



*Real Academia
de Ciencias Económicas y Financieras*

Innovación, Progreso Tecnológico y
Conocimiento ante los retos del siglo XXI

La realización de esta publicación
ha sido posible gracias a



con la colaboración de



Barcelona 2016

Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras

Moraleda Martínez, Amparo

Innovación, Progreso Tecnológico y Conocimiento ante los retos del siglo XXI/ discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras ...Amparo Moraleda Martínez y contestación... Montserrat Guillén Estany

Bibliografía

ISBN- 978-84-617-4750-4

I. Título II. Guillén Estany, Montserrat III. Colección

1. Discursos académicos 2. Empresas—Innovaciones tecnológicas 3. Tecnologías de la información
4. Supercomputadoras

HD45

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, 2016

ISBN: 978-84-617-4750-4

Depósito legal: B 20340-2016

Nº registro: 2016061031



Acceda a más contenidos en nuestra web corporativa

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

Publicaciones de la Real Academia de Ciencias
Económicas y Financieras

Innovación, Progreso Tecnológico y Conocimiento ante los retos del siglo XXI

Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras
como Académica de Número (medalla núm. 37), leído el 6 de octubre de 2016,
por

EXCMA. SRA. DÑA. AMPARO MORALEDA MARTÍNEZ

Laudatio y Discurso de contestación por la Académica de Número

EXCMA. SRA. DRA. MONTSERRAT GUILLÉN ESTANY

Barcelona, 2016

Sumario

Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias Económicas y
Financieras leído el 6 de octubre de 2016
por la Académica de Número

EXCMA. SRA. DÑA. AMPARO MORALEDA MARTÍNEZ

Innovación, Progreso Tecnológico y Conocimiento ante los retos
del siglo XXI 11

Laudatio y Discurso de contestación por la Académica de Número

EXCMA. SRA. DRA. MONTSERRAT GUILLÉN ESTANY

Discurso 47

Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras..... 57

Relación de Académicos 85



EXCMA. SRA. DÑA. AMPARO MORALEDA MARTÍNEZ

Índice

Saludos y Agradecimientos

Los Grandes Retos del siglo XXI

Los grandes retos de la Ingeniería: Oportunidades de Innovación y Progreso

Las Tecnologías de la Información como aceleradoras del proceso de innovación y avance tecnológico

Las nuevas aplicaciones de la supercomputación en procesos económicos y sociales

Del proceso de datos a la Tecnología de la Información

La Supercomputación en la Empresa

Optimización de sistemas complejos

Los Procesos de Toma de Decisión

¿Realmente Inteligencia Artificial?

Implicaciones para el mercado laboral

No podemos evitar la disrupción pero sí la destrucción

Nuevas Oportunidades

Ciencia de Datos

Inteligencia Artificial

Cierre

Anexo: Historia de la Supercomputación

La Supercomputación en Europa y en España

La Supercomputación en Europa

La Supercomputación en España

Notas

Bibliografía

Saludos y Agradecimientos:

Excelentísimo Señor Presidente
Excelentísimos e Ilustrísimos Señores
Excelentísimos Señores Académicos
Amigos, Compañeros y Familiares
Señoras y Señores

Es un gran honor para mí formar parte de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras como Académica de Número. Quiero agradecer de corazón a todos los miembros de esta Real Corporación así como a su Presidente, el Excmo. Sr. Dr. D. Jaime Gil Aluja su invitación a formar parte de una institución a la que admiro y cuya labor considero de gran relevancia para nuestra sociedad.

Antes de empezar mi intervención me gustaría, si me lo permiten, expresar también mi agradecimiento a mis padres hoy aquí presentes por tantos cuidados, amor, consejos y apoyo todos incondicionales, a mis hijas Rocío y Laura sin quienes nada tendría sentido, a mis cuatro hermanos, mis mejores amigos y compañeros de vida y por supuesto a todos los profesionales con quienes he tenido la suerte de trabajar en las empresas por las que he pasado. En este capítulo no puedo dejar de mencionar a los grandes directivos que tuvieron la osadía de otorgarme su confianza y darme las grandes oportunidades a lo largo de mi carrera profesional y que me han traído hasta esta tribuna: Juan Carlos Usandizaga, Hans-Ulrich Maerki, Lou Gerstner e Isidro Fainé.

Por último, mi agradecimiento sincero a la Doctora Montserrat Guillén por aceptar tan cariñosamente la propuesta de contestación a mi discurso y brindarme toda su experiencia y consejo en la preparación de este trabajo.

En cierta forma mi ingreso en la Academia es una muestra de la vocación de esta institución de fomentar la cooperación científica y el intercambio de conocimiento entre distintas disciplinas técnicas y distintos estamentos de nuestra sociedad.

En la vida hay sueños que uno elige, identifica y persigue con insistencia y que dan forma al boceto del proyecto personal que se quiere construir. Alcanzar alguno de ellos es siempre fuente de motivación y confianza pero a medida que uno avanza también surgen nuevas oportunidades que no estaban en la hoja de ruta y nuevos sueños que surgen de la confianza de los demás. En esos casos, además de una enorme satisfacción se siente un grado aún mayor de respeto, agradecimiento y enorme e ilusionada responsabilidad.

Con estos sentimientos me presento hoy ante todos ustedes, desde mi formación académica como ingeniero y mi experiencia como ejecutiva tanto a nivel nacional como internacional. Cuentan con mi compromiso de poner mi experiencia y conocimiento al servicio de esta prestigiosa Corporación y les agradezco muy especialmente la oportunidad que me brindan de seguir aprendiendo junto a todos ustedes.

Es en esta creciente intersección entre la ingeniería, las tecnologías de información y los grandes desafíos que afrontan las empresas, las instituciones y el conjunto de la sociedad de nuestro tiempo donde creo que mi pertenencia a esta Real Academia puede encontrar su espacio de mayor interés.

Como la mayoría de ustedes sabe, tras finalizar mis estudios de ingeniería en el ICAI, trabajé durante 20 años en IBM. Fruto de ese recorrido, me gustaría conjugar ambas experiencias y centrar mi intervención en repasar en primer lugar algunos de los **grandes retos de la ingeniería**, porque creo que representan las grandes oportunidades de innovación y crecimiento para las empresas y de progreso para nuestra sociedad, para exponer a continuación cómo las tecnologías de la información y **la supercomputación en particular**, constituyen una herramienta clave para dar respuesta a estos retos.

Como conclusión me he permitido una reflexión sobre las implicaciones de los avances tecnológicos para el mercado laboral y nuestro sistema educativo que

deben adaptarse de forma urgente a esta nueva realidad para que Europa y España sigan mejorando su potencial innovador y la competitividad de sus economías.

Los Grandes Retos del siglo XXI:

El siglo XX, o por lo menos el último cuarto en el que se ha desarrollado mi carrera profesional, fue un siglo de audacia, velocidad y gran escala. Tecnológicamente fue un periodo dominado por la física, las telecomunicaciones y el transporte a alta velocidad. Se conquistaron el tiempo y el espacio y en gran parte del mundo, la población consiguió tener acceso a la alimentación, al agua potable, a la atención sanitaria, a la educación y a la información. Durante el último siglo, la esperanza de vida de los europeos y de los norteamericanos se ha casi duplicado.

El siglo XXI será muy diferente. Tecnológicamente, durante estos primeros años, gran parte de la atención y de la inversión se viene centrando en las *Tecnologías de la Información* y en la *Biotecnología*, pero economistas, ingenieros y científicos tendrán que dar una respuesta satisfactoria a retos tan importantes como el estancamiento del crecimiento económico, la creciente desigualdad social y el abastecimiento de energía, agua y alimentos en un planeta donde pronto vivirán nueve mil millones de personas. Además tendremos que ocuparnos de gestionar la complejidad del mundo que hemos creado y de algunos de los excesos de las tecnologías del siglo XX, que nos han dejado un legado de problemas medioambientales y el espectro del “Cambio Climático”.

Es fácil sentirse abrumado por las perspectivas poco alentadoras, ante el estado actual del mundo tras la crisis financiera y el lento ritmo de la recuperación. Todos los países se han visto afectados en mayor o menor medida. Sin excepción, hemos asistido a un crecimiento de la desigualdad social que ha reforzado el sentimiento antiglobalización y que en muchos casos ha derivado en cambios políticos relevantes. Pero como académicos, economistas, financieros, ingenieros o empresarios, debemos centrarnos en aprovechar todas y cada una de las oportunidades a nuestro alcance para crear un mundo mejor a la vez que contribuimos a salir de esta crisis creando valor sostenible para nuestras empresas y para nuestra sociedad.

Los grandes retos de la Ingeniería: Oportunidades de Innovación y Progreso

Es notable la frase de Nicolás Maquiavelo que reza:

“No hagáis planes pequeños porque carecen del poder de conmover el alma”.

Con esta intención, hace unos años la Academia de Ingeniería de Estados Unidos creó una comisión para elaborar la lista de los grandes retos para la ingeniería que, de superarse, mejorarían la vida en la tierra y que además fueran alcanzables en una ó máximo dos décadas si se dedicasen las mentes y los recursos necesarios a la tarea (nota 1).

La comisión estaba formada por 18 personas, innovadores, expertos ingenieros, médicos y científicos. Incluía personalidades como Sir Alec Borres, vicerrector de la Universidad de Cambridge, el futurista Ray Kurzweil, el fundador de Google Larry Page, el especialista tecnológico africano Calestous Juma, el biocientífico Craig Venter, el Premio Nobel de Química Mario Molina, el bioingeniero Robert Langer, el antiguo gobernante brasileño Jaime Lerner y la nanotecnóloga Jackie Ying.

Las conclusiones de esta comisión fueron comunicadas a través de una página web altamente interactiva que recogía aportaciones de todo el mundo y más de 50 expertos en distintas materias revisaron las conclusiones del informe.

Con base a este informe, la Academia estadounidense publicó catorce Grandes Retos para la Ingeniería que se pueden clasificar en cuatro grupos:

El primer grupo tiene que ver con la energía, el medio ambiente, el calentamiento global y la sostenibilidad. Incluye la conversión de la energía solar en una fuente de energía competitiva, la producción de energía a partir de la fisión nuclear, el descubrimiento de métodos eficientes para la captura y almacenamiento de carbono, el manejo del ciclo del nitrógeno y el acceso a agua potable en todas partes del mundo. El asociado al ciclo del nitrógeno es el menos conocido de todos ellos pero será un tema notorio en los años venideros. Tiene que ver con el mundo de los fertilizantes que serán cada vez más importantes a medida que crezca la población del mundo y a medida que la agricultura se utilice para producir

biocombustibles y que se extienda el uso de materiales renovables en los procesos de producción reduciendo así su huella medioambiental.

El segundo grupo está relacionado con la medicina y la atención sanitaria. Existen dos grandes vectores en este campo: uno de ellos se refiere a la elaboración de medicamentos aplicando por ejemplo la genómica para poder realizar una medicina personalizada y por otro lado está la forma de proporcionar una atención sanitaria más eficiente, eficaz y a un menor coste. Recordemos que los errores médicos son la tercera causa de mortalidad en los Estados Unidos y que los gastos sanitarios equivalen al 20% de su PIB.

El tercer grupo de retos pretende reducir los riesgos naturales y humanos que amenazan nuestras vidas. Incluye la salvaguarda del ciberespacio, la prevención del terrorismo nuclear y el restablecimiento y la mejora de las infraestructuras urbanas. Éste último significa que tenemos que mejorar las infraestructuras fundamentales sobre las que se sostiene la civilización. Este es sin duda uno de los retos que mejor entendemos porque sabemos construir carreteras, puentes, sistemas ferroviarios, sistemas hidráulicos y redes de transporte y distribución de energía y gas natural. Pero la realidad es que los problemas a los que se enfrentan tanto los países desarrollados como en vías de desarrollo, son de gran magnitud y de una enorme complejidad. Además los ingenieros debemos hacer que estos sistemas sean más resistentes, seguros, robustos, flexibles y adaptados al ser humano. Las nuevas infraestructuras deben de tener en cuenta las necesidades de urbanización acelerada en los países emergentes y la aplicación de tecnologías más efectivas y verdes.

El cuarto grupo de desafíos se compone de todo aquello que si lográsemos dominar, aumentaría y realzaría las capacidades intelectuales de los individuos y sus umbrales de felicidad. A esta categoría pertenecen el estudio del funcionamiento del cerebro, la mejora de los sistemas de realidad virtual, el desarrollo del aprendizaje personalizado y las nuevas herramientas y procesos para el descubrimiento científico.

Desde mi punto de vista, es también el reto más emblemático de cuántos afrontará la investigación en la ingeniería durante las próximas décadas porque implica que la ciencia neuronal y cognitiva se está convirtiendo en un campo para la ingeniería como lo son hoy en día la física, la química y la biología.

La formulación de estos retos ayuda a comprender mejor las áreas en las que se deberían concentrar la inversión pública y privada, la investigación y la educación para generar innovación valiosa al servicio de la creación de riqueza y para la construcción de un mundo mejor.

Las Tecnologías de la Información como aceleradoras del proceso de innovación y avance tecnológico:

Finalizado el recorrido por las grandes oportunidades para la innovación, me gustaría compartir con ustedes mi convicción de que las tecnologías de la información en general y la supercomputación en particular, están siendo piezas motoras clave para afrontar estos retos en su misión intrínseca de generar valor, crear riqueza y aportar progreso al mundo.

Para empezar propongo una sencilla definición sobre de qué hablamos cuando nos referimos a supercomputación: *“La supercomputación abarca el ámbito de los sistemas informáticos específicamente diseñados para llevar a un nuevo orden de magnitud las prestaciones de los ordenadores tradicionales medidas a partir de dos parámetros esenciales: tamaño y tiempo. Son sistemas capaces de procesar un volumen masivo de datos, a una velocidad imposible de alcanzar por sistemas de propósito general. Básicamente es el espacio donde a lo largo de cada momento se sitúa la vanguardia de la evolución de las tecnologías de información (nota 2)”*.

En cierta medida la historia de la supercomputación antecede e impulsa al propio origen del sector de las tecnologías de la información como industria: nacidas en los laboratorios, estuvieron muy ligadas en sus inicios a los ámbitos científicos y a reducir los procesos necesitados de cálculo intensivo. Sin embargo, su evolución les ha llevado a integrarse en los procesos empresariales como una herramienta cada vez más importante, indispensable, me atrevería a decir, para la gestión. Pero si reflexionamos sobre su ámbito real de aplicación, para lo que han servido principalmente hasta ahora es para hacer “lo de siempre”, solo que de manera más productiva y eficiente.

La supercomputación data sus orígenes en los años 40 del siglo pasado y surge de la necesidad de disponer de sistemas tecnológicos capaces de ayudar en

procesos de cálculo masivo y en áreas de interés estratégico, como la defensa. Hoy tiene y tendrá un papel cada vez más relevante en la arquitectura tecnológica de estos nuevos tiempos, en un momento en que la tecnología puede ofrecer más capacidades a una sociedad que las necesita como nunca. La “computación extrema” deviene en un paradigma de la nueva escala de posibilidades que estamos construyendo hoy en esa continua intersección entre conocimiento, tecnología y progreso que recorre y explica nuestra historia y nuestro futuro.

En julio de 2003, el director de la oficina científica del Departamento de Energía de Estados Unidos, Raymond L Orbach declaró ante el Comité de Ciencia del Congreso de Estados Unidos que: *“... las herramientas para abordar el descubrimiento científico han cambiado. Antes la ciencia había estado limitada a los procesos de experimentación y teoría como los dos pilares de la investigación de las leyes naturales. Con la llegada de lo que se denomina como computación de “Ultra Escala”, un tercer pilar, la simulación, se ha añadido a las bases de descubrimiento científico. Los métodos de informática moderna se están desarrollando a tal rapidez que la simulación computacional es posible a una escala que es comparable en importancia a la experimentación y a la teoría. El significativo poder de estas herramientas está abriendo nuevas perspectivas a la ciencia y la tecnología”*.

La mayoría de las áreas de aplicación de esta capacidad de simulación aportada por los supercomputadores se puede clasificar en función de tres grandes conjuntos de propósitos, que cubren:

- 1- Profundizar en la comprensión de fenómenos naturales complejos de modo que puedan ser entendidos científicamente.
- 2.- Testar mediante simulación, sistemas que son costosos de diseñar o de producir.
- 3.- Reemplazar experimentos que son peligrosos.

La simulación basada en los supercomputadores puede salvar la distancia existente entre los datos experimentales y los meros modelos matemáticos, lo que nos aporta un formidable medio para predecir el comportamiento de sistemas comple-

jos. Volveré sobre este punto más adelante porque marca el punto de conexión entre el pasado reciente de la supercomputación y su brillante presente y futuro.

Desde esta poderosa capacidad de simulación, la supercomputación ha encontrado valiosos campos de actuación científico-técnica ligados a los retos que enunciaba al principio de mi intervención: a modo de ejemplo mencionaré algunas de las más representativas:

- * En el ámbito de la predicción climática, los supercomputadores están ayudando a predecir variaciones climáticas y la incidencia de la actividad humana sobre estas variaciones, lo que permite comprender mejor cómo evoluciona el clima y el tipo de decisiones que hay que tomar para minimizar los posibles efectos adversos de este cambio.
- * En exploración geofísica, la supercomputación está siendo utilizada como el mejor aliado de ingeniería petrolera en el proceso de identificación de potenciales yacimientos. En este proceso se gestiona un volumen ingente de datos y se necesita guardar múltiples simulaciones, algo que los supercomputadores ayudan a hacer de una manera más rápida y eficaz y a un menor coste. En nuestro país, Repsol es una compañía con uno de los proyectos más avanzados de utilización de supercomputación como instrumento al servicio del análisis en la prospección de yacimientos en el que ha participado la empresa IBM (nota 3).
- * En el ámbito del diseño, la supercomputación es ya un instrumento insustituible en el proceso de comprender y mejorar cada uno de los múltiples componentes que hay que considerar a la hora de diseñar y producir cualquier tipo de vehículo, desde un automóvil a un avión o un satélite espacial. Constituye una herramienta fundamental para la optimización de aspectos como la aerodinámica, el consumo de energía el diseño de la estructura, la seguridad, el confort de los ocupantes o el nivel de ruido generado.

Como vemos, las imbricaciones entre la supercomputación y los más complejos y sofisticados procesos de investigación científica y técnica son enormes. Sus aportaciones pasadas, presentes y futuras en estos ámbitos son y serán, sin

duda, más que suficientes para considerar la supercomputación como una herramienta al servicio de la exploración científica imprescindible de nuestro tiempo para dar respuesta a los grandes retos de nuestra sociedad.

Es revelador en este sentido cómo ha evolucionado en los últimos años el ámbito de aplicación de la supercomputación. Si miramos el ranking de los *Top500 Supercomputers* que viene publicando anualmente la International Supercomputer Conference (nota 4), veremos que en el año 1993 solo alrededor del 30% de los 500 mayores superordenadores del mundo estaban siendo utilizados por empresas con fines comerciales. En la última lista publicada por *Top500*, ese porcentaje se había prácticamente duplicado, cerca del 60% de los 500 mayores superordenadores del mundo están siendo utilizados para uso empresarial.

Se están abriendo nuevos caminos dentro del mundo de la empresa y de la sociedad para la generación de valor e innovación a través de la supercomputación y es precisamente sobre esos caminos por lo que les invito a acompañarme ahora a entrar en el segundo gran bloque de mi discurso.

Las nuevas aplicaciones de la supercomputación en procesos económicos y sociales:

Del proceso de datos a la Tecnología de la Información

La supercomputación está en la base de la nueva arquitectura de proceso de información masiva de la que disponemos. Diariamente se generan 2,5 trillones de bytes de información digital. El 90% de los datos digitales almacenados hoy en el mundo han sido creados tan sólo en los dos últimos años. Según la consultora IDC, entre 2010 y 2020 el volumen de datos digitales se habrá multiplicado por 50, pasando de 0,8 zettabytes en 2010 a 40 zettabytes en 2020 (nota 5).

Si el 60% de los datos que se obtiene a partir de los sensores distribuidos por el mundo pierde su valor económico en milisegundos, ¿cuál es el valor de un milisegundo?. La respuesta parece ser “mucho”, cuando empresas como Spread Networks han invertido hasta 300 millones de dólares en conectar las

bolsas de Nueva York y Chicago con una previsión de creación de valor adicional de 100 millones de dólares al año (nota 6).

En este nuevo contexto, parámetros tan tecnológicos como la latencia, se convierten en fuente de ventaja competitiva para los negocios.

En la informática convencional, los sistemas analizan de manera retrospectiva los datos que están previamente recogidos en una base de datos. Los superordenadores están diseñados para analizar de forma continua y en tiempo real los volúmenes masivos de datos que se generan de manera permanente y que provienen de bases de datos tradicionales, pero también en formatos no estructurados, capturados de fuentes como sensores, páginas web, redes sociales o cámaras de video vigilancia.

Además de la nueva infraestructura física que proporciona la supercomputación, son necesarios nuevos aplicativos - soluciones software - capaces de extraer valor y conocimiento del inmenso cúmulo de datos que provienen de un mundo cada vez más interconectado, permitiendo además poder tomar decisiones informadas en tiempo real.

A estas nuevas aplicaciones se les conoce como soluciones analíticas y de optimización. El motor “lógico” de estas aplicaciones lo constituyen los “algoritmos” que convierten datos desestructurados en conocimiento. Los algoritmos están detrás de algunos de los avances más relevantes en el campo de la ciencia, la economía y la sociedad y lo más paradójico es que no hay una definición formal de lo que son. El Diccionario de la Real Academia Española dice que algoritmo es “un conjunto ordenado y finito de operaciones que permiten hallar una solución de un problema” y también “un método de notación en las distintas formas de cálculo”.

Se puede afirmar que tras varias décadas de existencia de la industria del proceso de datos, la coexistencia de capacidad de proceso paralelo masivo, de grandes volúmenes de datos y de sofisticados algoritmos, la industria de las tecnologías de la información está finalmente haciendo honor a su nombre: Tecnología de la Información.

La Supercomputación en la Empresa:

Optimización de sistemas complejos

Si como exponía al principio de mi intervención el mundo de la ingeniería está repleto de desafíos, el mundo de la empresa, miremos a donde miremos, está plagado de complejidades y lleno de ineficiencias que este nuevo recurso puede contribuir a resolver.

Permítanme para ello que comparta con ustedes algunos ejemplos de las nuevas posibilidades de la supercomputación en un sector de actividad que mi trayectoria profesional me ha permitido conocer con mayor profundidad como son el de la Energía.

Pensemos en la cantidad de energía que se pierde en la red de distribución eléctrica. Se estima que las pérdidas anuales en la red eléctrica mundial son equivalentes al consumo agregado anual de electricidad de India, Alemania y Canadá. España ocupa la cuarta posición en consumo de Energía de la Unión Europea y dependemos del exterior para producir el 80% de la energía que consumimos. La supercomputación se puede utilizar en la gestión inteligente de las redes eléctricas.

La red incorpora fuentes de energías continuas, como las de las centrales nucleares, fluyentes, como la hidráulica y la eólica cuya disponibilidad en función de la meteorología tiene prioridad frente a la suministrada por los ciclos combinados que consumen energías fósiles. La variabilidad de las fuentes y del consumo hacen de la red un sistema complejo de planificar, administrar y equilibrar. Los sensores para monitorizar el estado de las infraestructuras permiten planificar operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo. La administración de la carga del sistema de red se realiza desde hace años sin incidencias introduciendo mejoras evolutivas. Pero ¿qué ocurre cuando se pueden incorporar al sistema los datos de comportamiento del usuario final? La instalación generalizada de contadores digitales permitirá no sólo tener un mayor control sobre sus patrones de consumo a los usuarios, sino una mayor capacidad de optimización de los recursos. Nuevas capacidades de generación local y nuevas demandas de consumo como las derivadas de los coches eléctricos serán factores que multipliquen los

niveles de complejidad de la red. Esa complejidad se puede convertir en datos y por tanto, en problemas resolubles a partir de la potencia de cálculo y la capacidad analítica masiva de la supercomputación.

Los Procesos de Toma de Decisión

La toma de decisiones es una actividad esencial en el ejercicio de la función directiva. La calidad y rigor de este proceso en cuanto a la evaluación de riesgos, la información analizada y la objetividad de las hipótesis consideradas determina en gran medida el éxito de las organizaciones. Muchas de las decisiones están basadas en la capacidad del directivo para predecir eficazmente el comportamiento de las variables que inciden en una actividad ya se trate del sector financiero, de un *start up*, de las necesidades de los clientes o de nuestro futuro profesional. Cuando un director de RRHH elige a un candidato frente a otro, está haciendo una predicción sobre quién será más efectivo dentro de la organización; cuando un director comercial selecciona un canal de distribución, está anticipando quién puede maximizar las ventas de su producto; cuando una empresa de capital riesgo decide financiar un proyecto, está proyectando el éxito de su modelo de negocio.

Uno de los sociólogos más importantes del siglo XX y premio Nobel de Economía, Daniel Kahneman (nota 7), estableció un modelo conceptual para explicar la toma de decisiones de las personas. El modelo identifica un conjunto de sesgos cognitivos (“*cognitive biases*”) que interfieren sistemáticamente en este proceso. Entre ellos se encuentran: la sobre simplificación, las motivaciones inconscientes, los juicios de valor, la búsqueda de coherencia en ausencia de evidencias objetivas o factores simples y factores ambientales. Está demostrado que para modelizar escenarios complejos que incorporan un alto número de variables, el cerebro humano no es el instrumento más eficaz. Por este motivo y para realizar este tipo de previsiones, las empresas invierten cada vez más en el uso y desarrollo de algoritmos.

La proliferación de los sensores y puntos de recogida de información está generando volúmenes de “datos procesables” desconocidos hasta la fecha. La disponibilidad de grandes volúmenes de datos a un coste razonable (“*big data*”) junto con la capacidad de procesarlos a gran velocidad y coste competitivo ha

originado que cada vez un mayor número de compañías utilice los algoritmos existentes o desarrolle nuevos para apoyar sus previsiones y sus procesos de toma de decisiones y paliar algunas de las limitaciones de las capacidades humanas.

Se puede decir que todo problema susceptible de ser analizado mediante una secuencia lógica de operaciones basadas en datos, es susceptible de ser modelizado a través de un algoritmo. Otra cuestión es nuestra capacidad para traducir a lenguaje matemático y a código de programación el comportamiento que describe un determinado fenómeno y las decisiones a adoptar en función del estado de las variables que lo caracterizan.

Esa experiencia o forma de proceder se puede repetir una y otra vez con la misma exactitud, utilizando distintas combinaciones de datos que modelen escenarios que, en ausencia de estos potentes sistemas, tardarían años en calcularse.

Otro reto muy distinto es ser capaces de identificar o incluso imaginar aquellos escenarios altamente improbables para poder anticipar y definir las pautas de actuación en caso de ocurrencia de los mismos. En el verano de 2007, el mercado se comportó durante cuatro días de acuerdo con un escenario que según los algoritmos de Goldman Sachs sólo podría ocurrir una vez cada 4000 años. En mayo de 2010, Wall Street sufrió el “*flash crash*” cuando, el cambio de estado simultáneo de una serie de variables, provocó que se desencadenase una secuencia de operaciones controladas por algoritmos, que provocaron que el conjunto de la bolsa estadounidense perdiese el 13% de su valor de capitalización en tan sólo 5 minutos.

Aunque no seamos conscientes, estamos permanentemente expuestos a estos algoritmos: los anuncios que aparecen en pantalla cuando utilizamos el ordenador los elige un algoritmo, las recomendaciones de compra cuando elegimos un libro en Amazon las elige un algoritmo, las posibles parejas en una red de contactos también las elige un algoritmo.

¿Realmente Inteligencia Artificial?

El incremento de la capacidad de cómputo de los ordenadores representa al proceso masivo de información, lo que el incremento de potencia de los motores

supuso para el desplazamiento de grandes masas. Esa “fuerza bruta” para procesar múltiples “inputs” en tiempo real, es lo que está detrás de la mayoría de los sistemas expertos.

Existen sistemas comerciales capaces de reconocer imágenes, traducir textos o reconocer la voz. Con estos últimos estamos más familiarizados. Hace diez años su nivel de error era del 20%, actualmente se sitúa en torno al 5% y en tres años será exacto en el 99% de las ocasiones. Cada una de las respuestas que ofrece un sistema de reconocimiento de voz, ha tenido que ser previamente programada siguiendo una lógica de respuesta ante un determinado estímulo, pero la capacidad de comprensión y razonamiento que tiene es nula. Cuanto más amplio sea su tesoro y mayor capacidad tenga para filtrar ruidos y reconocer variables de dicción, el sistema necesitará almacenar más datos y tener más capacidad de proceso, pero su rendimiento será mejor. Así, estas soluciones ofrecen magníficos resultados cuando quien les habla es un hombre que se expresa en su lengua materna, en ausencia de contaminación acústica mientras que su exactitud decrece drásticamente a medida que el estímulo que recibe se aleja de las condiciones de laboratorio en las que el sistema fue entrenado.

Los sistemas de reconocimiento de voz están aún muy lejos de entender el lenguaje natural. Aunque el lenguaje está compuesto por un número finito de palabras, el número de frases y formas posibles de expresar un concepto es infinito. Podemos traducir o transcribir la información que se genera, incluso correlacionarla pero no disponemos aún de que un ordenador sea capaz de sintetizar todo lo que se dice por ahí fuera sobre un determinado tema y de que una máquina lo entienda y lo utilice para algo. Pese a que en el año 2014 un sistema experimental superó por primera vez el test de Turing (nota 8), estamos aún lejos de este hito. Los seres humanos expresamos ideas y conceptos de formas muy diversas aderezadas por el lenguaje no verbal y el contexto en el que se produce la comunicación. Lingüistas y neurólogos no son aún incapaces de explicar y siguen investigando sobre la rapidez del proceso de aprendizaje de la gramática del lenguaje por los niños que son capaces de generalizar sus reglas y dominarlas a los tres años a partir de una información muy escasa. Esta capacidad lingüística se considera innata en las personas (nota 9).

Otro fascinante campo de desarrollo es el de la robótica: los vehículos no tripulados y otros autómatas programables. La capacidad de aprendizaje de las máquinas es sin duda su capacidad más fascinante y disruptiva. Se inicia a comienzos de los 90, con tareas sencillas como la clasificación de cartas en los servicios postales.

Pero también las máquinas aprenden de los datos y sólo saben actuar ante escenarios predeterminados en sus programas de entrenamiento. Mismo principio que con el reconocimiento de voz y mismos retos.

Se puede programar un sistema capaz de batir a un campeón de ajedrez porque es posible alimentar un ordenador con todas las estrategias de juego posibles ante una determinada jugada e iterar el proceso de forma infinita en movimientos sucesivos. Pese a la magnitud del número de escenarios, su número es finito.

Los ordenadores triunfan en los campeonatos de videojuegos ya que ante una situación de juego concreta, el número de movimientos posibles de un joystick es finito e igual a 18. Aunque el número de posibilidades supere una vez más los millones, estamos ante el escenario donde los superordenadores son imbatibles: el proceso de volúmenes masivos de información ante escenarios finitos y predecibles.

La situación se complica cuando el número de variables sigue aumentando y el número de escenarios posibles se multiplica.

Podemos convivir con el error del sistema experto que realiza una mala recomendación de compra en Amazon en función de nuestras últimas adquisiciones, pero no podríamos asumir que un robot doméstico, introdujese ni una sola vez por error a nuestra mascota en el microondas o en el lavavajillas.

Hasta el año pasado el coche de Google no fue capaz de reconocer correctamente las hojas en su parabrisas y por lo tanto cómo reaccionar en su presencia. Para ello fue necesario enseñarle a reconocer todas las posibles hojas existentes en formas, número y tamaño para gestionar correctamente ese supuesto.

Actualmente existen robots humanoides capaces de jugar al fútbol entre ellos, en base a un conjunto de reglas y un repertorio finito de comportamientos entre sus iguales. En el momento en que se incorpora a la escuadra una persona, el sistema colapsa.

Construir una cinta de montaje robotizada capaz de manipular y empaquetar los millones de unidades de iPhones que produce un nuevo lanzamiento es posible a un coste efectivo, disponer de robots fácilmente reconfigurables para hacer operaciones diversas es una tarea más complicada.

Implicaciones para el mercado laboral

No podemos evitar la disrupción pero sí la destrucción

En base a todo lo expuesto anteriormente, es fácil anticipar que las implicaciones de estas innovaciones tecnológicas en el mercado laboral van a ser muy profundas. Aunque el ritmo de penetración de estas nuevas tecnologías sea paulatino, sus consecuencias serán muy significativas en todos los sectores de actividad.

No tenemos capacidad de competir contra máquinas cuya misión sea llegar a un resultado en base a procesos masivos de información o desempeñar tareas frecuentes de carácter rutinario. Pero dónde los sistemas expertos han realizado poco progreso es cuando tienen que enfrentarse a situaciones nuevas o frente a escenarios que no plantean un número predeterminado de variables. Las máquinas aprenden, replican situaciones vividas, aprenden y no olvidan (característica muy poco humana) lo que les confiere un increíble potencial.

En el sector industrial, el impacto en la productividad será significativo en la medida que podremos planificar procesos de producción ininterrumpida, una variabilidad prácticamente nula en la calidad de la producción, la inspección de calidad digital in situ en todas las fases de un proceso productivo, etc... Todo ello tendrá un impacto relevante en la demanda de trabajo del sector industrial.

En 2013 los investigadores de la universidad de Oxford realizaron un estudio sobre la influencia de los autómatas programables y el desarrollo de la inteligencia artificial llegando a la conclusión de que uno de cada dos puestos de trabajo en

el sector de la manufactura corría el riesgo de ser sustituido o reemplazado por máquinas con capacidades de aprender.

En el sector servicios, las implicaciones serán más cualitativas que cuantitativas con la oportunidad de creación de nuevas prácticas de mayor valor añadido. Existe una oportunidad real de establecimiento de una colaboración simbiótica entre las personas y estos potentes sistemas para mejorar el análisis de situaciones complejas en las que intervienen un elevado número de variables. Los sistemas cognitivos accederán a la información relevante, reconocerán patrones de conducta y aplicarán todo el conocimiento estadístico disponible para su análisis. A cambio, las personas seguiremos siendo insustituibles por el momento a la hora de contextualizar esa información en base a nuestra experiencia, conocimiento, sentido común y valores. Además, somos los únicos capaces de hacer lo verdaderamente importante: formular las preguntas que necesitan respuestas y fijar nuevas metas a alcanzar.

En la empresa se persigue un equilibrio constante entre el beneficio a corto plazo y la creación de valor a largo, junto con las implicaciones éticas y reputacionales de cualquier decisión. Las personas entendemos implícitamente estas cosas, no así los sistemas cognitivos. Además es importante comprender bajo qué premisas las predicciones realizadas en un determinado contexto son extrapolables a otro, así como la diferencia entre causalidad y correlación. Los algoritmos son capaces de hacer predicciones pero no eliminan la necesidad de trazar cuidadosamente la línea entre causa y efecto, no son el sustituto de las pruebas de concepto.

El aumento de la experiencia de trabajo con soluciones analíticas y el estudio de las decisiones a las que han inducido, revela que los algoritmos también necesitan la supervisión continua por parte de profesionales que entiendan su funcionamiento con exactitud.

Los algoritmos tienen dos características: son literales, en el sentido que hacen estrictamente aquello para lo que han sido programados y son “cajas negras” en el sentido de que no explican en base a qué postulados ofrecen una recomendación en concreto. Reconocer estas dos limitaciones es la base para utilizarlos mejor. Por ese motivo resulta imprescindible definir muy claramente cuál es el objetivo que se persigue, elegir cuidadosamente las fuentes de información que constituyen el “*input*” y valorar en qué medida la información disponible en el presente es relevante y útil para el medio plazo.

En la última entrega de la serie *Iron Man*, el protagonista crea Ultron, un sistema experto de defensa que tiene como misión proteger la tierra. Ultron interpreta su misión de forma literal y concluye que para llevarla a cabo con éxito, tienen que destruir a los humanos. En este caso, Ultron se comporta como muchos algoritmos, hace literalmente aquello para lo que ha sido programado ignorando cualquier otra consideración.

Aunque se trate de un ejemplo de ficción, sí me parece ilustrativo el hecho de que debemos aproximarnos de forma muy rigurosa a la ciencia de los algoritmos y que será necesario mayor regulación y control de calidad de los mismos a medida que éstos regulen y controlen un mayor número de procesos económicos y sociales.

El reto consiste en entender sus riesgos y sus limitaciones para extraer todo su potencial en especial **en escenarios altamente improbables o sencillamente inimaginables.**

Nuevas Oportunidades

Ciencia de Datos

Recientemente el *data science* o “ciencia de los datos” ha emergido como una nueva profesión. Un artículo del año 2012 de la *Harvard Business Review* titulaba “Data Scientist: the Sexiest Job of the 21st Century”. Sus autores, Tom Davenport and D. J. Patil, definen al “científico de datos” como un profesional de alta cualificación y categoría profesional con la formación y la curiosidad necesarias para hacer descubrimientos a partir de la investigación sobre datos. Su aparición en el mundo de la empresa en USA demuestra que las organizaciones se enfrentan con dificultad al manejo del volumen de datos del que disponen.

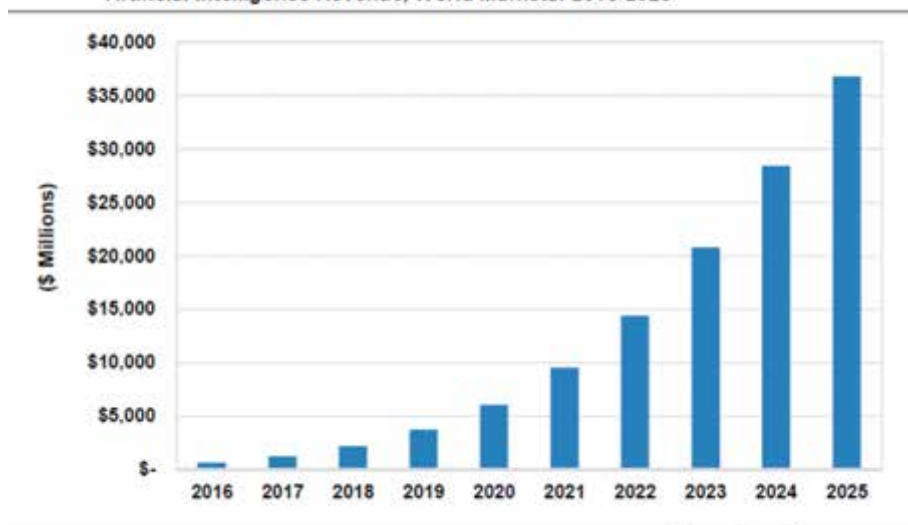
La demanda de estos profesionales ha crecido por encima de la oferta. Son escasos los profesionales con la cualificación necesaria, entre otras razones porque la disciplina es muy nueva. Las universidades americanas son las primeras en ofrecer titulaciones de este tipo y sus programas empezaron hace tan solo 5 años. Se trata de una disciplina muy compleja de carácter interdisciplinar. La dimensión

“Datos” requiere dominar su origen, es decir las fuentes de información, luego hay que conocer cómo realizar de forma efectiva y eficiente la toma de datos, la alimentación de los datos, el almacenamiento de los datos, la transformación de los datos y la recuperación y representación de los mismos. La dimensión “Ciencia” busca extraer conocimiento de los mismos aplicando rigurosos procesos utilizados en el método científico, es decir en base a evidencias empíricas y medibles que prueben la validez de los modelos de predicción y sus resultados. Estoy convencida que este será un campo profesional emergente en los próximos años.

Inteligencia Artificial

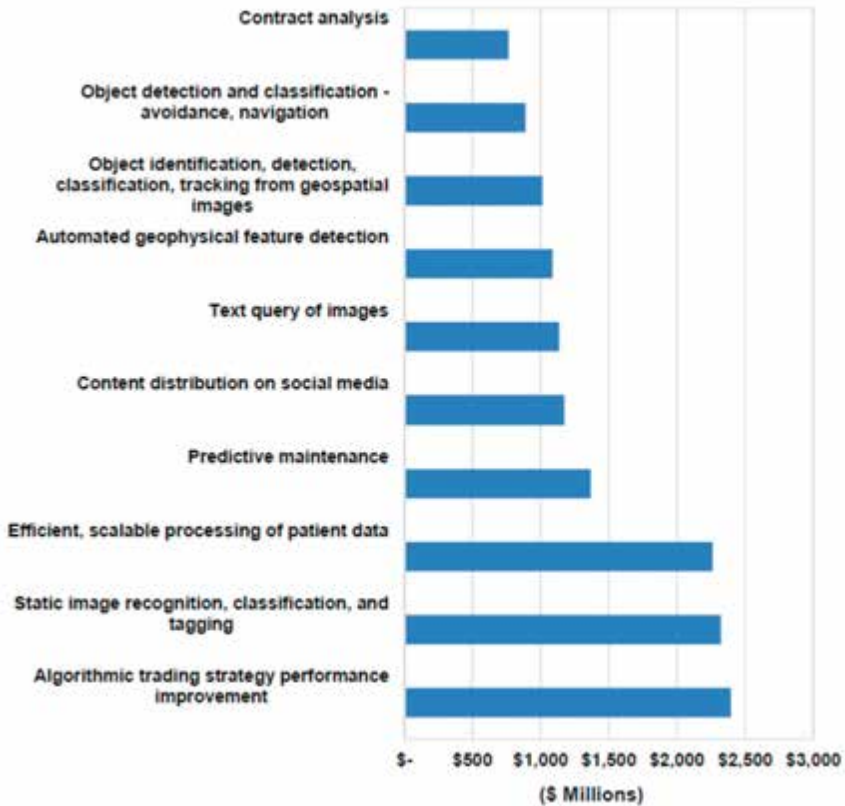
El mercado de la inteligencia artificial representa el segmento del mercado de las TI con un mayor potencial de crecimiento. Aunque la cifra de facturación prevista en este sector en 2016 se estima en los 643,7 Millones de dólares se espera que este mercado alcance una cifra cercana a los 37.000 Millones de dólares en 2025 lo que representa sin duda una oportunidad para la creación de puestos de trabajo de alta cualificación en este segmento de la industria.

Artificial Intelligence Revenue, World Markets: 2016-2025



(Source: Tractica)

Artificial Intelligence Revenue, Top 10 Use Cases, World Markets: 2025



(Source: Tractica)

Cierre

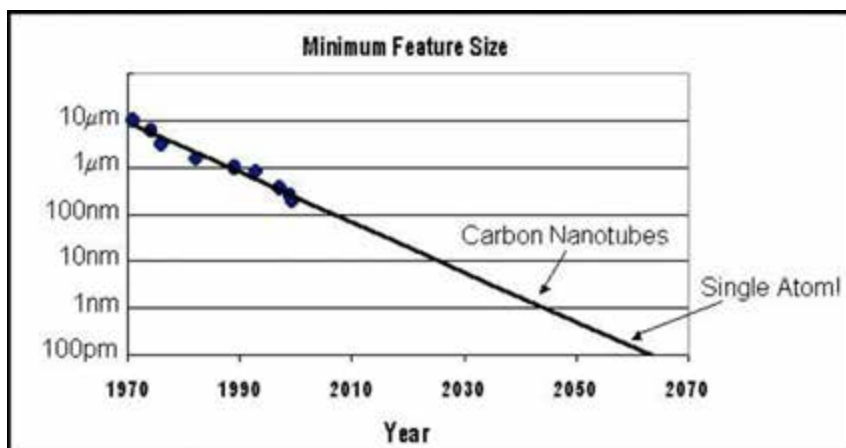
Para finalizar me gustaría retomar el principio de este trabajo sobre los retos tecnológicos como oportunidad para la creación de riqueza y bienestar social. Según el Dr. Charles M. Vest, quién fuera presidente emérito del MIT y de la Academia de Ingeniería de los Estados Unidos, actualmente existen dos fronteras para la investigación en la ingeniería.

La primera frontera es la frontera de los Macrosistemas. En ella, se trabaja en aquellos sistemas cuyo tamaño y complejidad aumenta continuamente y que tienen una gran importancia social. Se trata de ámbitos más relacionados con la actividad empresarial y con los que la mayoría de nosotros está familiarizado, como energía, medioambiente, gestión del agua, la alimentación, la gestión sanitaria, la fabricación, la logística, las comunicaciones. Estos sistemas a gran escala sólo se podrán desarrollar, diseñar e implantar con éxito si la ingeniería integra las ciencias sociales, la gestión y las humanidades en su labor. Tengo el convencimiento de que serán necesarios un número creciente de equipos interdisciplinarios compuestos de ingenieros y científicos sociales.

La segunda frontera es la de los Microsistemas. A ésta pertenece el dominio de lo bio/info/nano donde los dispositivos y sistemas se hacen cada vez más pequeños, más rápidos y más complejos. Este es uno de los campos de investigación más atractivos.

Muchos de los beneficios sociales de la investigación y del desarrollo de las nuevas tecnologías se irán alcanzando a medida que los resultados y avances en la frontera de los microsistemas sean compartidos y hagan posibles avances en la frontera de los macrosistemas.

Es en el dominio del micromundo y del nanomundo donde se sitúa la frontera para desarrollar sistemas digitales aún más potentes, los denominados de “*Exaescala*”, sistemas capaces de alcanzar potencias de cálculo superiores a un Exaflop (1000 Peta-flop/s). En la actualidad somos capaces de fabricar transistores en un área de 14 nanómetros y se estima que siguiendo la ley de Moore, podemos llegar al nivel de los 5 nanómetros en menos de 5 años pero estamos en el límite. Además tenemos que ser capaces de resolver el reto del consumo energético de estos sistemas que son menos eficientes que el cerebro humano (20 Watts) en factores de 10.000 a 100.000 veces.



Pero más allá de rebasar estas fronteras, existe el convencimiento de que sólo la mejora continua del conocimiento sobre la organización de nuestro cerebro y avances significativos en neurología y en psicología nos permitirán desarrollar nuevos paradigmas computacionales que vayan mucho más allá de la mal llamada “inteligencia artificial” actual. En este campo, los ordenadores también ofrecen una increíble oportunidad para desentrañar la complejidad del funcionamiento de nuestro cerebro. El proyecto Blue Brain, liderado por la escuela politécnica federal de Lausana es el más ambicioso de cuantos existen en este campo y tiene como objetivo estudiar la arquitectura del cerebro y sus modelos de funcionamiento. Hasta el año 2023 no se espera poder alcanzar una réplica del modelo celular del cerebro humano. El proyecto se desarrolla sobre un sistema IBM Blue Gene.

En algunos países europeos y en España en particular, tenemos graves problemas con la calidad de nuestro sistema educativo y una cultura popular que no valora lo suficiente las actividades profundamente intelectuales como las matemáticas, las ciencias o la ingeniería, de manera que pocos jóvenes son atraídos por estos estudios. De la transformación de nuestro sistema educativo y de la ambición europea y española para ser un referente en arquitectura y soluciones en supercomputación, depende en gran medida nuestro papel en el damero de la innovación en el siglo XXI.

Con esta referencia a la importancia de la calidad de nuestro sistema educativo, quiero también rendir homenaje al Excelentísimo Sr. Dr. Roberto García Cairó, depositario hasta su fallecimiento de la medalla que hoy recibo, catedrático de la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales de la Universidad de Barcelona, maestro de economistas, empresarios y auditores y todo un ejemplo, con esa sabia mezcla de conocimiento, valores y humanidad que distingue a los grandes hombres.

Recibo por tanto su medalla desde el enorme reto y responsabilidad que supone estar a la altura de la gran aportación profesional, académica y humana de nuestro compañero y me comprometo a impulsar, junto a todos ustedes, la voluntad de todos los agentes sociales para construir el mejor de los futuros posibles. De conseguirlo, haremos de la tierra un planeta más habitable, se desarrollarán sistemas y economías más sostenibles, mejorará nuestra salud, nos sentiremos más seguros y veremos realizadas nuestras capacidades y nuestros niveles de bienestar.

ANEXO:

Historia de la Supercomputación

En cierta medida la historia de la supercomputación antecede e impulsa al propio origen del sector de las tecnologías de la información como industria.

De hecho puede decirse que fue precisamente la necesidad de disponer de sistemas tecnológicos capaces de ayudar en procesos de cálculo masivo y en áreas de interés estratégico, como la defensa, lo que sembró la semilla de lo que décadas después conformaría la industria de las tecnologías de información (nota 10).

Para encontrar los orígenes de la supercomputación nos tenemos que remontar a la década de los 40 donde encontramos las que fueron consideradas las primeras máquinas completamente electrónicas diseñadas para resolver un problema de cálculo numérico. Existe cierta controversia respecto a cuál fue el primer ordenador y varias máquinas se reparten este privilegio. Entre éstas, destaca el entrenador Colossus instalado entre 1943 y 1944 en el Reino Unido con el único propósito de romper un sistema de cifrado alemán y poder así leer las comunicaciones cifradas alemanas durante la Segunda Guerra Mundial. Como suele pasar en este tipo de máquinas orientadas a un entorno militar su existencia no fue desclasificada hasta la década de los 70.

Colossus fue la primera máquina completamente electrónica con limitada programabilidad y diseñada para resolver un problema específico. Sin embargo, la distinción como la primera computadora electrónica de uso general se reparte entre el ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) diseñada por dos ingenieros americanos John W. Mauchly y John Presper Eckert Jr en 1946 y la computadora Z3 creada por Konrad Zuse en 1941. La historia considera a ENIAC como la primera.

La construcción de ENIAC fue una enorme hazaña de ingeniería; una máquina de 30 t con una superficie de 167 m² y un total de 17.468 válvulas electrónicas y tubos de vacío conectadas por 800 km de cable que permitían realizar cerca de 5000 sumas y 300 multiplicaciones por segundo con un consumo de 160 kW.

ENIAC construida para uso general fue principalmente utilizada por el laboratorio de investigación de balística de los Estados Unidos para el cálculo de trayectorias de proyectiles.

Debido a la utilidad de estos sistemas con mayor capacidad de programación en procesos científicos y en proceso de datos industriales, el sector informático empezó su comercialización durante la década de los 50 pero su penetración de mercado no superaba en número a los dos dígitos y su capacidad de cálculo era sólo de un orden de magnitud superior respecto a sus homónimos más pequeños, económicos y orientados a un mercado de mayor volumen. Esta diferencia no obstante, se fue ampliando y a finales de los 50, la distancia entre los ordenadores más potentes y los sistemas informáticos de propósito general, pasó a ser entre tres y cuatro órdenes de magnitud.

Desde esta etapa que podríamos designar en algún modo como los antecedentes de la computación moderna, llegamos al primer gran hito de lo que oficialmente podemos llamar un supercomputador. El salto supuso la consolidación de un conjunto de innovaciones y diseños tecnológicos que constituyen la base de buena parte de la arquitectura de toda una nueva generación de sistemas informáticos.

Este hito, en el que la supercomputación emerge como un mercado con personalidad propia, arranca a principios de la década de los 60. El gobierno americano motivado por la necesidad de soportar aplicaciones de inteligencia y armamentística nuclear para su seguridad nacional, impuso un plan de inversiones para el diseño de nuevos ordenadores que proporcionasen un salto diferencial en capacidad de cálculo. Como resultado, aparecen el IBM 70 30 (conocido también como Stretch) y el Sperry Rand UNIVAC LARC. Es en este momento cuando aparece formalmente el término supercomputador, el IBM 70 30, el super ordenador transistorizado de IBM.

Aunque esta generación de ordenadores no puede considerarse un prodigio de diseño, por ejemplo, la capacidad de cálculo del 70 30 (es decir 1,2 Mflops) era sólo 30 veces superior al 704, un ordenador coetáneo producido para un mercado de mayor volumen, tanto la tecnología usada para su construcción y como la experiencia acumulada en su desarrollo fueron la base de las siguientes genera-

ciones de superordenadores. Por ejemplo, la lógica de transistores fue la base de la familia de ordenadores científicos IBM 70 90 y más tarde las niñas 70 40 y 1400, así como de la primera generación de ordenadores de propósito comercial en IBM 360 que supondría el inicio de la introducción de la informática en el mundo de la gestión empresarial a gran escala. Incluso actualmente los microprocesadores también incorporan muchas de las técnicas que surgieron con el desarrollo de los superordenadores durante la década de los años 60.

El primer superordenador de éxito con la gran capacidad computacional respecto a sus competidores y a un coste muy competitivo (casi equivalente al de las máquinas comerciales del momento) aparece en 1964 de la mano de Control Data Corporation (CDC) que creó el CDC 6600 con la capacidad de cálculo de 3 Mflops. La siguiente generación, el CDC 7600 con la capacidad de 36 Mflops fue considerado desde 1969 hasta 1975 el ordenador más rápido del mundo a excepción de los productos especializados.

Aún proporcionando una alta capacidad computacional a un bajo coste relativo y unos aplicativos software que permitían sacar un alto rendimiento al usuario final, el CDC no fue capaz de dominar el mercado debido a que las agencias del gobierno, principales consumidoras de esa tecnología, requerían soluciones específicas, ligadas a hardware específico y sus necesidades iban orientadas hacia soluciones a medida.

En 1972 Seymour Cray, principal artífice del éxito de CDC, abandonó la compañía para crear Cray Research. Allí crearía, al igual que hizo en CDC, un superordenador que tenía una alta capacidad de cálculo y un coste razonable. Es el Cray I, el siguiente gran hito de la historia de la supercomputación, que fue instalado en 1976 en Los Alamos National Laboratory de Estados Unidos y que fijaría los nuevos estándares del diseño de superordenadores basados en arquitectura vectorial, que ofrecía velocidades de proceso muy superiores a los sistemas escalares de la generación anterior. Cray I alcanzaba una capacidad de 250 Mflops.

A mediados los años 80 se produce el segundo gran hito, un cambio que transformaría la industria de la supercomputación: Japón entra en el mercado y genera una aceleración del proceso innovador aportando su alta capacidad

tecnológica en el área de los semiconductores, que fue desarrollando gracias a toda la inversión en Investigación y Desarrollo de su gobierno y a una necesidad de satisfacer a un mercado interno que había estado excluido de competidores externos.

Esta capacidad tecnológica hizo que las empresas japonesas pudieran proporcionar sistemas igual de eficientes, a menor coste y en muchos casos compatibles con las tecnologías de la época. Empresas como Fujitsu, Hitachi y NE disponían de tecnología vectorial con una capacidad similar a la que disponía Cray, tenían un claro dominio en el mercado japonés y habían iniciado su introducción en el mercado europeo y, en menor medida, en el norteamericano.

La preocupación de Estados Unidos por la pérdida de liderazgo en una tecnología clave, la pérdida de competitividad de sus empresas y al mismo tiempo los planes de i+D del gobierno japonés para impulsar el desarrollo tecnológico de las empresas niponas, llevó al gobierno norteamericano a la creación de la Strategic Computing Initiative (SCI) liderada por DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency). Mediante esa iniciativa, Estados Unidos comenzó un programa de inversiones para estimular la innovación y promover un salto cualitativo de la industria de supercomputación norteamericana como área necesaria para liderazgo en los sistemas armamentísticos y de defensa.

Llegamos al tercer gran hito. El gran salto cualitativo ocurrió y se produjo como consecuencia de un cambio de paradigma. A partir de ese momento las inversiones se focalizaron en algo que hasta la fecha no se había contemplado: la construcción de nuevas arquitecturas altamente paralelas y escalables, principalmente basadas en microprocesadores, que individualmente eran menos eficientes, pero que, de forma conjunta e interconectados, proporcionaban una gran capacidad de cálculo. Es el inicio de la supercomputación basada en el paralelismo. Actualmente y siguiendo las tendencias y posibilidades de un mundo crecientemente interconectado y gracias a las características de las arquitecturas masivamente paralelas, podemos crear superordenadores virtuales que no están instalados en un sólo espacio físico ni dedicados a una única tarea sino que se construyen a partir de la suma de capacidades de proceso de millones de ordenadores personales interconectados: es la llamada computación distribuida.

Volviendo a la historia, a finales de los 80 y principios de los 90, DARPA y la NSF (National Science Foundation) siguieron focalizando sus inversiones en desarrollar e instalar sistemas que usaban microprocesadores disponibles comercialmente con estándares abiertos para las comunicaciones y dispositivos de entrada-salida. Este nuevo paradigma permitió a la industria de la supercomputación estadounidense competir con la industria de supercomputación japonesa, favoreció la creación de estándares de software para la programación de este tipo de arquitecturas y permitió a muchas empresas de software desarrollar aplicativos que se podían mover fácilmente de plataforma. Durante la década de los 90 varias empresas como IBM, SGI, Cray, SUN, DEC/Compaq y Convex/ HP entraron de nuevo en el mercado de la supercomputación.

Esta arquitectura (en la que el trabajo en grupo está por encima de las capacidades individuales) está permitiendo llevar la supercomputación más allá de los límites conocidos hasta el momento.

A medida que las tecnologías CMOS avanzan y permiten introducir dentro del chip más funcionalidades, llegando incluso a proporcionar la capacidad de introducir varios microprocesadores dentro de un mismo chip, junto con el paralelismo de la arquitectura (hardware y software), se favorece la creación de supercomputadores con gran capacidad de cómputo. De los 100 Mflops a principios de los 90 se pasó a los 1000 Gflops (1 Tflop) a finales de la década .

Desde que en 2008, IBM diseñase el primer sistema capaz de alcanzar la barrera de 1 Peta-Flop de rendimiento lo que significa 1.000 billones de cálculos por segundo, se han producido muchos cambios en la lista del Top500.

En el año 2010, China consigue por primera vez el número uno del ranking mundial con un sistema de 2,57 Peta-flop/s y los EE.UU. tendrán que esperar hasta noviembre de 2012 para volver a liderar el ranking con un Cray XK7 de 17,6 Pflops.

Encabezar la lista del Top500 es mucho más que una cuestión de prestigio para las grandes potencias , es una demostración de su capacidad para liderar en innovación a nivel global.

El resultado de la última competición (Linpack Benchmark) celebrada en junio de 2016 volvió a situar a China, por segundo año consecutivo, como líder en supercomputación global el sistema Sunway TaihuLight del National Supercomputer Center de Wuxi, con una potencia máxima (Rpeak) de 123 Peta-flop/s.

Alemania ocupa actualmente el primer puesto en Europa y el noveno del mundo con un Cray de 7,4 Peta-flop/s (Rpeak).

La Supercomputación en Europa y en España:

La Supercomputación en Europa

Desde esta visión general de la historia de la supercomputación, me gustaría hacer un rápido recorrido por su desarrollo Europa y en España.

A diferencia de Japón y Estados Unidos donde han existido planes de inversión público-privados coordinados para el desarrollo de infraestructuras de supercomputación como elementos claves dentro de sus planes de investigación y desarrollo, la supercomputación en Europa se encontraba fragmentada.

Cada país disponía de una infraestructura de computación con diferentes niveles de inversiones en coordinación con el resto de países y su servicio se orientaba a nivel nacional.

La Comisión Europea financió algunas iniciativas sin éxito a través de proyectos para el desarrollo propio de la tecnología de supercomputación, pero fueron proyectos que acabaron ocupando un pequeño espacio dentro del mercado global con escasa competitividad.

Como resultado, a finales de 2004 e inicios de 2005 los principales países de la Unión Europea deciden que para abordar la supercomputación como herramienta de vanguardia de competitividad es necesario un esfuerzo integrado y cierto nivel de coordinación.

Inicialmente se establece un grupo de trabajo con participación de científicos de Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Holanda, España y Reino Unido para definir las necesidades de supercomputación en los próximos años y los retos científicos a resolver. El estudio concluye que la supercomputación es un factor clave para el desarrollo científico y la competitividad económica.

En junio de 2006 se estableció otro grupo de trabajo con el objetivo de definir la estrategia a seguir para desarrollar la infraestructura de supercomputación en Europa y permitir la creación de centros de supercomputación europeos. En 2007 diferentes países firman un *Memorandum of Understanding (MoU)*, para la creación del Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE, nota 11), cuyo objetivo es desarrollar e implementar la infraestructura de supercomputación en Europa junto a los servicios asociados.

Tras una fase preparatoria con prototipos y sistemas de desarrollo de la infraestructura necesaria para proporcionar servicios avanzados de supercomputación, PRACE se inaugura oficialmente en junio 2010 con un total de 19 países miembros, de los cuáles cuatro ratifican el compromiso de albergar un centro de supercomputación para dar servicio a la comunidad científica. Coincidiendo con la inauguración oficial, PRACE comienza una primera fase de implementación de infraestructuras. Alemania y Francia son países que instalarán los primeros superordenadores y le seguirán España e Italia.

Los objetivos de PRACE van más allá de ser simplemente una entidad para coordinar la adquisición e instalación de superordenadores en Europa. Entre sus objetivos está también el de liderar la creación de un ecosistema de supercomputación suficientemente potente para promover la investigación en otras áreas de la e-ciencia, así como potenciar también la investigación del desarrollo supercomputación.

En este sentido la supercomputación es una piedra angular del European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) creado en 2002 por la Comisión Europea con el objetivo de liderar una estrategia coordinada para el desarrollo de las infraestructuras de investigación y desarrollo necesario para impulsar la innovación en áreas consideradas claves para la competitividad y el

progreso de la economía y de la sociedad europeas. En estos esfuerzos, PRACE representa la estrategia de impulso al desarrollo de las “e-infraestructuras” que deben dar soporte a los más avanzados proyectos de I+D europeos.

Europa puede y debe ocupar una posición de liderazgo en el elemento sin duda más importante de la supercomputación, que es el de aprovechar tanto su potencial para estimular los procesos de investigación de su comunidad científica y los procesos de innovación de sus emprendedores y comunidad empresarial, así como generar valor económico y social.

Para ello, Europa tiene que asegurarse el acceso a las mejores tecnologías de supercomputación disponibles en el mundo. Como expone el reciente informe de la consultora IDC: “ Europa debería continuar facilitando a sus investigadores e ingenieros, los mejores supercomputadores y tecnologías de supercomputación posibles, independiente del lugar del mundo del que proceda ... De este modo Europa podrá mantener su actual estatus como posiblemente el entorno más abierto y competitivo de supercomputación del mundo”.

La Supercomputación en España

Los primeros supercomputadores aparecen en España en la década de los 90 de la mano del Instituto Nacional de Meteorología (INME) y de algunos centros de investigación de comunidades autónomas. Desde entonces nuestra capacidad de supercomputación se ha incrementado de manera progresiva. Sin embargo, este incremento se ha realizado en su mayor parte por instituciones públicas. A esta fecha, la adopción por parte de la industria privada ha sido menor en número debido, en general, al coste de este tipo infraestructuras.

Los esfuerzos en supercomputadores por parte de las ciencias públicas abarcan múltiples niveles.

Por una parte existen los centros autonómicos de comunicación promovidos y financiados por los respectivos gobiernos autonómicos, que prestan un gran servicio e intentan cubrir las demandas de la comunidad científica y la industria de su entorno. Dentro de esta categoría encontramos ejemplos en Galicia, Cataluña, Andalucía, Extremadura, Castilla-León y Murcia. Estos centros cuentan con su-

perordenadores que actualmente van de los 10 Tflops de la universidad de Murcia, hasta los 213 Tflops del CESGA en Galicia.

Por otro lado existen centros públicos de investigación que disponen de superordenadores para servicio propio. Entre estos encontramos centros como la Agencia Española de Meteorología, el Centro Superior de Investigaciones Científicas, el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas, el Parque Científico de Barcelona, el Instituto de Astrofísica de Canarias o el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.

Algunas universidades también disponen de recursos de supercomputación para dar servicio a su comunidad científica. Entre ellas se encuentra por ejemplo la Universidad de Castilla-La Mancha, la Universidad de Granada, la Universidad de Málaga, la Universidad de Valencia, la Universidad de Galicia, la Universidad de Zaragoza y en un lugar especialmente destacado la Universidad Politécnica de Madrid, que en su centro de supercomputación y visualización CESViMA, dispone del ordenador Magerit con una potencia de 100 Tflops.

En 2004 el Ministerio de Educación y Ciencia, anuncia la adquisición de lo que fue el cuarto supercomputador más potente a nivel mundial y el primero en Europa: el MareNostrum, a raíz de la colaboración en Investigación y Desarrollo entre IBM y el centro de supercomputación perteneciente a la Universidad Politécnica de Cataluña: el Centro Europeo de Paralelismo de Barcelona (CEPBA).

Esta apuesta por la supercomputación culminó en 2005 con la constitución del Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), en convenio con la Generalitat de Cataluña, la Universidad Politécnica de Cataluña y el Ministerio de Educación y Ciencia.

El BSC continuador de la tradición de su principal fuente de talento: el Centro Europeo de Paralelismo de Barcelona (CEPBA) perteneciente a la UPC, se crea con el objetivo de gestionar dicha tecnología de supercomputación y de investigar y desarrollar la futura tecnología de superordenadores en otras áreas de la e-ciencia, que requieren de estos recursos para su avance. España se posiciona como modelo similar a otros países europeos donde los centros nacionales gestio-

nan una capacidad de cómputo que supera los diferentes niveles que proporciona un servicio más local.

En 2007 se inaugura la Red Española de Supercomputación, red conformada por el BSC-CNS y otros ocho centros que adquieren la tecnología de MareNostrum. En la actualidad MareNostrum ofrece a sus usuarios una potencia de cálculo de 1,1 Peta-Flops/s (110 billones de operaciones por segundo) y ocupa el puesto 104 del ranking Top500.

Actualmente BSC-CNS, CESGA y CESCA están reconocidos como estaciones científico- tecnológicas singulares que proporcionan recursos y servicios que la comunidad científica y tecnológica necesita para desarrollar su investigación de vanguardia y de máxima calidad, así como para la transmisión, intercambio y preservación del conocimiento, proporcionando acceso abierto a la capacidad de cálculo de recursos reconocidos como ‘singulares’.

NOTAS:

- (1) *National Academy of Engineering of the United States: Grand Challenges for Engineering*
<http://www.engineeringchallenges.org>
- (2) “*La supercomputación: ampliando el ámbito de lo posible*”, discurso de ingreso en la Real Academia de Ingeniería del académico Excmo. Sr. D. Juan Antonio Zufiría Zatarain , 2011
- (3) *The Kaleidoscope Project*, BSC,
http://www.bsc.es/project/kaleidoscope_tmp/index.html
- (4) *TOP500 Supercomputers Sites*
<http://www.top500.org/>
- (5) IDC Study: Digital Universe in 2020 (Report IDC 2012)
- (6) Spread Networks,
<http://www.spreadnetworks.com>
- (7) El Excmo. Sr. D. Daniel Kahneman es miembro de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras desde 2012
- (8) Alan Turing Scrapbook-Turing Test,
<http://www.turing.org.uk/scrapbook/test.html>
- (9) Noam Chomsky, *La Adquisición del Lenguaje y la Pobreza del Estímulo*
- (10) Susan L. Graham, Marc Snir and Cynthia A. Patterson, *Getting Up to Speed: The Future of Supercomputing*, Editors, Committee on the Future of Supercomputing, National Research Council, The National Academies Press, 2005
- (11) PRACE Research Infrastructure
<http://www.prace-ri.eu/>

BIBLIOGRAFÍA:

- Roland, Alex; Shiman, Philip. *Strategic Computing: DARPA and the Quest for Machine Intelligence*, 1983-1993. Cambridge, Mass: MIT Press, 2002.
- *Strategy Report on Research Infrastructures. Roadmap 201*. European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)
<http://esfri-eu/roadmap-2016>
- Testimony of Raymond L. Orbach, Director, Office of Science, U.S. Department of Energy, before the U.S. House of Representatives Committee on Science, July 16, 2003.
- "The Clean Energy Project ". World Community Grid.
<http://www.worldcommunitygrid.org>
- *IBM Global Technology Outlook 2015*,
http://www-05.ibm.ch/ibm_sap_portfolio/pdf/Global_Technology_Outlook_2015.pdf
- *Hidden wealth: The contribution of science to service sector innovation*, The Royal Society, 2009, <http://royalsociety.org/policy/publications/2009/hidden-wealth/>
- Irving Wladawsky Berger, *Extreme Scale Computing*, <http://blog.irvingwb.com/blog/2010/02/extreme-scale-computing.html/>
- Juan Antonio Zufiria Zatarain "La supercomputación: ampliando el ámbito de lo posible", (2011) discurso de ingreso en la Real Academia de Ingeniería.
- Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee , *The second Machine Age* (2014)
- Steven Pinker, Tim O'Reilly, Freeman Dyson, Daniel C Dennett , Kevin Kelly and more, *Edge Annual Question Series : What to Think About Machines That Think ?* (2016), Edge.org
- Gary Marcus, *Is Big data taking us closer to the deeper questions of artificial Intelligence ?* 2016

Laudatio y Discurso de contestación por la Académica de Número
EXCMA. SRA. DRA. MONTSERRAT GUILLÉN ESTANY



EXCMA. SRA. DRA. MONTSERRAT GUILLÉN ESTANY

Excelentísimo Señor Presidente
Excelentísimas y Excelentísimos Señores Académicos
Señoras y Señores

Deseo que mis primeras palabras sean de agradecimiento a esta Real Corporación por haberme otorgado el privilegio de dar respuesta al discurso de la nueva Académica de Número, la Excelentísima Sra. D^a María Amparo Moraleda Martínez.

No sólo supone una enorme responsabilidad por tratarse de una persona cuya excelencia y méritos va a ser muy difícil glosar en pocos minutos, sino porque además es un honor para mí representar el entusiasmo de todos los miembros de esta Institución ante el ingreso de una Académica de su talla y reafirmar nuestra vocación multidisciplinar de servicio a la sociedad. Con este ingreso, se garantiza la proyección futura de nuestra Corporación para promover las ciencias económicas y financieras, a partir del valioso legado que recogemos de nuestros antecesores y es precisamente la consolidada e ininterrumpida actividad de esta Academia, la que reafirma su vocación por influir en todos aquellos ámbitos que contribuyan al bienestar de la sociedad.

Como es preceptivo, mi respuesta constará de tres partes. En la primera, se dará una muy sucinta revisión a la larga y fructífera trayectoria de la recipiendaria que lamentablemente sólo alcanzará a reflejar una muy pequeña selección de sus numerosos méritos. En la segunda, se responderá al contenido de su apasionante discurso y para finalizar, se aportará una síntesis más personal en la que se abrirán nuevos horizontes y retos en nuestra Academia, contando con la ilusión de quienes ingresan llenos de energía.

Permitirá el Sr Presidente que me haya tomado la licencia de seleccionar tan sólo los pilares fundamentales de una biografía repleta de éxitos, y logros sin precedentes, de nuestra protagonista. D^a Amparo Moraleda culminó los estudios de ingeniería industrial en la Universidad de Comillas en 1988. En seguida, se

incorporó como Técnica de sistemas a IBM España, una empresa que opera en este mercado desde 1926.

Durante los primeros años de su carrera además de completar su formación en el IESE, desempeñó diversos cargos directivos, entre ellos el de adjunta al director general y responsable de Desarrollo Corporativo, departamento donde completó su formación financiera.

En 1996, fue nombrada directora de Recursos Humanos para EMEA de la Organización de Servicios Profesionales, con sede en París, donde permaneció durante un año y medio. Al poco tiempo y coincidiendo con su regreso a Madrid, pasó a ocupar la dirección general de Ingeniería de Software Avanzado, S.A. (INSA) para España, empresa participada por IBM en un 49 % y especializada en la prestación de servicios para tecnologías de la información y las comunicaciones.

Si su primera etapa profesional había constituido un intenso aprendizaje sobre cómo dirigir una empresa multinacional, incluyendo el área de recursos humanos, este nuevo proyecto le permitió consolidar su conocimiento y experiencia y, a la vez, acrecentar su excelente capacidad directiva en sectores emergentes en los que la fórmula para generar el éxito pasa por acreditar un sólido bagaje técnico, compromiso, acierto y liderazgo.

Tras tres años al frente de INSA y a tenor de su magnífica gestión, en el año 2000 fue nombrada ejecutiva adjunta de Louis V. Gerstner, presidente mundial de IBM Corporation. Nuestra protagonista había mantenido una primera entrevista con la persona situada en la cúspide más alta de la multinacional y siempre ha manifestado que en este primer contacto le había causado una gran impresión. Posiblemente desde ese momento iba a convertirse en la primera directiva española por excelencia, ingresando en los anales de la historia por ocupar, por primera vez, el puesto de mayor relevancia en una empresa multinacional estadounidense como adjunta a la máxima presidencia. Sus responsabilidades incluyeron la toma de decisiones estratégicas de la compañía que impusieron el devenir de la misma en la última parte del siglo XX. Sólo algunos pudieron conjeturar que con el nuevo milenio nuestra joven Académica iba a ser nombrada presidenta de la empresa

en España y por supuesto así fue, lo que pudo calificarse como un ascenso meteórico hacia la más alta responsabilidad.

D^a. Amparo Moraleda siempre quiso prestar especial y debida atención a las pequeñas y medianas empresas, que representan el 99% de todas las empresas de nuestro país, a las que trasladó la oferta de productos y servicios que utilizaban las grandes corporaciones y las entidades financieras. Su titánica labor para las pymes en España culminó con la creación de un centro de innovación especialmente dedicado a ellas. Un lugar donde se pudo desarrollar el término que ya había acuñado en 1998 y del que IBM fue pionera: el *e-business*. Su segundo objetivo fue impulsar la transformación del fabricante de equipos informáticos IBM en una compañía de soluciones para las empresas. Lideró para España la integración de la división de consultoría de Price Waterhouse Coopers (PwC Consulting) que dio origen a la división de consultoría de negocio de IBM e impulsó el desarrollo del negocio de servicios de *e-sourcing* o *outsourcing* en nuestro país donde hoy IBM lidera ese segmento de mercado. Aunque todavía sea habitual que las empresas tengan su propio parque informático, es cada vez más normal que este desaparezca y sea la Red quien suministre el acceso a la infraestructura tecnológica necesaria, uniendo capacidad de almacenamiento con posibilidad de tratamiento de datos. Del mismo modo que las pymes carecen de una planta generadora de energía propia y se abastecen de suministros para conseguir electricidad, así también se prevé que la tecnología informática esté en la nube y se acceda a ella a demanda. IBM fue la primera empresa de su sector que pasó en el momento oportuno de la informática pura al sector de los servicios. Y todo ello promoviendo la investigación y desarrollo en el que España tuvo un papel muy relevante y nuestra académica una clara e indiscutible influencia.

En mi modesta opinión, D^a. Amparo Moraleda realizó una enorme contribución a esta nueva era de la ingeniería informática también como proveedora de soluciones y no sólo como suministradora de equipos tecnológicos. Y lo pudo llevar a cabo a través de la empresa que ella misma contribuyó a crear y desarrollar: IBM Global Services. Sólo los pioneros y las mentes privilegiadas como ella vislumbraron antes que los demás, que la explosión del *big data* sólo puede abordarse desde una perspectiva centralizada de la información en la que ésta se almacena y ni se copia ni se mueve, sino que simplemente, está accesible. Como

reconocimiento a su desempeño al frente de la compañía en la Península Ibérica, en el año 2005 recibe además la responsabilidad sobre las operaciones de Malta, Grecia, Israel y Turquía.

Pero además de sus grandes virtudes, son muchas otras las peculiaridades de nuestra nueva Académica que destacan e incluso pueden llegar a sorprender. Moraleda es una defensora acérrima del sistema operativo Linux, porque no concibe el mundo de Internet sin la existencia de un trabajo colaborativo y transparente.

Entre otros numerosos méritos, nuestra nueva Académica es Consejera Independiente en diversas sociedades: miembro del Consejo de Administración de CaixaBank desde el año 2014, Faurecia, S.A. (desde 2012), Solvay, S.A. (desde 2013) y Airbus Group, S.E. (desde 2015). Es asimismo, miembro del Consejo Rector del Consejo Superior de Investigaciones Científicas – CSIC (desde 2011) y miembro del Consejo Asesor de KPMG España (desde 2012) y de SAP Ibérica (desde 2013).

Tras su etapa de ocho años al frente del negocio de IBM para el Sur de Europa, fue directora de Operaciones para el área Internacional de Iberdrola con responsabilidad sobre Reino Unido y Estados Unidos, entre enero de 2009 y febrero de 2012. También dirigió Iberdrola Ingeniería y Construcción de enero de 2009 hasta enero de 2011.

Es miembro de diversos patronatos y consejos de diferentes instituciones y organismos, entre los que se incluyen la Academia de Ciencias Sociales y del Medio Ambiente de Andalucía, Patronato del MD Anderson Cancer Center de Madrid, el International Advisory Board del Instituto de Empresa. Ha recibido diversos premios, entre los que destacan el Premio al Liderazgo desde los Valores (Fundación FIGEVA – 2008), Premio Javier Benjumea (Asociación de Ingenieros ICAI – 2003) y el Premio Excelencia (Federación Española de Mujeres Directivas, Ejecutivas, Profesionales y Empresarias – Fedepe – 2002).

En el año 2005 ingresó en el *Hall of Fame* de la prestigiosa organización Women in Technology International (WITI), reconocimiento que distingue a las personalidades de la empresa y de la tecnología que más han contribuido en todo el mundo a la incorporación y aportación de la mujer al desarrollo tec-

nológico. Pero hay un debido tributo que no puedo omitir en esta intervención, y es el dar a conocer una de las razones que justificaron el mérito que acabo de mencionar. Se trata del ordenador Mare Nostrum en el Centro Nacional de Supercomputación – Barcelona Supercomputing Center- que colocó a nuestro país en el mapa de la supercomputación en el mundo, y en el primer puesto de Europa en el año 2004. Supuso el hito más destacado para consolidar el futuro de toda una generación de informáticos de primera fila, en una apuesta estratégica visionaria en su momento e indudablemente unos de los mejores aciertos para las infraestructuras científicas.

Sr. Presidente, en esta segunda parte de mi intervención tengo el deber de resaltar que el discurso que hemos tenido el privilegio de escuchar en un obligado breve espacio de tiempo, constituye sólo una pequeña muestra del legado que nos aporta la larga trayectoria que la nueva académica ha ido desarrollando. Su actividad ha trascendido más allá de la labor inherente a sus responsabilidades, consolidando un prestigio que ha traspasado todas las fronteras y es un ejemplo de inspiración para los más jóvenes: tanto hombres como mujeres.

El discurso aborda el tema de la innovación, progreso tecnológico y conocimiento anticipando que el siglo XXI será muy diferente al anterior. Y plantea los grandes retos de la Ingeniería como oportunidades en los cuatro ejes vertebradores a los que se ha referido (energía, medicina, riesgos - naturales y humanos - y funcionamiento del cerebro). La supercomputación tiene aplicaciones que ya están resultando fundamentales para el desarrollo y la evolución de todos los sectores. Un ámbito al que se dedican grandes esfuerzos es el relativo al análisis de la información, y es este en particular el que más identificada me siento y puedo refrendar que el método de simulación unido a su vertiginosa velocidad está revolucionando la experimentación a la vez que va dejando atrás aproximaciones analíticas a problemas de optimización, o simplemente de modelización, que han marcado el sustrato matemático de muchas disciplinas incluyendo, entre ellas, la economía. La Universidad de Stanford conserva hoy por hoy una estirpe inusual de estadísticos, y precisamente el pasado mes de agosto dos de sus más célebres miembros abundaban en esta idea. Los profesores Trevor Hastie y Bradley Efron han escrito un libro sobre la inferencia estadística de la era de la informática (*Computer Age Statistical Inference*. Cambridge University Press, 2016), una obra que va a tener una influencia enorme. Si los algoritmos nos dan una cifra, la

inferencia estadística, permite calibrar su precisión. Ahí es donde la ciencia de los datos unida a la supercomputación está dando un salto muy significativo.

La nueva Académica ha continuado su discurso destacando la influencia de las tecnologías de la información y las supercomputación. Las implicaciones para el mercado laboral de esta nueva revolución industrial son objeto de numerosos párrafos en los que se revela su preocupación por la adaptación de nuestra sociedad frente a la disponibilidad de autómatas y ante la irrupción de la inteligencia artificial.

A parte de ofrecernos una visión muy clara de los avances que se producirán en las próximas décadas, desde su conocimiento de causa y desde una rica perspectiva internacional, el discurso se posiciona sin fisuras en favor de la detección de las capacidades, los estímulos a la innovación y su transferencia al tejido empresarial. Pocas veces había encontrado a alguien más decididamente conocedor de cuáles son las insuficiencias en España en el campo de la educación científica y que fuera además tan consciente de la imperdonable pérdida de oportunidades que supone mantener la brecha entre la creación y la comercialización. Del laboratorio a la empresa parece que haya un abismo infranqueable ¿por qué, me pregunto, ese temor al fracaso? ¿Por qué no priorizamos bien nuestras estrategias de promoción científica? Se cree que no cambiar nada hace todo más sostenible, pero nada es más imposible que congelar el tiempo y mucho menos volver al pasado para corregir errores. El discurso nos alienta a anticipar los grandes retos del siglo XXI y prever cómo van a afectarnos.

Finalmente, sus reflexiones concluyen con un recorrido desde la génesis de la supercomputación, expuesta con la frescura de quien ha vivido de primera mano los avatares de esa historia colmada de triunfos y de quien además ha sido artífice de su consolidación en Europa y en España.

Y ahora, llegados a este punto, le ruego Sr. Presidente que me conceda la oportunidad de expresar algunos rasgos más personales de la nueva académica que ingresa hoy en nuestra Real Corporación.

D^a. Amparo Moraleda ha sabido compaginar su carrera con su admirable dedicación a su familia y en especial a sus dos hijas Rocío, nacida en 1995, y Laura,

en 1997. Ávida lectora, es una persona fascinada por el aprendizaje. Se posiciona en favor de la innovación, de los investigadores, del bienestar, de los jóvenes, y, en definitiva de las personas. Buena conocedora del mundo empresarial, sabe optimizar la capacidad en los equipos, detectar el talento, extraer lo mejor de cada uno y revertirlo al bien común, crear objetivos cruzados, en definitiva, progresar y hacerlo con estrategia.

Me impresionó su preocupación por la creciente desigualdad social, especialmente en algunos puntos del planeta y su forma de dividir las organizaciones entre aquellas que simplemente “juegan el juego” (*play de game*) y las que “diseñan el juego” (*shape the game*). Estoy segura de que ella siempre está, por convicción, en el grupo que lidera, porque este es su ADN. Como decía Steve Jobs “*Innovation distinguishes between a leader and a follower*”. Soy testigo de su envidiable capacidad de trabajo, esfuerzo y constancia, visión internacional y multidisciplinar a lo que además se unen rigurosidad y, por encima de ello, honestidad.

No quiero olvidarme de analizar la lección más importante que D^a. Amparo Moraleda nos brinda con su ingreso en esta Real Corporación: En sus propias palabras, su máxima es «Comunicar, en definitiva, decir qué quieres hacer, cómo y, sobre todo, por qué».

- En primer lugar, nuestra académica nos ha dado hoy la oportunidad de conocer implícitamente a través de su discurso la receta para garantizar logros científicos, como combinación de empresa y tecnología. Hecho este que conjuga perfectamente su experiencia con su propia personalidad. Ella reclama, con su sincero entusiasmo, **transformar las organizaciones y la sociedad en una nueva era tecnológica.**
- En segundo lugar, nos desvela que un verdadero líder potencia su capacidad de gestión apoyándose en sus colaboradores, porque para esta gran profesional trabajar en equipo y estudiar alternativas es fundamental, como lo es saber delegar, dialogar, convencer más que ordenar e involucrar a todos los componentes en los proyectos. En definitiva, la verdadera clave **no es ser autosuficiente, aun a riesgo de aparentarlo, sino saberse parte y todo de un buen equipo.**

- Y en tercer lugar, son sus sabias palabras las que estoy segura que inspirarán a la Academia para que se mantenga viva, moderna, influyente y útil a nuestra Sociedad. Y con ello ya hemos adquirido ante esta nueva académica una deuda. Porque tenemos el reto de **pensar la nueva economía como un campo del conocimiento mucho más complejo y mucho más informado, con capacidades del cálculo insólitas**, distinto al que se enfrentaban nuestros clásicos.


Y acabo. Es una gran satisfacción que la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras se enriquezca en el día de hoy con el ingreso como Académica de Número de la Excelentísima Sra D^a María Amparo Moraleda Martínez, a quien corresponde la Medalla número 37. Nos congratulamos de incorporar su abundante conocimiento, su inquietud constante y su lucidez intelectual. Les aseguro que recoge con merecido reconocimiento el testigo de todos cuantos nos precedieron y dedicaron esfuerzos a estas disciplinas. Con mi plena convicción y en nombre de todos los académicos que forman esta Real Academia, le deseo que reciba nuestra más fraternal bienvenida.

Gracias por su atención.





*Real Academia
de Ciencias Económicas y Financieras*

PUBLICACIONES DE LA REAL ACADEMIA
DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS








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

**R.A.C.E.F. T.V. en  o 

Los símbolos  y  indican que hay un reportaje relacionado con la publicación en el canal RACEF TV

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.* 

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 Taulet y Don Ricardo Piqué Batlle), 1952.*
- 13/52 *Problemas de política fiscal (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Ilmo. Sr. Don Antonio Saura Pacheco), 1952.*
- 14/53 *Las amortizaciones y el fisco (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para Madrid, Excmo. Sr. Dr. 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 Goudekot), 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.^a Sainz de Vicuña y García-Prieto, y contestación por el Excmo. Sr. Don José Fernández Fernández), 1960.*
- 28/60 *Análisis y pronóstico de la coyuntura (Conferencia pronunciada el 14 de enero de 1960, por el Excmo. Sr. Dr. 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 Caveró 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 Soteras), 1971.*
- 67/72 *La rentabilidad de la empresa y el hombre (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Don José Cervera y Bardera, y contestación por el Académico Numerario, Excmo. Sr. Don Luis Prat Torrent), 1972.*
- 68/72 *El punto de vista económico-estructural de Johan Akerman (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. 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 Cutillo 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 Coldecarrera, 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 Asiaín, y contestación por el Excmo. Sr. Don Carlos Ferrer Salat), 1994.* 📖
- 138a/94 *Cotización, duration y convexidad (Comunicación del académico de número Excmo. Sr. Dr. D. M. Alfonso Rodríguez Rodríguez. Barcelona), 1994.* 📖
- 139/95 *El debate librecambio-protección a finales del siglo XX (Discurso de ingreso del Académico Numerario, Excmo. Sr. Dr. 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.ª 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.ª Fons Boronat), 1998.* 
- 158/99 *Adopción de decisiones en economía y dirección de empresas: problemas y perspectivas (Discurso de ingreso del Académico Correspondiente para la República de Bielorrusia, Ilmo. Sr. Dr. Don Viktor V. Krasnoprosin, 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.^o 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.^a 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.*   
- 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 Maria 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. 


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 Belgique 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: Azerbaián*.  
- 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. 

COLECCIÓN EXTENSIÓN ACADÉMICA Y CULTURAL

EC-1 *Un viaje a Argelia (Lorenzo Gascón), 2013.* 

ANEXO

REPORTAJE FOTOGRÁFICO
DEL ACTO DE INGRESO

6 de octubre de 2016



Excma. Sra. Dª Amparo Moraleda Martínez (Académica de Número, medalla nº 37)



La nueva Académica D^a Amparo Moraleda, firmando el Libro de Honor de Ingresos Académicos.



Amparo Moraleda, saludada por el Presidente Jaime Gil Aluja (derecha) y un grupo de Académicos asistentes a su recepción.



D^a Amparo Moraleda acompañada por sus introductores, los Académicos Dr. Vicente Liern (izquierda) y Dr. José Daniel Barquero (derecha).



Toma de juramento/promesa a la nueva Académica Amparo Moraleda Martínez.



Imposición de la medalla nº37 durante el solemne acto de ingreso en la sede de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras.



Lectura del Discurso de ingreso, con el tema 'Innovación, Progreso Tecnológico y Conocimiento ante los retos del siglo XXI'.



Familiares que acompañaron complacidos a Dª Amparo Moraleda en su acto de recepción académica.



Amparo Moraleda en el centro de la foto de familia con los Académicos asistentes al acto de su recepción.

