 1 📤 📑

**RACEF** @RACEFesp · 28 ene. ...  
El día 28 de enero de 2021 la Dra. Luisa Lazzari ingresa a la @RACEFesp como Académica Correspondiente por Argentina. [racef.es/noticias/20...](https://racef.es/noticias/20...)



Real Academia de  
Ciencias Económicas y Financieras

Solemne Sesión Oficial de recepción como  
Académica Correspondiente para la República de Argentina

**Illa. Dra. Luisa Lucila Lazzari**

28 de Enero de 2021

🗨️ 📤 ❤️ 📤 📑

**RACEF** @RACEFesp · 3 feb. ...  
La @RACEFesp lamenta el fallecimiento de sus Académicos Correspondientes Dr. Óscar Ribas por Andorra (18/12/2020) y Dr. Juan Guzmán Tapia por Chile (22/01/2021). [racef.es/noticias/20...](https://racef.es/noticias/20...) [racef.es/noticias/20...](https://racef.es/noticias/20...)



🗨️ 📤 ❤️ 📤 📑

## CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 5 mar.  
El Académico Dr. José María Gil-Robles fue designado por la Junta de Gobierno como presidente de la Sección Primera de la @RACEFesp [racedf.es/es/noticias/20...](https://racedf.es/es/noticias/20...)



   1  

 **RACEF** @RACEFesp · 5 mar.  
En el marco del ciclo de conferencias 2021 de @RACEFesp el Académico Dr. Dídac Ramírez abordó el tema de las neurofinanzas el pasado mes de febrero. [racedf.es/es/noticias/20...](https://racedf.es/es/noticias/20...)



   1  

 **RACEF** @RACEFesp · 5 mar.  
[@RACEFesp](https://racedf.es) lamenta el fallecimiento de su Académico de Honor Dr. José María Fernández Pirla, ocurrido el pasado 21 de febrero de 2021.



   1  

## CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 5 mar. ...  
El pasado 18 de febrero de 2021 la @RACEFesp realizó la Sesión Solemne de Homenaje al Académico Dr. Ricardo Díaz Hochleitner, fallecido el mes de abril de 2020. [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



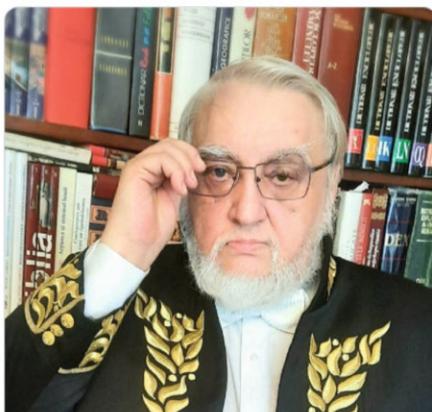
🗨️ 🔄 ❤️ 1 📤 📊

 **RACEF** @RACEFesp · 11 mar. ...  
En el ciclo de conferencias de la @RACEFesp, el próximo 16 de marzo de 2021, el Dr. Antonio Argandoña presentará su trabajo "Ética y personas en la dirección de empresas". [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



🗨️ 🔄 ❤️ 📤 📊

 **RACEF** @RACEFesp · 11 mar. ...  
El Dr. Valeriu Ioan-Franc ingresó en la @RACEFesp como Académico Correspondiente para Rumanía el pasado 25 de febrero de 2021. [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



## CURSO 2020 - 2021

**RACEF** @RACEFesp · 18 mar. ...

@RACEFesp rinde homenaje póstumo a su Académico Dr. José Juan Pinto Ruiz a través de una ceremonia que se transmitirá por el canal de la RACEF en Youtube, hoy 18 de marzo de 2021 a las 19h.  
[racef.es/noticias/20...](https://www.racef.es/noticias/20...)



🗨️ 2 ❤️ 📤 📺

**RACEF** @RACEFesp · 29 mar. ...

El Dr. Santiago Lago Peña ingresó a la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras @RACEFesp como Académico de Número el pasado 25 de marzo de 2021.  
[racef.es/noticias/20...](https://www.racef.es/noticias/20...)



🗨️ 2 ❤️ 📤 📺

**RACEF** @RACEFesp · 6 abr. ...

@RACEFesp firmó un convenio con el Instituto Iberoamericano de Desarrollo Empresarial - México, dirigido por el Dr. Federico González Santoyo Académico Correspondiente por México de la RACEF.  
[racef.es/noticias/20...](https://www.racef.es/noticias/20...)



🗨️ 2 ❤️ 📤 📺

## CURSO 2020 - 2021



**RACEF** @RACEFesp · 14 abr.

El Dr. Mario Aguer Hortal fue el ponente de la última conferencia de la @RACEFesp titulada: "La pandemia de la Covid-19 y su impacto en la economía" [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



🗨️ 1 ❤️ 4 📌 🎧



**RACEF** @RACEFesp · 15 abr.

Hoy a las 19h @RACEFesp rinde homenaje al Dr. Luis Usón Duch, Académico de esta corporación fallecido el mes de septiembre de 2020. [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



🗨️ 2 📌 🎧



**RACEF** @RACEFesp · 22 abr.

Hoy 22 de abril de 2021 a las 19h el Dr. Francesc Granell disertará sobre la historia de la cooperación internacional, en el ciclo de conferencias de la @RACEFesp [racef.es/es/noticias/20...](https://www.racef.es/es/noticias/20...)



🗨️ ❤️ 📌 🎧

# CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 17 may. ...

El día 18 de mayo de 2021 el Dr. Jaime Gil Aluja, Presidente de la RACEF, presentará su ponencia "Humanismo económico" dentro del ciclo de conferencias de la @RACEFesp [racef.es/es/noticias/20...](https://racef.es/es/noticias/20...)



Real Academia de  
Ciencias Económicas y Financieras

Conferencia  
**"Humanismo económico"**

Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja

18 de Mayo de 2021

(p) Se emitirá en 30 horas  
18 de mayo 18:00

🗨 🔄 👍 2 📤 ⌵

 **RACEF** @RACEFesp · 19 may. ...

@RACEFesp rinde homenaje a su Académico de Honor Dr. José María Fernández Pirla el próximo 20 de mayo de 2021, en una sesión solemne que se emitirá por el canal de la RACEF en YouTube a las 19h. [racef.es/es/noticias/20...](https://racef.es/es/noticias/20...)



Real Academia de  
Ciencias Económicas y Financieras



SESIÓN SOLEMNE  
DEL QUE FUE ACADÉMICO DE HONOR  
DE ESTA REAL CORPORACIÓN

**EXCMO. DR. D. JOSÉ MARÍA FERNÁNDEZ PIRLA**

(p) Se emitirá en 22 horas  
20 de mayo 19:00

🗨 🔄 👍 1 📤 ⌵

## CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 26 may. \*\*\*

@RACEFesp presenta un exhaustivo estudio comparativo de distintos sistemas de pensiones en el mundo, compilado bajo la coordinación de la Dra. Montserrat Guillen @mguillen\_estany y presentado por el Dr. Jaime Gil Aluja, Presidente de la RACEF.  
[racef.es/es/noticias/20...](https://racef.es/es/noticias/20...)



EDICIÓN ESPECIAL



*Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras*

**SISTEMAS DE PENSIONES PARA UNA  
LONGEVIDAD CRECIENTE.  
UNA MIRADA A LOS SISTEMAS  
DE PENSIONES EN BIELORRUSIA, ESPAÑA,  
FINLANDIA, MÉXICO Y SUIZA**

*Barcelona, 2021*

🗨️ 2 🍷 3 📎 📺

 **RACEF** @RACEFesp · 28 may. \*\*\*

@RACEFesp celebra con gran éxito su tercer Día Internacional del Libro de Investigación. El video está disponible en el canal de YouTube de la RACEF:  
[youtube.com/watch?v=6XQJPu...](https://youtube.com/watch?v=6XQJPu...) [racef.es/es/noticias/20...](https://racef.es/es/noticias/20...)



*Real Academia de  
Ciencias Económicas y Financieras*

**Día internacional del libro de investigación científica**

Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la  
Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

27 de Mayo de 2021

🗨️ 🔄 🍷 3 📎 📺

CURSO 2020 - 2021

 **RACEF** @RACEFesp · 23 jun. ...  
@RACEFesp presentó la última conferencia de su ciclo 2020-2021 a cargo de la Dra. Ana María Gil-Lafuente, bajo el título "Decidir en la incertidumbre: la teoría de los efectos olvidados. Nuevas propuestas".  
[racedf.es/noticias/20...](https://racedf.es/noticias/20...)



Real Academia de  
Ciencias Económicas y Financieras

Conferencia  
**"Decidir en la incertidumbre:  
la Teoría de los efectos olvidados. Nuevas propuestas"**

Excmo. Sra. Dra. Ana M<sup>a</sup> Gil Lafuente

22 de Junio de 2021

   3  

 **RACEF** @RACEFesp · 3 jun. ...  
El Dr. Juan Velarde, Académico de Honor de @RACEFesp, destaca el estudio realizado por el Observatorio de Investigación de la RACEF publicado bajo el título "El adulto mayor en España: los desafíos de la sociedad ante el envejecimiento".  
[racedf.es/noticias/20...](https://racedf.es/noticias/20...)



OBSERVATORIO DE INVESTIGACIÓN  
ECONÓMICO-FINANCIERA

  1  2  

## CURSO 2020 - 2021





RACEF EN YOUTUBE Y VIMEO





Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas  
Conferencia  
"Humanismo económico"  
Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja  
18 de Mayo de 2021

**46:10**

**Conferencia: "Humanismo económico". Dr. Jaime Gil...**

160 visualizaciones •  
hace 5 meses



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas  
Conferencia  
"100 años de cooperación internacional"  
Excmo. Sr. Dr. Francisco González Utrilla  
22 de Abril de 2021

**46:38**

**Conferencia: "100 años de cooperación internacional"...**

108 visualizaciones •  
hace 5 meses



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas  
SESIÓN NECROLÓGICA  
DEL QUINIENTO ANIVERSARIO  
DE SU FUNDACIÓN  
EXCMO. SR. DR. USÓN BICCH

**48:02**

**Sesión Necrológica Dr. Usón**

159 visualizaciones •  
hace 6 meses



**Conferencia:"La pandemia de la Covid-19 y su impact...**

229 visualizaciones •  
hace 6 meses



**Ingreso en Racef del Dr. Lago Peñas (25/3/21)**

719 visualizaciones •  
hace 6 meses



**Sesión Necrológica Dr. Pintó**

380 visualizaciones •  
hace 7 meses

CURSO 2020 - 2021



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas  
Conferencia  
"Ética y personas en la dirección de empresa"  
Excmo. Sr. Dr. Antonio Aguilera Réniz  
19 de Mayo de 2021

**30:33**

**Conferencia: "Ética y personas en la dirección d...**

118 visualizaciones •  
hace 7 meses



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas



SECRETARÍA GENERAL DE EDUCACIÓN  
DE LA GOBIERNO FEDERAL REPUBLICANA  
DE LA ARGENTINA  
BNA. DRA. LINA ECHEALAZARI

**30:35**

**Ingreso en Racef de la Dra. Lazzari (28/01/21)**

45 visualizaciones •  
hace 7 meses



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas



SECRETARÍA GENERAL DE EDUCACIÓN  
DE LA GOBIERNO FEDERAL REPUBLICANA  
DE LA ARGENTINA  
BNA. DR. JUAN-FRAN

**41:01**

**Ingreso en Racef del Dr. Juan-Fran (25/02/21)**

122 visualizaciones •  
hace 7 meses

CURSO 2020 - 2021



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas  
Conferencia  
"Una aproximación epidemiológica a las Neurofibromas"  
Excmo. Sr. Dr. David Barrojer  
14 de febrero de 2021  
36:27

**Conferencia: "Una aproximación..."**

89 visualizaciones · hace 7 meses



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas  
59:45

**Ingreso en RACEF del Dr. Enrique López (12/11/20)**



Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas  
SESIÓN NECROLÓGICA DEL QUÉ PUEDE SER UNO DE NUESTROS MIEMBROS DE ESTA REAL ACADEMIA  
ENCUENRA DR. DR. RICARDO HOCHLEITNER  
43:04

**Sesión necrológica Dr. Hochleitner**



Conferencia: "Inteligencia artificial y toma de...



Ingreso de Otto Federico von Feigenblatt como...



The Challenge of Aging for Public Policies: The Senior...

# vimeo



INGRESO DR. ANTONIO TERCEÑO...  
hace un año



DIA INTERNACIONAL DEL LIBRO ...  
hace un año



INGRESO DRA. NURIA CHINCHILLA...  
hace 2 años



XIII ACTO INTERNACIONAL "Desafi...  
hace 2 años





## 9. IN MEMORIAM





EXCMO. SR. DR. D. RAMÓN POCH  
TORRES



CURSO 2020 - 2021

**HOMENAJE PÓSTUMO  
DR. RAMÓN POCH TORRES**



*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

SESIÓN NECROLÓGICA  
DEL QUE FUE ACADÉMICO DE NÚMERO  
DE ESTA REAL CORPORACIÓN

**EXCMO. DR. D. RAMÓN POCH TORRES**



Acto solemne realizado el 8 de octubre de 2020, disponible en el canal  
de la RACEF en YouTube.





EXCMO. SR. DR. D. RICARDO DÍEZ  
HOCHLEITNER



CURSO 2020 - 2021

**HOMENAJE PÓSTUMO  
DR. RICARDO DÍEZ HOCHLEITNER**



*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

SESIÓN NECROLÓGICA  
DEL QUE FUE ACADÉMICO DE NÚMERO  
DE ESTA REAL CORPORACIÓN

**EXCMO. DR. D. RICARDO DÍEZ HOCHLEITNER**



Acto solemne realizado el 18 de febrero de 2021, disponible en el canal de la RACEF en YouTube.





EXCMO. SR. DR. D. JOSÉ JUAN  
PINTÓ RUÍZ



CURSO 2020 - 2021

**HOMENAJE PÓSTUMO  
DR. JOSÉ JUAN PINTÓ RUÍZ**



*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

SESIÓN NECROLÓGICA  
DEL QUE FUE ACADEMICO DE NÚMERO  
DE ESTA REAL CORPORACIÓN

**EXCMO. DR. D. JOSÉ JUAN PINTÓ RUIZ**



Acto solemne realizado el 18 de marzo de 2021, disponible en el canal  
de la RACEF en YouTube.





EXCMO. SR. D. LUIS USÓN  
DUCH



CURSO 2020 - 2021

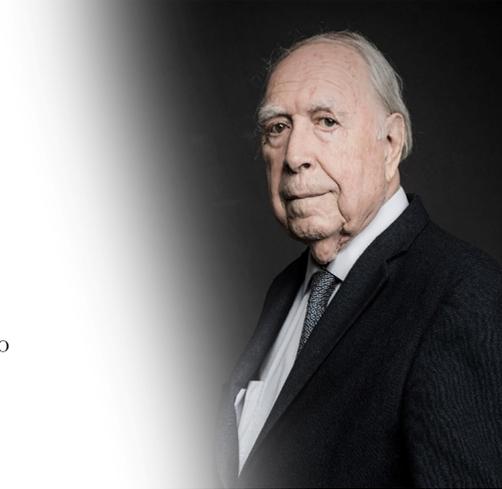
**HOMENAJE PÓSTUMO  
SR. LUIS USÓN DUCH**



*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

SESIÓN NECROLÓGICA  
DEL QUE FUE ACADÉMICO DE NÚMERO  
DE ESTA REAL CORPORACIÓN

**EXCMO. DR. D. LUIS USÓN DUCH**



Acto solemne realizado el 15 de abril de 2021, disponible en el canal  
de la RACEF en YouTube.





EXCMO. SR. DR. D. JOSÉ MARÍA  
FERNÁNDEZ PIRLA



CURSO 2020 - 2021

**HOMENAJE PÓSTUMO  
DR. JOSÉ MARÍA FERNÁNDEZ PIRLA**



*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

SESIÓN NECROLÓGICA  
DEL QUE FUE ACADÉMICO DE HONOR  
DE ESTA REAL CORPORACIÓN

**EXCMO. DR. D. JOSÉ MARÍA FERNÁNDEZ PIRLA**



Acto solemne realizado el 20 de mayo de 2021, disponible en el canal de la RACEF en YouTube.





10.

FOTOGRAFÍAS  
DEL CURSO ACADÉMICO 2020-2021



CURSO 2020 - 2021



Acto de inicio de curso académico 2020-2021 el día 22 de octubre de 2020.



Entrega de placa reconocimiento por los 25 años del Dr. Francesc Granell Trias como Académico de Número de la RACEF, el día 22 de octubre 2020.

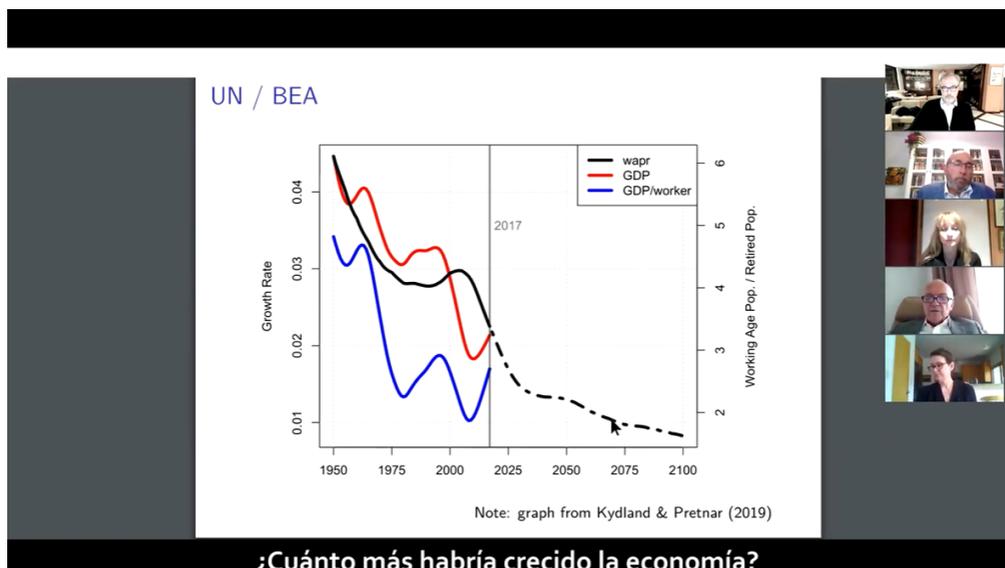


Sesión de Homenaje al Dr. Ramón Poch Torres el día 8 de octubre de 2020. Estuvieron presentes sus dos hijos Maria Dolors y Ramón Poch Vilaplana. En representación de la RACEF asistieron el Dr. Jaime Gil Aluja, el Dr. Mario Aguer, la Dra. Montserrat Guillén y el Sr. Antonio Pont.



*Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras*

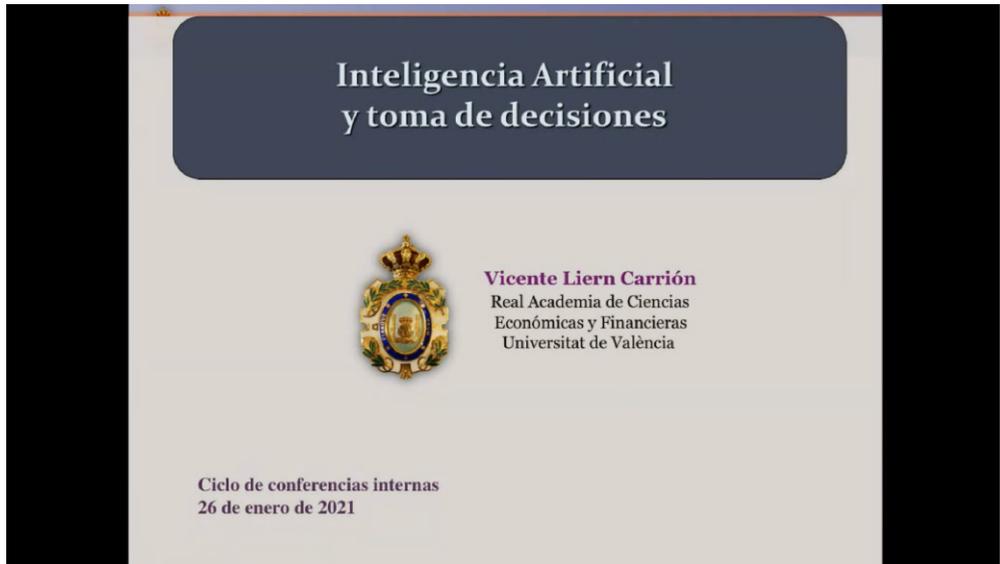
El 12 de noviembre de 2020, se llevó a cabo la ceremonia de ingreso del Dr. Enrique López González como Académico de Número de la RACEF. El Dr. Dídac Ramírez Sarrió fue el Académico encargado de la contestación al discurso de ingreso. El acto se realizó por vía telemática debido a las restricciones vigentes por la pandemia, quedando registrado en el canal de la RACEF en YouTube.



Sesión académica virtual titulada “The challenge of aging for public policies: the senior residences”, realizada el día 11 de diciembre de 2020 con la participación del Dr. Finn Kydland, Premio Nobel de Economía y Presidente del Observatorio de Investigación de la RACEF; la Dra. Tonya Kydland, profesora de la Universidad de Santa Bárbara-California; la Dra. Ana María Gil-Lafuente, Catedrática de la UB y directora del Observatorio de Investigación de la RACEF; y el Sr. Juan Carlos Valero Herмосilla, periodista del ABC y profesor de la Universidad Abat Oliba-CEU. Moderó el debate el Sr. Lluís Amiguet, periodista de La Vanguardia y profesor de la URV y Esade.



La RACEF recibió como Académico Correspondiente para Costa Rica el día 15 de diciembre de 2020 al Dr. Otto von Feigenblatt. La ceremonia se realizó en una sesión telemática que contó con la participación del Dr. Jaime Gil Aluja, presidente de la RACEF y la Dra. Ana María Gil-Lafuente, Académica de Número quien fue la encargada de la contestación al discurso de ingreso.



The slide features a dark blue rounded rectangle at the top containing the title "Inteligencia Artificial y toma de decisiones" in white serif font. Below the title is the coat of arms of the Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, which is a shield with a crown on top, surrounded by a wreath. To the right of the coat of arms, the speaker's name "Vicente Liern Carrión" is written in purple, followed by his affiliation "Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras" and "Universitat de València" in black. At the bottom left, the text "Ciclo de conferencias internas" and "26 de enero de 2021" is displayed in a small black font.

En el mes de enero de 2021 se dio inicio al I Ciclo de Conferencias de la RACEF con la ponencia del Dr. Vicente Liern Carrión titulada “Inteligencia artificial y toma de decisiones”. Las conferencias realizadas a lo largo del curso académico 2020-2021 están disponibles en el canal de la RACEF en YouTube.



**Ilma. Dra. Dña. Luisa Lucila Lazzari**

Académica Correspondiente para la República Argentina

La Dra. Luisa Lucila Lazzari ingresó en la RACEF como Académica Correspondiente para Argentina el día 28 de enero de 2021. La ceremonia se realizó vía telemática y está disponible en el canal de la RACEF en YouTube. La Dra. Ana María Gil-Lafuente, Académica de Número contestó al discurso de ingreso.



**Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja**

Presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

La RACEF rindió un homenaje póstumo al Académico de Número Dr. Ricardo Díez Hochleitner el día 18 de febrero de 2021. La sesión se realizó vía telemática y contó con la participación de la Sra. Isabel Estapé Tous, el Dr. Arturo Rodríguez Castellanos y el Sr. Aldo Olcese Santoja quienes fueron los encargados de glosar la figura del finado.



**Ilmo. Sr. Dr. Valeriu Ioan-Franc**  
Académico Correspondiente para Rumanía

El Dr. Valeriu Ioan-Franc ingresó en la RACEF como Académico Correspondiente para Rumanía el día 25 de febrero de 2021. El Dr. Ioan-Franc también forma parte de la Barcelona Economics Network (BEN). La contestación al discurso de ingreso estuvo a cargo de la Dra. Ana María Gil-Lafuente, Académica de Número de la RACEF. La ceremonia se realizó vía telemática y el video se encuentra en el canal de la RACEF en YouTube.



**Excmo. Sr. Dr. Antonio Argandoña**

Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

La segunda conferencia del ciclo iniciado en este año académico estuvo a cargo del Dr. Antonio Argandoña Ramiz, bajo el título “Ética y personas en la dirección de empresas”. La retransmisión se hizo a través del canal de la RACEF en YouTube el día 16 de marzo de 2021.



El día 18 de marzo de 2021 tuvo lugar la sesión de homenaje póstumo al Dr. José Juan Pintó Ruíz, Académico de Número y vicepresidente de la RACEF. El encuentro telemático contó con la participación del Dr. Isidro Fainé Casas, el Sr. Manuel Pizarro y el Sr. Josep Maria Coronas Guinart quienes dedicaron sus palabras a describir la vida y obra del Dr. Pintó Ruíz.



El 25 de marzo de 2021 ingresó en la RACEF el Académico de Número Dr. Santiago Lago Peñas, con su discurso titulado “La estabilidad fiscal en España: los deberes pendientes”. La contestación del discurso fue a cargo del Dr. José Antonio Redondo López.



**Excmo. Sr. Dr. Mario Aguer Hortal**

Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

---

El Ciclo de Conferencias de la RACEF del mes de abril presentó la ponencia del Dr. Mario Aguer Hortal titulada “La pandemia de la Covid-19 y su impacto en la economía”.



La RACEF rindió homenaje póstumo al Sr. Luis Usón Duch el día 15 de abril de 2021. La ceremonia se retransmitió a través del canal de la RACEF en YouTube y contó con la participación del Sr. Enrique Lecumberri Martí, el Dr. Francesc Granell Trias y el Sr. Josep Maria Coronas Guinart.



El Dr. Francesc Granell Trias participó en el Ciclo de Conferencias de la RACEF con la ponencia “100 años de cooperación internacional”, el día 22 de abril de 2021.



**Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja**

Presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

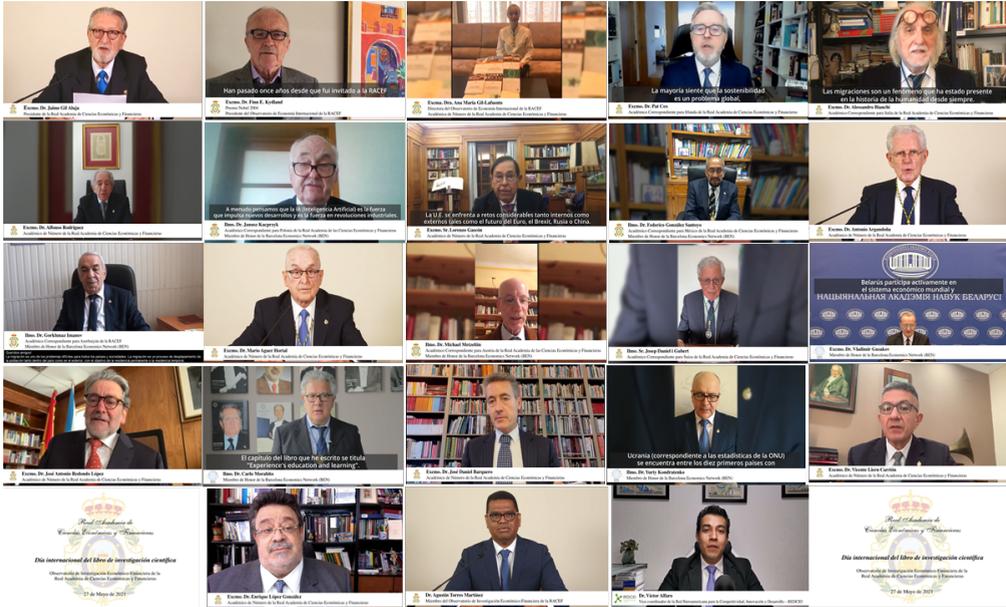
El día 18 de mayo de 2021 el Dr. Jaime Gil Aluja, presidente de la RACEF, fue el ponente del Ciclo de Conferencias con su trabajo titulado “Humanismo económico”.

CURSO 2020 - 2021



20 de mayo de 2021 la RACEF realizó una ceremonia de homenaje póstumo al Dr. José María Fernández Pirla. El acto se presentó a través del canal de la RACEF en YouTube y en el mismo participaron el Dr. Jaime Gil Aluja, presidente de la RACEF, el Dr. Alfonso Rodríguez Rodríguez, el Dr. Fernando Casado Juan y el Dr. José Antonio Redondo López destacando la vida y trayectoria del finado.

CURSO 2020 - 2021



LA RACEF presentó la tercera edición del Día Internacional del Libro de Investigación Científica el día 27 de mayo de 2021. El formato digital permitió la reunión virtual de 23 investigadores de diversos países, quienes leyeron un fragmento de los libros editados y publicados por la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras durante el último año académico.



El I Ciclo de Conferencias de la RACEF finalizó el día 22 de junio con la ponencia de la Dra. Ana María Gil-Lafuente titulada: “Decidir en la incertidumbre: la teoría de los efectos olvidados”.



11.

RELACIÓN DE PUBLICACIONES





*Real Academia  
de Ciencias Económicas y Financieras*

PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA  
DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

\*Las publicaciones señaladas con el símbolo  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



## ANALES

- A-1 *Anales de la Academia de Ciencias Económico-Financieras, tomo I (Cursos de 1943-44; 1944-45; 1945-46; 1946-47), 1952.* 
- A-2 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo V (Curso de 1957-58), 1958.* 
- A-3 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo VI (Curso de 1958-59), 1960.* 
- A-4 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo VII (Cursos de 1959-60 y 1960-61), 1966.* 
- A-5 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XI (Curso de 1968-69), 1972.* 
- A-5B *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XVIII (Cursos de 1975-76; 1976-77; 1977-78; 1978-79; 1979-80; 1980-81; 1981-82; 1982-83; 1983-84), 2015.* 
- A-6 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XIX (Cursos de 1984-85; 1985-86; 1986-87), 1990.* 
- A-7 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XX (Cursos de 1987-88; 1988-89; 1989-90), 1993.* 
- A-8 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXI (Cursos de 1990-91; 1991-92), 1995.* 
- A-9 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXII (Cursos de 1992-93; 1993-94), 1995.* 
- A-10 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXIV (Cursos de 1996-97; 1997-98), 2000.* 
- A-11 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXV (Curso de 1998-99), 2004.* 
- A-12 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXVI (Cursos de 1999-2000, 2000-01 y 2001-02), 2004.* 
- A-13 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXVII (Cursos de 2002-03 y 2003-2004), 2005.* 
- A-14 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXVIII (Cursos de 2004-05 y 2005-2006), 2007.* 
- A-15 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXIX (Curso de 2006-2007), 2008.* 
- A-16 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXX (Curso de 2007-2008), 2009.* 

- A-17 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXI (Curso de 2008-2009), 2009.* 
- A-18 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXII (Curso de 2009-2010), 2010.* 
- A-19 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXIII (Curso de 2010-2011), 2011.* 
- A-20 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXIV (Curso de 2011-2012), 2012.* 
- A-21 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXV (Curso de 2012-2013), 2014.* 
- A-22 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXVI (Curso de 2013-2014), 2015.* 
- A-23 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXVII (Curso de 2014-2015), 2015.* 
- A-24 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXVIII (Curso de 2015-2016), 2017.* 
- A-25 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XXXIX (Curso de 2016-2017), 2018.* 
- A-26 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XL (Curso de 2017-2018), 2019.* 
- A-27 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XLI (Curso de 2018-2019), 2020.* 
- A-28 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XLII (Curso de 2019-2020), 2020.* 
- A-29 *Anales de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, tomo XLIII (Curso de 2020-2021), 2021.* 

## 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. Don Roy Glenday M.C. y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Ricardo Piqué Batlle), 1951.*
- 10/51 *El destino de la economía europea (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. Don 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 Taulat 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. Don Alfredo Prados Suárez), 1953.*

- 15/54 *La contabilidad y la política económica empresarial (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Jaime Nicasio Mosquera), 1954.*
- 18/55 *El control de la banca por el Estado (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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 Goudek), 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. Don 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.<sup>a</sup> 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. Don 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. Don Ricardo Piqué Batlle), 1960.*
- 31/60 *Inflación y moneda (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Cristóbal Massó Escofet, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don Agustín Cotoruelo 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. Don 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. Don Mario Pifarré Riera, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Lucas Beltrán Flórez), Tecnos, 1966.*
- 47/66 *Los precios agrícolas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don Carlos Cavero Beyard, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don Dimitrios J. Delivanis), 1967.*
- 51/67 *Dinámica estructural y desarrollo económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Verdú Santurde, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Dr. Roberto García Cairó), 1967.*
- 56/69 *Tipos de inflación y política antiinflacionista (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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 Soterás)*, 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. Don Luis Pérez Pardo, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Juan Francisco Martí de Basterrechea, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera)*, 1973. 
- 71/73 *Posibilidades y limitaciones de la empresa pública (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Juan José Perulles Bassas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Magín Pont Mestres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Verdú Santurde), 1974.* 
- 77/74 *La administración de bienes en el proceso (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Miguel Fenech Navarro, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Emilio Soldevilla García), 1975.* 
- 79/75 *Consideraciones en torno a la inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Manuel de la Torre y de Miguel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Ramón Trías Fargas, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Jaime Gil Aluja, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don Antonio Verdú Santurde), 1978.*
- 92/78 *Sobre el análisis financiero de la inversión (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Alfonso Rodríguez Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Mariano Capella San Agustín, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don Enrique Arderiu Gras, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Joaquín Forn Costa), 1980.* 
- 99/80 *La IVª 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. Don 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. Don Alejandro Pedrós Abelló, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don Miguel Casals Colldecarra, 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. Don François Perroux, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don José Barea Tejeiro, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don José M.ª Fernández Pirla, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Rafael Termes y Carreró, y contestación por el Académico, Excmo. Sr. Don Ángel Vegas Pérez), 1984.* 
- 112/84 *Stabilité monétaire et progrès économique: les leçons des années 70 (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. Don Raymond Barre, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1984.*
- 113/85 *Le chemin de l'unification de l'Europe dans un contexte non-europeen, économique 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. Don Joan Hortalà i Arau, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don Manuel Vela Pastor, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera)*, 1989. 
- 119/89 *Europa y el medio ambiente (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Holanda, Excmo. Sr. Dr. Don Jonkheer Aarnout A. Loudon, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Miguel Alfonso Martínez-Echevarría y Ortega, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Fernando Casado Juan, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Álvaro Cuervo García, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfonso Rodríguez Rodríguez)*, 1991. 
- 125/91 *La buena doctrina del profesor Lucas Beltrán (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Coronas Alonso, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Rafael Muñoz Ramírez, y contestación por el Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera), 1991.* 
- 127/91 *Las reacciones del derecho privado ante la inflación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Laureano López Rodó), 1991.* 
- 128/92 *Perfeccionamiento de la democracia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Salvador Millet y Bel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1992.* 
- 128a/92 *Perfeccionament de la democràcia (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Salvador Millet y Bel, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1992.*
- 129/92 *La gestión de la innovación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José M.ª Fons Boronat, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Daniel Cardon de Lichtbuer, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Rafael Termes Carreró), 1992.* 
- 131/92 *El Virrey Amat: adelantado del libre comercio en América (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Casajuana Gibert, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don José María Requena Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Jaime Gil Aluja), 1992.* 
- 134/92 *Liderazgo y progreso económico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don Francisco Jover Balaguer, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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 Asián, 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. Don 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. Don Carlos Mallo Rodríguez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Goxens Duch), 1995.* 
- 141/95 *Economie, Europe et Espagne (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Francia, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Enrique Martín Armario, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Camilo Prado Freire, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Jorge Carreras Llansana, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Luis Usón Duch, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Ramón Poch Torres, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don José M.º Bricall Masip, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don José M.º 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. Don Viktor V. Krasnoproshin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Alfredo Rocafort Nicolau, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja), 1999.* 

- 160/99 *Epistemología de la incertidumbre (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Argentina, Ilmo. Sr. Dr. Don Rodolfo H. Pérez, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Joan-Francesc Pont Clemente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don José Juan Pintó Ruiz), 1999.* 
- 162/99 *Una historia del desempleo en España (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Antonio Argandoña Rámiz, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Camilo Prado Freire, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don Esteban Hernández Esteve, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don 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. Don Arturo Rodríguez Castellanos, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don José Antonio Redondo López, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire), 2002.* 
- 176/02 *Sobre la crisis actual del conocimiento científico (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Dídac Ramírez Sarrió, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Francisco Javier Maqueda Lafuente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don José M.<sup>a</sup> 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. Don José Luis Sánchez Fernández de Valderrama, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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.<sup>a</sup> Coronas Guinart, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Enrique Martín Armario, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Camilo Prado Freire), 2005.* 
- 183/05 *España y la ampliación europea en una economía global (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Lamo de Espinosa Michels de Champourcin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Giancarlo Elia Valori, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don José Manuel Barreiro Fernández, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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, Excmo. 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 coexistentes» au tournant des millénaires. Quelques réflexions épistémologiques (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Rumania, Excmo. Sr. Dr. Don Tudorel Postolache, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Josep Casajuana Gibert)*, 2007. 
- 191/07 *Economía y financiación de la educación (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Ricardo Díez Hochleitner, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Isidro Fainé Casas)*, 2007. 
- 192/07 *Mediterraneo e civiltà della terra (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Italia, Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Abderraouf Mahbouli, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Juan Guzmán Tapia, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Mugur Isarescu, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Rocafort Nicolau)*, 2008. 

- 196/08 *Los procesos de creación de empresas (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don Francisco Javier Maqueda Lafuente, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Rocafort Nicolau)*, 2008. 
- 197/08 *Neuroeconomics: from homo economicus to homo neuroeconomicus (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Polonia, Ilmo. Sr. Dr. Don Janusz Kacprzyk, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Mario Aguer Hortal)*, 2008. 
- 198/08 *Le bicaméralisme dans les démocraties parlementaires (Discurso de ingreso de la Académica Correspondiente para Bélgica, Excmo. 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. Don José Antonio Redondo, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don 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. Don Romano Prodi, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Jaime Gil Aluja)*, 2009.  
- 202/09 *Análisis de las políticas públicas (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. Don José Barea Tejeiro, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don Eric S. Maskin, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don 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. Don José Daniel Barquero Cabrero, y contestación por el Excmo. Sr. Dr. Don Alfredo Rocafort Nicolau)*, 2009. 
- 205/10 *L'économie 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, Excmo. 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. Don 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, Excmo. 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.*   
- 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.*   
- 224a/13 *Un viaje a Argelia (Colección Extensión Académica y Cultural), por el Dr. Lorenzo Gascón* 
- 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 Cabero)*, 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, Excmo. Sra. Dra. Montserrat Guillén Estany, y contestación por la Excmo. 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, Ilmo. 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 Excmo. Sra. Dra. Anna María Gil Lafuente)*, 2016.   
- 239/16 *El agua en el mundo-El mundo del agua (Comunicación del Académico de Número Excmo. Sr. Dr. Jaime Lamo de Espinosa Michels de Champourcin)*, 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, Laudatio y Discurso de contestación por el 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 Académico de Número, Excmo. Sra. Dña. Amparo Moraleda Martínez, Laudatio y Discurso de contestación por la Excmo. 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, Laudatio y Discurso de contestación por el 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, Laudatio y Discurso de contestación por el 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, Laudatio y Discurso de contestación por el 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 María Hernández Mogollón, Laudatio y Discurso de contestación por el 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, Excmo. Sr. Dr. Alvin E. Roth, Laudatio y Discurso de contestación por el Excmo. Sr. Dr. Jaime Gil Aluja), 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 Excmo. 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 por la Excm. 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 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 (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 Excm. 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 Excm. 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 Excm. 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.  

## OTRAS PUBLICACIONES Y COEDICIONES DE LA ACADEMIA

- M-1/03 *De Computis et Scripturis (Estudios en Homenaje al Excmo. Sr. Dr. Don Mario Pifarré Riera)*, 2003. 
- M-2/04 *Sesión Académica de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras en la Académie du Royaume du Maroc (Publicación del Solemne Acto Académico en Rabat el 28 de mayo de 2004)*, 2004.  
- M-3/05 *Una Constitución para Europa, estudios y debates (Publicación del Solemne Acto Académico del 10 de febrero de 2005, sobre el "Tratado por el que se establece una Constitución para Europa")*, 2005. 
- M-4/05 *Pensar Europa (Publicación del Solemne Acto Académico celebrado en Santiago de Compostela, el 27 de mayo de 2005)*, 2005.
- M-5/06 *El futuro de las relaciones euromediterráneas (Publicación de la Solemne Sesión Académica de la R.A.C.E.F. y la Universidad de Túnez el 18 de marzo de 2006)*, 2006. 
- M-6/06 *Veinte años de España en la integración europea (Publicación con motivo del vigésimo aniversario de la incorporación de España en la Unión Europea)*, 2006. 
- M-7/07 *La ciencia y la cultura en la Europa mediterránea (I Encuentro Italo-Español de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras y la Accademia Nazionale dei Lincei)*, 2007.  
- M-8/07 *La responsabilidad social de la empresa (RSE). Propuesta para una nueva economía de la empresa responsable y sostenible*, 2007. 
- M-9/08 *El nuevo contexto económico-financiero en la actividad cultural y científica mediterránea (Sesión Académica internacional en Santiago de Compostela)*, 2008. 
- M-10/08 *Pluralidad y unidad en el pensamiento social, técnico y económico europeo (Sesión Académica conjunta con la Polish Academy of Sciences)*, 2008.  
- M-11/08 *Aportación de la ciencia y la cultura mediterránea al progreso humano y social (Sesión Académica celebrada en Barcelona el 27 de noviembre de 2008)*, 2009. 
- M-12/09 *La crisis: riesgos y oportunidades para el Espacio Atlántico (Sesión Académica en Bilbao)*, 2009. 
- M-13/09 *El futuro del Mediterráneo (Sesión Académica conjunta entre la Montenegrin Academy of Sciences and Arts y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, celebrada en Montenegro el 18 de mayo de 2009)*, 2009.  
- M-14/09 *Globalisation and Governance (Coloquio Internacional entre la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras y el Franco-Australian Centre for International Research in Management Science (FACIREM), celebrado en Barcelona los días 10-12 de noviembre de 2009)*, 2009. 
- M-15/09 *Economics, Management and Optimization in Sports. After the Impact of the Financial Crisis (Seminario Internacional celebrado en Barcelona los días 1-3 de diciembre de 2009)*, 2009.  

- M-16/10 *Medición y Evaluación de la Responsabilidad Social de la Empresa (RSE) en las Empresas del Ibex 35*, 2010. 
- M-17/10 *Desafío planetario: desarrollo sostenible y nuevas responsabilidades (Solemne Sesión Académica conjunta entre l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Bélgica y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España, en Bruselas el día 8 de Junio de 2010)*, 2010.  
- M-18/10 *Seminario analítico sobre la casuística actual del derecho concursal (Sesión Académica celebrada el 4 de junio de 2010)*, 2010. 
- M-19/10 *Marketing, Finanzas y Gestión del Deporte (Sesión Académica celebrada en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras en diciembre de 2009)*. 2010  
- M-20/10 *Optimal Strategies in Sports Economics and Management (Libro publicado por la Editorial Springer y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras)*. 2010
- M-21/10 *El encuentro de las naciones a través de la cultura y la ciencia (Solemne Sesión Académica conjunta entre la Royal Scientific Society de Jordania y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España, en Amman el día 8 de noviembre de 2010)*. 2010.  
- M-21B/10 *Computational Intelligence in Business and Economics (Proceedings de MS'10 International Conference celebrada en Barcelona los días 15-17 de julio de 2010)*. Edición de World Scientific, 2010.
- M-22/11 *Creación de valor y responsabilidad social de la empresa (RSE) en las empresas del IBEX 35*. 2011. 
- M-23/11 *Incidencia de las relaciones económicas en la recuperación económica del área mediterránea (VI Acto Internacional celebrado en Barcelona el 24 de febrero de 2011), (Incluye DVD con resúmenes y entrevistas de los ponentes)* 2011.  
- M-24/11 *Nuevos mercados para la recuperación económica: Azerbaiyán*.  
- M-25/11 *El papel del mundo académico en la sociedad del futuro (Solemne Sesión Académica en Banja Luka celebrada el 16 de mayo de 2011)*, 2011.  
- M25B/11 *Globalisation, governance and ethics: new managerial and economic insights (Edición Nova Science Publishers)*, 2011.
- M-26/12 *Decidir hoy para crear el futuro del Mediterráneo (VII acto internacional celebrado el 24 de noviembre de 2011)*, 2012.  
- M-27/12 *El ciclo real vs. el ciclo financiero un analisis comparativo para el caso español. Seminario sobre política anticíclica*, 2012.  
- M-28/12 *Gobernando las economías europeas. La crisis financiera y sus retos. (Solemne Sesión Académica en Helsinki celebrada el 9 de febrero de 2012)*, 2012.  
- M-29/12 *Pasado y futuro del área mediterránea: consideraciones sociales y económicas (Solemne Sesión Académica en Bejaia celebrada el 26 de abril de 2012)*, 2012. 
- M-30/12 *Explorando nuevos mercados: Ucrania, 2012. (Incluye DVD con textos en ucraniano)*, 2012.  

- M-31/13 *Why austerity does not work: policies for equitable and sustainable growth in Spain and Europe (Conferencia del académico correspondiente para Estados Unidos, Excmo. Sr. Dr. D. Joseph E. Stiglitz, Pronunciada en Barcelona en diciembre de 2012)*, 2013.   
- M-32/13 *Aspectos micro y macroeconómicos para sistemas sociales en transformación (Solemne Sesión Académica en Andorra celebrada el 19 de abril de 2013)*, 2013.   
- M-33/13 *La unión europea más allá de la crisis (Solemne Sesión Académica en Suiza celebrada el 6 de junio de 2013)*, 2013.   
- M-33B/13 *Decision Making Sytems in Business Administration (Proceedings de MS'12 International Conference celebrada en Río de Janeiro los días 10-13 de diciembre de 2012). Edición de World Scientific*, 2013.
- M-34/14 *Efectos de la evolución de la inversión pública en Educación Superior. Un estudio del caso español y comparado (Trabajo presentado por la Sección Primera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras)*, 2014. 
- M-35/14 *Mirando el futuro de la investigación científica (Solemne Acto Académico Conjunto celebrado en Bakú el 30 de mayo de 2014)*, 2014.  
- M-36/14 *Decision Making and Knowledge Decision Support Systems (VIII International Conference de la RACEF celebrada en Barcelona e International Conference MS 2013 celebrada en Chania Creta. Noviembre de 2013). Edición a cargo de Springer*, 2014.  
- M-37/14 *Revolución, evolución e involución en el futuro de los sistemas sociales (IX Acto internacional celebrado el 11 de noviembre de 2014)*, 2014.  
- M-38/15 *Desarrollo de estrategias para la cooperación económica sostenible entre España y México*, 2015. 
- M-39/15 *Nuevos horizontes científicos ante la incertidumbre de los escenarios futuros (Solemne Acto Académico Conjunto celebrado en Cuba el 5 de mayo de 2015)*, 2015.  
- M-40/15 *Ciencia y realidades económicas: reto del mundo post-crisis a la actividad investigadora (X Acto Internacional celebrado el 18 de noviembre de 2015)*, 2015.   
- M-41/16 *Cuba a la luz de la Nueva Ley de Inversiones Extranjeras: Retos y oportunidades para la economía catalana, (Estudio elaborado por el Observatorio de Investigación Económico- Financiera)*, 2016.   
- ME-42/16 *Vivir juntos (Trabajo presentado por la Sección Tercera de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras)*, 2016. 
- MS-43/16 *¿Hacia dónde va la ciencia económica? (Solemne Acto Académico Conjunto con la Universidad Estatal de Bielorrusia, celebrado en Minsk el 16 de mayo de 2016)*, 2016.   
- MS-44/16 *Perspectivas económicas frente al cambio social, financiero y empresarial (Solemne Acto Académico Conjunto con la Universidad de la Rioja y la Fundación San Millán de la Cogolla, celebrado en La Rioja el 14 de octubre de 2016)*, 2016.   

- MS-45/16 *El Comportamiento de los actores económicos ante el reto del futuro (XI Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, celebrado en Barcelona el 10 de noviembre de 2016)*, 2016.   
- MS-46/17 *El agua en el mundo-El mundo del agua/ Water in the world- The World of Water (Nueva Edición Bilingüe Español-Inglés del Estudio a cargo del Prof. Dr. Jaime Lamo de Espinosa, publicada con motivo del 150 aniversario de Agbar)*, 2017.   
- MO-47/16 *Colombia: la oportunidad de la paz. Estudio sectorial para la inversión de empresas españolas en el proceso de reconciliación nacional (Estudio del Observatorio de Investigación Económico-Financiera de la RACEF)*. 
- MS-48/17 *El pensamiento económico ante la variedad de espacios españoles (solemne acto académico conjunto con la Universidad de Extremadura y la Junta de Extremadura celebrado los días 2-3 de marzo de 2017)*, 2017.   
- MS-49/17 *La economía del futuro en Europa. Ciencia y realidad. Calmíc, Octavian; Aguer Hortal, Mario; Castillo, Antonio; Ramírez Sarrió, Dídac; Belostecinic, Grigore; Rodríguez Castellanos, Arturo; Bîrcă, Alic; Vaculovschi, Dorin; Metzeltin, Michael; Verejan, Oleg; Gil Aluja, Jaime*. 
- MO-50/17 *La gestión y toma de decisiones en el sistema empresarial cubano. Gil Lafuente, Anna Maria; García Rondón, Irene; Souto Anido, Lourdes; Blanco Campins, Blanca Emilia; Ortiz, Torre Maritza; Zamora Molina, Thais*. 
- MS-51/17 *Las nuevas áreas del poder económico (XII Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebrado en Barcelona el 16 de noviembre de 2017)*, 2017.   
- MO-52/18 *Efectos de la irrupción y desarrollo de la economía colaborativa en la sociedad española. Gil Lafuente, Anna Maria; Amiguet Molina, Lluís; Boria Reverter, Sefa; Luis Bassa, Carolina; Torres Martínez, Agustín; Vizuete Luciano, Emilio*. 
- MS-53/18 *El reto de la prosperidad compartida. El papel de las tres culturas ante el siglo XXI. Solemne acto académico conjunto con la Fundación Tres Culturas del Mediterráneo (Barcelona Economics Network). Askenasy, Jean; Imanov, Gorkmaz; Granell Trias, Francesc; Metzeltin, Michael; Bernad González, Vanessa; El Bouyoussfi, Mounir; Ioan Franc, Valeriu; Gutu, Corneliu*.   
- MS-54/18 *Las ciencias económicas y financieras ante una sociedad en transformación. Solemne acto académico conjunto con la Universidad de León y la Junta de Castilla y León. Rodríguez Castellanos, Arturo; López González, Enrique; Escudero Barbero, Roberto; Pont Amenós, Antonio; Ulibarri Fernández, Adriana; Mallo Rodríguez, Carlos; Gil Aluja, Jaime*.  
- MV-01/18 *La ciencia y la cultura ante la incertidumbre de una sociedad en transformación (Acto Académico de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras en la Universidad de Tel Aviv celebrado el 15 y 16 de mayo de 2018)*, 2018. 
- MO-53/19 *Índice de equidad de género de las comunidades autónomas de España: Un análisis multidimensional. Gil Lafuente, Anna Maria; Torres Martínez, Agustín; Boria Reverter, Sefa; Amiguet Molina, Lluís*. 

- MS-55/19 *Desafíos de la nueva sociedad sobrecompleja: Humanismo, dataísmo y otros ismos (XIII Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebrado en Barcelona el 15 y 16 de noviembre de 2018)*, 2018.   
- MO-54/19 *Sistemas de innovación en Latinoamérica: Una mirada compartida desde México, Colombia y Chile*. Gil-Lafuente, Anna M.; Alfaro-García, Víctor G.; Alfaro-Calderón, Gerardo G.; Zaragoza-Ibarra, Artemisa; Gómez-Monge, Rodrigo; Solís-Navarrete, José A.; Ramírez-Triana, Carlos A.; Pineda-Escobar, María A.; Rincón-Ariza, Gabriela; Cano-Niño, Mauricio A.; Mora-Pardo, Sergio A.; Nicolás, Carolina; Gutiérrez, Alexis; Rojas, Julio; Urrutia, Angélica; Valenzuela, Leslier; Merigó, José M. 
- MO-56/19 *Kazakhstan: An Alliance or civilizations for a global challenge*. Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan – Institute of Economic Research; Royal Academy of Economic and Financial Sciences of Spain. 
- MS-57/19 *Complejidad Financiera: Mutabilidad e Incertidumbre en Instituciones, Mercados y Productos*. Solemne Acto Académico Conjunto entre la Universitat de les Illes Balears, la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España, el Cercle Financer de Balears, el Colegio de Economistas de las Islas Baleares y el Cercle d'Economia de Mallorca, celebrado los días 10-12 de abril de 2019. Rodríguez Castellanos, Arturo; López González, Enrique; Liern Carrión, Vicente; Gil Aluja, Jaime.   
- ME-58/19 *Un ensayo humanista para la formalización económica. Bases y aplicaciones (Libro Sección Segunda de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras)* Gil Aluja, Jaime; Casado, Fernando; Gil-Lafuente, Anna Maria; Kydland, Finn; Rodríguez Castellanos, Arturo; Poch Torres, Ramón. 2019. 
- MS-59/19 *Complejidad Económica: Una península ibérica más unida para una Europa más fuerte*. Solemne Acto Académico Conjunto entre la Universidad de Beira Interior – Portugal y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras de España, celebrado el día 19 de junio de 2019. Askenasy, Jean; Gil Aluja, Jaime; Gusakov, Vladimir; Hernández Mogollón, Ricardo; Imanov, Korkmaz; Ioan-Franc, Valeriu; Laichoubi, Mohamed; López González, Enrique; Marino, Domenico; Redondo López, José Antonio; Rodríguez Rodríguez, Alfonso; Gil Lafuente, Anna Maria. 
- MO-60/19. *Medición de las capacidades de innovación en tres sectores primarios en Colombia. Efectos olvidados de las capacidades de innovación de la quínoa, la guayaba y apícola en Boyacá y Santander*. Blanco-Mesa, Fabio; León-Castro, Ernesto; Velázquez-Cázares, Marlene; Cifuentes-Valenzuela, Jorge; Sánchez-Ovalle, Vivian Gineth. 2019. 
- MO-61/19. *El proceso demográfico en España: análisis, evolución y sostenibilidad*. Gil Lafuente, Anna Maria; Torres Martínez, Agustín; Guzmán-Pedraza, Tulia Carolina; Boria Reverter. 2019. 
- MS-62/20. *Migraciones/Migrations (XIV Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebrado en Barcelona el 14 y 15 de noviembre de 2019)*, 2019.  

- MS-63/20. *Los confines de la equidad y desigualdad en la prosperidad compartida. Solemne Acto Académico Conjunto entre la Universidad de Cantabria y la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, celebrado los días 7 y 8 de mayo de 2020.* Rodríguez Castellanos, Arturo; Gil Lafuente, Anna Maria; Ramírez Sarrió, Dídac; Gasòliba i Böhm, Carles; Gil Aluja, Jaime; Sarabia Alegría, José María; Guillen Estany, Monserrat; Casado, Fernando. 2020.  
- MO-64/20 *Capacidades de Innovación Ligera en Iberoamérica: Impliaciones, desafíos y sinergias sectoriales hacia el desarrollo económico multilateral.* Alfaro-García, VG.; Alfaro-Calderón, GG.; García-Orozco, D.; Zaragoza-Ibarra, A.; Boria-Reverter, S.; Gómez-Monge, R.
- MO-65/20 *El adulto mayor en España: Los desafíos de la sociedad ante el envejecimiento.* Gil-Lafuente, Anna M.; Torres-Martínez, Agustín; Guzmán-Pedraza, Tulia Carolina; Boria-Reverter, Sefa. 
- MS-66/21 *La vejez: conocimiento, vivencia y experiencia (XV Acto Internacional de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras celebrado en Barcelona el 10 y 20 de noviembre de 2020), 2020.* 
- MS-67/21 *Sistemas de pensiones para una longevidad creciente. Una mirada a los sistemas de pensiones en Bielorrusia, España, Finlandia, México y Suiza.* Daniel i Gubert, Josep; Wanner, Jean-Marc; Gusakov, Vladimir; Kiander, Jaakko; González Santoyo, Federico; Flores Romero, Beatriz; Gil-Lafuente, Ana Maria; Guillen, Montserrat. 2021. 
- MO-68/21 *Public policy to handle aging: the seniors' residences challenge / Políticas para la gestión pública del envejecimiento: el desafío de las residencias para personas mayores.* Kydland, F.; Kydland, T.; Valero Hermosilla, J. y Gil-Lafuente, Ana M.  
- MS-69/21 *Ciencia y actividad económica: propuestas y realidades (Trabajos correspondientes al I Ciclo de Conferencias Internas).* Gil Aluja, Jaime; Granell Trias, Francesc; Aguer Hortal, Mario; Ramírez Sarrió, Dídac; Argandoña Rámiz, Antonio; Liern Carrión, Vicente; Gil-Lafuente, Ana María. 2021.  



En este curso 2020-2021 La Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras estableció como tema de trabajo y debate “La vejez: vivencia, conocimiento y experiencia”. La irrupción de la pandemia de la Covid-19, obligó durante el curso académico a realizar las reuniones y actos de forma telemática.

La actividad investigadora realizada se ha materializado con la publicación de 10 trabajos en forma de libro entre los que cabe destacar “Políticas para la gestión pública del envejecimiento: el desafío de la residencias para personas mayores” en el que ha participado el Académico y premio Nobel Finn Kydland. Nuestra red internacional, se ha visto ampliada con un nuevo acuerdo de colaboración con el Instituto Iberoamericano de Desarrollo Empresarial de México.

Adicionalmente se ha coorganizado el seminario anual “Penser l’Europe” donde el tema elegido para esta ocasión fue: “Au temps de l’interdependance, quel avenir pour la Nation?”

La RACEF ha tomado la iniciativa de consolidar en el espacio investigador de la ciencia económica la corriente de pensamiento conocida como “Escuela de economía humanista de Barcelona”. La acogida a nivel internacional ha sido, más que positiva, entusiasta.

La vida académica interna se ha visto incrementada con la creación de un ciclo de conferencias internas, del que se han realizado sus primeras jornadas, fruto de las cuales ha sido la publicación por la RACEF de la obra “Ciencia y actividad económica: propuestas y realidades”.

En relación con la III Jornada del Día Internacional del Libro de Investigación, cabe destacar una elevada participación de la que forman parte 20 personalidades de 4 continentes.

Se incorporaron a nuestra Real Corporación dos nuevos académicos de número: Dres. Santiago Lago y Enrique López y tres académicos correspondientes: por Costa Rica el Dr. Federico von Feigenblatt, por Argentina la Dra. Luisa Lazzari y por Rumania el Dr. Valeriu Ioan-Franc.

Hemos tenido que lamentar el fallecimiento del Académico de Número y exvicepresidente de la RACEF, Excmo. Sr. Lorenzo Gascón, del Académico de Honor, Excmo. Dr. José M<sup>o</sup> Fernández Pirla y de los Académicos Correspondientes: Rafael Muñoz (España), Valery Giscard D’Estaing (Francia), Oscar Ribas (Andorra) y Juan Guzmán (Chile).

