



# **REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA**

Memoria de actividades

Curso académico

2018-2019



# ÍNDICE

<b>1. Presentación</b>	<b>4</b>
<b>2. Sobre la RAI</b>	<b>5</b>
<b>3. De los académicos y académicas</b>	<b>8</b>
Constituyentes	
De número	
Supernumerarios	
De honor y correspondientes	
<b>4. Órganos de gobierno y comisiones</b>	<b>13</b>
Pleno	
Junta de Gobierno	
Comisiones	
<b>5. Sesiones académicas</b>	<b>14</b>
Tomas de posesión académicos de número	
Clausura curso académico	
<b>6. Premios y distinciones</b>	<b>22</b>
Agustín de Betancourt y Molina y Juan López de Peñalver	
<i>Academiae Dilecta</i>	
Ingenieros Laureados	
Distinciones y reconocimientos a académicos	
<b>7. Relaciones con otras academias</b>	<b>37</b>
Instituto de España y Reales Academias	
Relaciones internacionales	
<b>8. Jornadas, sesiones y colaboraciones</b>	<b>41</b>
<b>9. Otras actividades</b>	<b>48</b>
Observatorios:	
• Energía e Innovación	
• Digitalización de los Medios de Comunicación	
Foro E2-I2. Ingenio en la escuela	
Proyecto Mujer e Ingeniería	
<b>10. Publicaciones</b>	<b>57</b>
Discursos de ingreso	
Sesiones <i>In Memoriam</i>	
Estudios	

## 1. PRESENTACIÓN

Esta memoria recoge el conjunto de actividades que ha llevado a cabo la Real Academia de Ingeniería en el curso académico 2018-2019 (octubre de 2018 a octubre de 2019).

El incremento de la visibilidad de la Academia y su compromiso con el cumplimiento de los objetivos institucionales dirigidos a impulsar el papel de la ingeniería en nuestra sociedad ha culminado, en el año 2019, con la celebración de su 25 aniversario, y ello gracias a la participación activa de los académicos a lo largo de todos estos años.

Las relaciones de la RAI con otras academias se han visto incrementadas con una mayor colaboración a nivel nacional, con las Reales Academias del Instituto de España, y a nivel internacional con Euro-CASE y CAETS, permitiendo el desarrollo de nuestros objetivos estatutarios.

La Real Academia de Ingeniería se relaciona administrativamente con el Ministerio de Ciencia e Innovación. Para el sostenimiento de las actividades que se describen en esta memoria, además de la subvención nominativa que recibe de dicho ministerio, cuenta con el apoyo de la Fundación *Pro Rebus Academiae* y de diversos patrocinadores entre los que se encuentran destacadas universidades, organizaciones profesionales y empresas del país: Acciona, Caja de Ingenieros, Endesa, Esteyco, Fundación ACS, Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial, Fundación Iberdrola, Iberia, Idom, Indra, Isdefe, Sener, Talgo, Telefónica, Tragsatec, Colegio Nacional de Ingenieros del ICAI, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial, Instituto de la Ingeniería de España, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de Navarra-Tecnun y Universidad Politécnica de Madrid.

En la relación de empresas e instituciones colaboradoras que figuran al final de esta memoria, se incluyen tanto las que contribuyen directamente con la Academia como las que lo hacen a través de la Fundación *Pro Rebus Academiae*.

Las actividades que se detallan a continuación reflejan la constante labor de la Real Academia de Ingeniería por difundir los avances de la ingeniería española a la sociedad.

## 2. SOBRE LA RAI

Por Real Decreto 859/1994 de 29 de abril, se crea la Academia de Ingeniería, convirtiéndose así en la primera Academia de carácter nacional fundada bajo el reinado de S.M. el Rey Don Juan Carlos I.

Constituye la Academia de Ingeniería una corporación de derecho público, con personalidad jurídica propia, que se rige por sus Estatutos y por su Reglamento de Régimen Interior. Tiene como fines promover la calidad y la competencia de la ingeniería española y fomentar el estudio, la investigación, la discusión y la difusión de las técnicas y de sus fundamentos científicos y sociales.

Sus primeros académicos fueron nombrados por Orden Ministerial de 1 de diciembre de 1994. Se designaron por el Ministerio de Educación a propuesta del Instituto de la Ingeniería de España (dieciocho académicos), las Universidades (siete académicos), el Instituto de España (seis académicos) y la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (cinco académicos).

Desde su creación y hasta principios de 1999, la Academia estuvo bajo el protectorado del Ministerio de Educación, siendo su presidente el Secretario de Estado de Universidades e Investigación quien delegó la presidencia en el académico Excmo. Sr. D. Elías Fereres. Acompañaron al presidente-delegado formando una junta de gobierno provisional los académicos Excmos. Sres. D. Emilio Llorente, D. José Antonio Garrido, D. Antonio Luque, D. José Ramón Irisarri, D. César Dopazo, D. Manuel Elices y D. Andrés Ripoll.

En esos primeros años de funcionamiento, entre otras actividades, los académicos constituyentes elaboraron un reglamento de régimen interior en el que, entre otros aspectos, se regulaba el procedimiento de elección de nuevos miembros.



*Académicos constituyentes (1994)*

Dicho procedimiento se ha seguido aplicando mediante convocatorias nacionales con la finalidad de cubrir el número máximo de sesenta plazas de académico de número que establecen los estatutos.

Concluida la etapa de protectorado del Ministerio de Educación, el 19 de enero de 1999 la Academia de Ingeniería eligió los académicos de su primera Junta de

Gobierno. Las siguientes Juntas se constituyeron para los períodos 2003-2007; 2007-2011; 2011-2015; 2015-2019.

El 14 de julio de 2003, S.M. el Rey Don Juan Carlos I tuvo a bien conceder el título de Real a la Academia de Ingeniería. Este hito histórico se vio acompañado por otro igualmente importante cuando, el 11 de diciembre del mismo año, S.M. el Rey presidió la sesión pública en la que tomó posesión como académico de honor el expresidente del Gobierno Excmo. Sr. D. Leopoldo Calvo-Sotelo y Bustelo.

Por iniciativa de la Real Academia de Ingeniería, el 9 de mayo de 2005 se constituyó la Fundación *Pro Rebus Academiae*, cuyo objetivo es respaldar las actividades de la Real Academia de Ingeniería y contribuir a su sostenimiento, apoyándose en la ayuda de empresas e instituciones interesadas en el desarrollo y la mejora de la ingeniería.

El 7 de junio de 2005 el Patrimonio del Estado, a través del Ministerio de Educación y Ciencia, cedió para su uso a la Real Academia de Ingeniería la parte pública del palacio del marqués de Villafranca (que forma parte del Patrimonio Histórico Español) donde tiene la sede y en la que la corporación lleva a cabo sus actividades.

El palacio está situado en el número 10 de la calle Don Pedro, en pleno casco histórico de Madrid, muy cerca de la calle Bailén, Las Vistillas y el Palacio Real. Su construcción comenzó en el siglo XVII y fue terminado en el XVIII, por el V Marqués de Villafranca, don Pedro Álvarez de Toledo, a quien debe su nombre la calle en la que está situado.

La Real Academia de Ingeniería se hizo cargo del proyecto de rehabilitación tras movilizar los fondos necesarios para ello y a los que contribuyeron el Ministerio de Fomento a través de su 1% cultural, y en una importante medida algunas de las empresas integradas en la Fundación *Pro Rebus Academiae*, y más en concreto el Grupo Villar Mir, Telefónica y Repsol YPF. La obra tuvo como objeto no sólo rehabilitar las dependencias de la Academia sino reintegrar todos los elementos artísticos de que disponía en su situación original, haciendo que la historia que ha pasado ante sus salones pueda sentirse con los ojos del siglo XXI.

S.M. el Rey D. Juan Carlos I inauguró oficialmente la sede de la Real Academia de Ingeniería el 16 de noviembre de 2010, tras veinte meses de obras de rehabilitación y acondicionamiento del edificio.



La Real Academia de Ingeniería ingresó en el Instituto de España con fecha 14 de julio de 2015, según Real Decreto 536/2015, de 26 de junio. Su integración en el Instituto de España

fue en reconocimiento de la trayectoria, miembros y actividades de ésta. También supuso para el Instituto una ampliación de sus capacidades para seguir actuando en cumplimiento de sus objetivos y fines de interés público.

Desde su creación, la Academia ha venido trabajando con continuidad y rigor, en cumplimiento de los fines que tiene encomendados: promover la calidad y

competencia de la ingeniería española, fomentando el estudio, la investigación, la discusión y la difusión de las técnicas y de sus fundamentos científicos y sociales.

La Real Academia de Ingeniería es una institución que promueve la excelencia, la calidad y la competencia de la Ingeniería española en sus diversas disciplinas y campos de actuación. Sus miembros cubren diferentes áreas de la ingeniería y de la técnica y representan a diversos sectores en los ámbitos de la docencia, la investigación y la empresa.

Por otra parte, en los años transcurridos desde 1994, la presencia de la tecnología en la vida humana y su relevancia económica, social, educativa y cultural, no han hecho sino crecer. Las nuevas perspectivas, experiencias y conocimientos que aportará la Real Academia de Ingeniería dentro del Instituto de España, concebido como punto de encuentro y ámbito de colaboración e intercambio de las Reales Academias, resultarán muy beneficiosas para el cumplimiento de los fines de interés público atribuidos al Instituto, en relación con una materia esencial para el bienestar de las personas.



*S.M. el Rey D. Juan Carlos I junto a los académicos el día de la inauguración de la sede*

Desde sus primeros años de vida, la Academia de Ingeniería ha tenido reconocimiento internacional al ser admitida como miembro del *International Council of Academies of Engineering and Technological Sciences (CAETS)* y siendo uno de los miembros fundadores del *European Council of Academies of Applied Sciences, Technologies and Engineering (Euro-CASE)*, organizaciones con las que colabora y contribuye dentro de sus plataformas de Educación, Energía e Innovación.

### 3. DE LOS ACADÉMICOS Y ACADÉMICAS

De acuerdo con los estatutos de la RAI (R.D. 397/2013, de 7 de junio) la Academia se compone de las siguientes clases de académicos: de número (constituyentes y por elección), supernumerarios, correspondientes y de honor.

Tal como se indica más arriba, los primeros académicos fueron los constituyentes, nombrados por Orden Ministerial de 1 de diciembre de 1994, llevándose a cabo la toma de posesión del primer académico de número en el año 1998.

A continuación figuran los listados de los Excmos. Sres.:

#### ADÉMICOS CONSTITUYENTES<sup>(1)</sup>

- D. Eugenio Andrés Puente (+15-07-2017)
- D. Javier Aracil Santonja
- D. Ramón Argüelles Álvarez (21-11-2017)
- D. José Luis Díaz Fernández
- D. Gabriel Ferraté Pascual
- D. José Antonio Garrido Martínez
- D. José Ramón Irisarri Yela (+15-08-2015)
- D. Antonio Luque López
- D. Emilio Llorente Gómez
- D. Manuel Márquez Balín (+19-05-2019)
- D. José Antonio Martín Pereda
- D. Elías Muñoz Merino
- D. Luis Alberto Petit Herrera
- D. Rafael Portaencasa Baeza (+27-02-2015)
- D. Andrés Ripoll Muntaner (+22-01-2017)
- D. Enrique Sánchez-Monge Parellada (+1-07-2010)
- D. Jaime Torroja Menéndez
- D. Mateo Valero Cortés
- D. Enrique Alarcón Álvarez (04-09-2018)
- D. Eduardo Alonso Pérez de Ágreda
- D. Antonio Barrero Ripoll (+26-04-2010)
- D. Pere Brunet Crosa
- D. Luis Castañer Muñoz
- D. Elías Fereres Castiel
- D. Francisco García Olmedo (19-10-2000)
- D. Manuel Elices Calafat
- D. José Antonio Fernández Ordoñez (+03-01-2000)
- D. Amable Liñán Martínez
- D. Adriano García-Loygorri y Ruiz
- D. Manuel Valdivia Ureña (+29-04-2014)
- D. Enrique Castillo Ron

---

<sup>1</sup> Entre paréntesis fecha de fallecimiento o de paso a condición de supernumerario

D. Avelino Corma Canos  
 D. César Dopazo García  
 D. Rafael Moneo Vallés (01-01-2012)  
 D. Ignasi de Solá-Morales i Rubió (+12-03-2001)  
 D. Ángel Ramos Fernández (+02-01-1998)

### ACADÉMICOS NUMERARIOS POR ELECCIÓN<sup>(2)</sup>

D. Javier Rui-Wamba Martija (17-03-1998) (02-10-2017)  
 D. Juan Ramón Sanmartín Losada (18-06-1998)  
 D. Juan-Miguel Villar-Mir (27-04-1999)  
 D. Juan José Martínez García (15-06-1999) (+06-08-01)  
 D. Miguel Ángel Lagunas Hernández (25-10-1999)  
 D. Aníbal R. Figueiras Vidal (30-05-2000)  
 D. Miguel Ángel Losada Rodríguez (29-09-2000) (29-09-2016)  
 D. Enrique Cerdá Olmedo (20-10-2000)  
 D. Manuel Silva Suarez (14-11-2000)  
 D. Roberto Fdez. de Caleyá y Álvarez (30-10-2001) (+23-01-04)  
 D. Jaime Domínguez Abascal (27-11-2001)  
 D. Ricardo Torrón Durán (26-02-2002)  
 D. José Alberto Pardos Carrión (29-04-2003)  
 D.<sup>a</sup> Pilar Carbonero Zalduegui (03-06-2003)  
 D. Joan Margarit i Consarnau (25-09-2003)  
 D. José Ignacio Pérez Arriaga (28-10-2003)  
 D.<sup>a</sup> María Vallet Regí (18-02-2004)  
 D. José Luis López Ruiz (22-03-2004) (+20-04-09)  
 D. Andrés López Pita (29-04-2004)  
 D. Antonio Colino Martínez (14-12-2004)  
 D. Joaquim Coello Brufau (29-03-2005)  
 D. Javier Jiménez Sendín (14-02-2006)  
 D.<sup>a</sup> Josefina Gómez Mendoza (21-03-2006)  
 D. Luis Lada Díaz (06-06-2006)  
 D. Manuel Doblaré Castellano (17-06-2008)  
 D. Luis Alfonso Gil Sánchez (23-09-2008)  
 D. Jaime Conde Zurita (28-10-2008) (+10-03-2018)  
 D. José Manuel Sanjurjo Jul (27-10-2009)  
 D. Manuel Hita Romero (25-05-2010)  
 D. Ramón Agustí Comes (22-06-2010)  
 D. Juan Antonio Zufiria Zatarain (29-11-2011)  
 D. José Domínguez Abascal (28-02-2012)  
 D. Eloy Ignacio Álvarez Pelegry (27-03-2012)

---

<sup>2</sup> Entre paréntesis fecha de toma de posesión y en su caso de paso a supernumerario, o de fallecimiento

D. Rafael del Pino Calvo Sotelo (16-12-2014)  
D.<sup>a</sup> Nuria Oliver Ramírez (11-12-2018)  
D. Íñigo J. Losada Rodríguez (19-02-2019)  
D. Francisco Herrera Triguero (21-05-2019)  
D. Javier Ventura-Traveset Bosch (18-06-2019)  
D. Ignacio Romagosa Clariana (24-09-2019)

### **ACADÉMICOS SUPERNUMERARIOS<sup>(3)</sup>**

D. Francisco García Olmedo (19-10-2000)  
D. Rafael Moneo Vallés (01-01-2012)  
D. Miguel Ángel Losada Rodríguez (29-09-2016)  
D. Javier Rui-Wamba Martija (02-10-2017)  
D. Ramón Argüelles Álvarez (21-11-2017)  
D. Enrique Alarcón Álvarez (04-09-2018)

### **ACADÉMICO DE HONOR**

D. Leopoldo Calvo-Sotelo y Bustelo (11-12-2003) (†03-05-08)

### **ACADÉMICOS CORRESPONDIENTES<sup>(4)</sup>**

#### **Alemania**

Dr. Johann F. Böhme (06-06-2006)  
Dr. Jörg Schlaich (01-04-2003) (13-06-2006)  
Dr. Peter Beyer (29-10-2013) (14-10-2014)  
Dr. Michael Graetze (26-04-2016) (25-04-2017)

#### **Australia**

Dr. Martin A. Green (19-01-1999) (01-09-2000)

#### **Canadá**

Dra. Cristina Amon (06-06-2006)

#### **España**

Dr. Pedro Duque (19-01-1999) (13-12-1999)  
Dr. Rafael Muñoz-Carpena (28-05-2015) (15-03-2016)

#### **Estados Unidos**

Dr. Raymon J. Krizek (19-01-1999) (01-06-2000)  
Dr. Ángel G. Jordán (19-01-1999) (01-07-2000)  
Dr. Jesús A. del Álamo (19-01-1999) (25-10-1999)  
Dr. Juan Fernández de la Mora (19-01-1999) (26-06-2002)  
Dr. Manuel Martínez Sánchez (19-01-1999) (13-12-1999)

---

<sup>3</sup> Entre paréntesis fecha de paso a dicha condición

<sup>4</sup> Entre paréntesis fecha de elección y de entrega de medalla y/o diploma

Dr. Juan Carlos Lasheras (19-01-99) (24-02-2004)  
 Dr. Michael Ortiz (19-01-1999) (14-09-1999)  
 Dr. John L. Hennessy (13-12-1999) (24-06-2005)  
 Dr. Steven N. Anastasion (01-02-2000) (01-05-2003)  
 Dr. Norman Borlaug (06-03-2001) (†12-09-2009)  
 Dr. Jeffrey Hoffman (29-05-2001) (19-10-2004)  
 Dr. James R. Rice (29-05-2001) (01-12-2001)  
 Dr. William Wulf (06-03-2001) (01-05-2003)  
 Dr. Janos Galambos (26-06-2001) (01-12-2001)  
 Dr. Ángel Carlos Fernández-Pello (30-10-2001) (19-10-2004)  
 Dr. Bora B. Mikic (01-10-2002)  
 Dr. Judea Pearl (17-12-2002)  
 Dr. Thomas Kailath (01-04-2003) (09-04-2003)  
 Dr. Jose M. Roesset (01-04-2003) (14-06-2004)  
 Dr. Mark E. Davis (23-09-2008)  
 Dr. Zdenek P. Bazant (23-09-2008) (24-03-2009)  
 Dr. Subra Suresh (28-09-2010)  
 Dr. Sergio Verdú (29-10-2013) (04-07-2016)  
 Dr. Robert Dalrymple (29-10-2013) (30-09-2014)  
 Dr. Parviz Moin (29-10-2013) (16-09-2014)  
 Dra. Saskia Sassen (28-04-2015) (25-10-2017)  
 Dr. Hojjat Adeli (28-04-2015) (23-06-2017)  
 Dr. Samuel I. Stupp (28-04-2015)  
 Dr. Ricardo Hausmann (23-10-2018)

#### **Francia**

Dr. Germain Sanz (26-06-2001) (27-01-2004)  
 Dr. Claude Wolff (30-10-2001) (04-12-2003)  
 Dr. Antoine Kremer (29-10-2013) (21-04-2016)  
 Dr. Francisco Chinesta (29-10-2013) (28-10-2014)

#### **Holanda**

Dra. Louise O. Fresco (01-02-2000) (02-10-2001)

#### **Hungria**

Dr. Norber Kroo (26-06-2001) (23-11-2003)

#### **Italia**

Dr. Federico Mazzolani (01-02-2000) (30-10-2001)  
 Dr. Sergio Benedetto (28-05-2015)

#### **México**

Dr. Francisco José Sánchez Sesma (01-04-2003) (28-10-2003)  
 Dr. Baltasar Mena (23-05-2009) (08-06-2010)  
 Dr. José Miguel González Santaló (29-10-2013) (08-05-2014) (†07-08-2019)  
 Ing. Carlos Slim Helu (26-04-2016) (29-06-2017)

#### **Portugal**

Dr. Emanuel Jose Leandro Maranhã das Neves (23-09-2008)

Dr. Manuel Valsassina Heitor (29-10-2013) (23-09-14)

Dra. María Da Graça Carvalho (26-04-2016)

**Reino Unido**

Sir Robert Malpas (19-01-1999) (18-10-2005)

Dr. Maurice V. Wilkes (19-01-1999) (25-10-1999) (†noviembre 2010)

Dr. Basil R.R. Butler (19-01-1999) (14-06-2004)

Dr. Christopher Bishop (23-09-2008) (26-05-2009)

Dr. Geoffrey Hinton (28-04-2015)

Dr. Dame Ann Dowling (23-10-2018)

**Rusia**

Dr. Viacheslav M. Andreev (19-01-1999) (02-10-2001)

Dr. Zhores I. Alferov (29-05-2001) (02-10-2001)

Dr. Vladimir Fortov (29-10-2013) (13-11-2014)

**Suecia**

Dr. Hans G. Forsberg (19-01-1999) (01-07-2000)

Dr. Per Stenstrom (29-10-2013)

Dr. Carl-Henric Svanberg (23-10-2018)

**Suiza**

Dr. Bruno Thurlimann (19-01-1999) (14-09-1999) (†29-07-2008)

Dr. Werner Arber (29-05-2001) (26-11-2002)

**Uruguay**

Dr. Andrés Tierno Abreu (23-06-2009) (23-03-2010)

## 4. ÓRGANOS DE GOBIERNO Y COMISIONES

Los órganos de gobierno y las comisiones están contemplados en el capítulo IV de los Estatutos, Real Decreto 397/2013, de 7 de junio, y en el capítulo II del Reglamento de Régimen Interior.

Desde el comienzo del curso académico, el 23 de octubre de 2018, han tenido lugar las reuniones del Pleno de la Academia en el año 2018 en las fechas que se indican a continuación: 23 de octubre, 20 de noviembre y 11 de diciembre; y en el año 2019: 22 de enero, 19 de febrero, 26 de marzo, 23 de abril, 21 de mayo, 18 de junio y 24 de septiembre.

Las reuniones de la Junta de Gobierno tuvieron lugar en las mismas fechas que las reuniones del Pleno de la Academia.

La Junta de Gobierno durante el curso académico 2018-2019 estuvo integrada por los siguientes miembros:

Presidente:	Excmo. Sr. D. Elías Fereres Castiel
Vicepresidente:	Excmo. Sr. D. Manuel Márquez Balín (+19-05-19)
Vicepresidente:	Excmo. Sr. D. Joaquim Coello Brufau
Vicepresidente:	Excmo. Sr. D. Luis Castañer Muñoz
Secretario General:	Excmo. Sr. D. Antonio Colino Martínez
Tesorero:	Excmo. Sr. D. Joaquim Coello Brufau
Bibliotecario:	Excmo. Sr. D. Elías Muñoz Merino
Interventor:	Excmo. Sr. D. José Manuel Sanjurjo Jul
Vocal:	Excmo. Sr. D. Javier Aracil Santonja
Vocal:	Excma. Sra. D. <sup>a</sup> Josefina Gómez Mendoza
Vocal:	Excmo. Sr. D. Enrique Castillo Ron

Entre las comisiones que se contemplan en los Estatutos como comisiones permanentes figuran las de Gobierno, Hacienda, Relaciones Exteriores y Premios. A continuación se detalla la composición de las distintas comisiones, formadas por los Excmos. Sres.:

Comisión de Gobierno: D. Elías Fereres Castiel (presidente), D. Javier Aracil Santonja, D. Antonio Colino Martínez y D. Manuel Márquez Balín (+19-05-19).

Comisión de Hacienda: D. Joaquim Coello Brufau (Presidente), D. José Manuel Sanjurjo Jul, D. Luis Alberto Petit Herrera y D. Manuel Hita Romero.

Comisión de Premios: D. Ramón Agustí Comes (presidente), D. Eduardo Alonso Pérez de Ágreda, D. Enrique Castillo Ron, D. Joaquim Coello Brufau, D. Luis Gil Sánchez, D. Manuel Hita Romero y D. Elías Muñoz Merino

Comisión de Relaciones Exteriores: D. Manuel Márquez Balín (Presidente) (+19-05-19), D. Eloy Álvarez Pelegry, D. Pere Brunet Crosa, D. Enrique Cerdá Olmedo, D. Jaime Domínguez Abascal, D. Elías Muñoz Merino y D. José Manuel Sanjurjo Jul.

Comisión de Candidaturas: D. Elías Fereres Castiel (presidente) D. Ramón Agustí Comes, D. Eduardo Alonso Pérez de Ágreda, D. Eloy Álvarez Pelegry, D. Javier Aracil Santonja, D. Luis Castañer Muñoz, D. Enrique Cerdá Olmedo, D. Joaquim Coello Brufau, D. Jaime Domínguez Abascal, D. César Dopazo García, D.<sup>a</sup> Josefina Gómez Mendoza, D. Miguel Ángel Lagunas Hernández, D. Manuel Márquez Balín (+19-05-19), D. José Antonio Martín Pereda, D. Javier Rui-Wamba Martija, D. José Manuel Sanjurjo Jul, D. Juan Ramón Sanmartín Losada, D.<sup>a</sup> María Vallet Regí y D. Juan Antonio Zufiria Zatarain.

## 5. SESIONES ACADÉMICAS

Durante el curso académico 2018-2019 tuvieron lugar las sesiones académicas solemnes de lectura de discurso de ingreso y toma de posesión de los académicos de número Excma. Sra. D.<sup>a</sup> Nuria Oliver Ramírez y Excmos. Sres. D. Íñigo Losada Rodríguez, D. Francisco Herrera Triguero, D. Javier Ventura-Traveset Bosch y D. Ignacio Romagosa Clariana, así como la clausura de curso académico el 23 de octubre de 2018.

### TOMAS DE POSESIÓN

La Excma. Sra. D.<sup>a</sup> Nuria Oliver Ramírez, fue elegida en sesión plenaria de 22 de mayo de 2018 a propuesta de la académica Excma. Sra. D.<sup>a</sup> Josefina Gómez Mendoza y los académicos Excmos. Sres. D. Javier Aracil Santonja, D. Manuel Márquez Balín y D. Elías Muñoz Merino.

El Excmo. Sr. D. Íñigo Losada Rodríguez, fue elegido en sesión plenaria de 22 de mayo de 2018 a propuesta de los académicos Excmos. Sres. D. Enrique Castillo Ron, D. Manuel Doblaré Castellano y D. José Manuel Sanjurjo Jul.

El Excmo. Sr. D. Francisco Herrera Triguero, fue elegido en sesión plenaria de 20 de noviembre de 2018 a propuesta de los académicos Excmos. Sres. D. Manuel Doblaré Castellano, D. José Domínguez Abascal y D. Aníbal R. Figueiras Vidal.

El Excmo. Sr. D. Javier Ventura-Traveset Bosch, fue elegido en sesión plenaria de 20 de noviembre de 2018 a propuesta de los académicos Excmos. Sres. D. Luis Castañer Muñoz, D. Miguel Ángel Lagunas Hernández y D. Amable Liñán Martínez.

El Excmo. Sr. D. Ignacio Romagosa Clariana, fue elegido en sesión plenaria de 20 de noviembre de 2018 a propuesta de los académicos Excmos. Sres. D. Enrique Cerdá Olmedo, D. Elías Fereres Castiel y D. José Antonio Martín Pereda.

#### ***Toma de posesión de la Excma. Sra. D.<sup>a</sup> Nuria Oliver Ramírez***

El 11 de diciembre de 2018 tuvo lugar la toma de posesión como académica de número de la Excma. Sra. D.<sup>a</sup> Nuria Oliver Ramírez. Su discurso de ingreso, titulado: [\*Inteligencia Artificial: ficción realidad y sueños\*](#), fue contestado por el Excmo. Sr. D. Elías Fereres Castiel.

En su discurso señaló que a lo largo de la historia ha existido cierto enfrentamiento entre dos escuelas de pensamiento con respecto a la IA: el enfoque simbólico-lógico, que postulaba que para desarrollar máquinas que razonaran era necesario que siguiesen un conjunto de reglas predefinidas y principios de la lógica, y el enfoque basado en datos, que proponía que la inteligencia artificial debería inspirarse en la biología, aprendiendo a partir de la observación y la experiencia, es decir, a partir de datos. No obstante, no fue hasta 1984 cuando nació el primer esfuerzo científico por implementar en una máquina el razonamiento de sentido común, creando una base de datos masiva que contendría todo el conocimiento sobre el mundo que tiene de media una persona.

Destacó también que el interés por la IA ha experimentado unos niveles exorbitantes, en parte alimentado por la consecución de hitos importantes que hace 25 años parecían inalcanzables. Para la nueva académica es indudable que la IA permitirá que tengamos una medicina de precisión (personalizada, preventiva y predictiva), una educación personalizada y permanente, ciudades inteligentes, una

gestión más eficiente de los recursos y una toma de decisiones más justas, transparentes y basadas en la evidencia. Pero, este impacto no vendrá exento de cambios sociales profundos que comportan unos principios éticos centrados en las personas.



*Nuria Oliver entrando en la sala acompañada de los académicos Eloy Álvarez y Rafael del Pino*



*Las cuatro académicas de la RAI: Josefina Gómez, Nuria Oliver, María Vallet y Pilar Carbonero*



*Nuria Oliver durante su intervención*



*Elías Fereres durante su contestación*

### ***Toma de posesión del Excmo. Sr. D. Íñigo Losada Rodríguez***

El 19 de febrero de 2019 tuvo lugar la toma de posesión del Excmo. Sr. D. Íñigo Losada Rodríguez. Su discurso de ingreso: [\*Ingeniería para un océano de retos y oportunidades\*](#), fue contestado por el académico Excmo. Sr. D. Enrique Castillo Ron. El acto contó con la asistencia de la ministra de Transición Ecológica, D.<sup>a</sup> Teresa Ribera Rodríguez y del rector de la Universidad de Cantabria, D. Ángel Pazos Carros.

Tras reconocer a aquellas personas que han facilitado su larga trayectoria profesional y vital, el nuevo académico hizo un recorrido por esos momentos y por aquellos que, según su opinión, han cambiado y cambiarán el rumbo de su campo de actividad científico-técnica, la ingeniería del océano. Nos embarcó así en una travesía para identificar aquellos retos y oportunidades, que nos ofrece el binomio océano-ingeniería en el futuro.

El rápido crecimiento de nuestras sociedades más prósperas y tecnológicamente más avanzadas está afectando cada vez más a su entorno ambiental más cercano,

pero también en el ámbito global y el océano no es una excepción. La ingeniería es esencial para abordar los riesgos y oportunidades presentes y futuros asociados a nuestros océanos.

Como primer paso, durante las próximas décadas la ingeniería del océano debería abordar aquellos aspectos que contribuyan a una mejor comprensión de los procesos oceánicos y costeros, así como a los desarrollos tecnológicos necesarios para generar nuevos conocimientos y la información para abordar las soluciones que la sociedad demanda. Este esfuerzo servirá de base para garantizar la coexistencia de aquellas iniciativas orientadas a la reducción de las presiones e inductores de cambio en el océano, la preservación y el restablecimiento de la diversidad biológica de los ecosistemas con un desarrollo sostenible de las oportunidades que nos brinda la economía azul.

La ingeniería debe abordar el reto de la sostenibilidad para salvaguardar nuestra prosperidad íntimamente ligada con los océanos. Y debe hacerlo con mayores capacidades tecnológicas para poder satisfacer las demandas de una población global cercana a los 9.000 millones de personas.

Debemos crear una ingeniería del océano que mejore la interacción entre hombre y océano y garantice su sostenibilidad.

Este cambio debe partir necesariamente de una profunda reflexión que realice un diagnóstico y visualice el futuro y que, sobre todo, transforme la formación de los futuros ingenieros que van a trabajar en el medio marino.



*Teresa Ribera acompañada por Elías Fereres, Joaquín Coello y Antonio Colino*



*Íñigo Losada y Enrique Castillo*



*Íñigo Losada, Enrique Castillo, Teresa Ribera y Ángel Pazos*

### ***Toma de posesión del Excmo. Sr. D. Francisco Herrera Triguero***

El 21 de mayo de 2019 tuvo lugar la toma de posesión del Excmo. Sr. D. Francisco Herrera Triguero. Su discurso de ingreso: [Inteligencia Computacional: sistemas inteligentes inspirados en la naturaleza](#), fue contestado por el académico Excmo. Sr. D. Aníbal R. Figueiras Vidal.

El nuevo académico presentó la inteligencia artificial desde una perspectiva divulgativa, lejos de la formalización que se puede encontrar en muchos libros. Por ello, recuperando una incursión descriptiva a la inteligencia computacional que hizo cuando recibió el galardón Natural de Jaén, se planteó construir su discurso sobre las tecnologías de la inteligencia computacional, su presente y algunos de sus retos. También hizo una breve parada por algunas de sus aportaciones, que suponían ciertos hitos en su trabajo, sin ser exhaustivo y con el riesgo de dejarse muchas aportaciones destacadas sin mencionar.

Señaló también la inteligencia artificial como el gran ámbito de conocimiento. La inteligencia artificial se ha situado como una tecnología central en la nueva revolución industrial que nos está empujando a una transformación digital sin precedentes, la cuarta revolución industrial. España está situada en una buena posición a nivel europeo, entre los cuatro países con más desarrollos en inteligencia artificial. En Granada se presentó, en marzo de 2019, la Estrategia Española de I+D+I en inteligencia artificial, en cuya elaboración tuvo el honor de participar. Por ello, hizo una breve incursión en la inteligencia artificial, la citada estrategia, y la oportunidad que tenemos ante un gran reto de desarrollo tecnológico e innovación.



*Francisco Herrera tras su discurso*



*Aníbal Figueiras durante su intervención*



*Francisco Herrera acompañado por la rectora de la Universidad de Granada, M<sup>a</sup> Pilar Aranda, y por José Domínguez, académico y secretario de estado de Energía*

### ***Toma de posesión del Excmo. Sr. D. Javier Ventura-Traveset Bosch***

El 18 de junio de 2019 tuvo lugar la toma de posesión del Excmo. Sr. D. Javier Ventura-Traveset Bosch. Su discurso de ingreso: [\*Quo vadis space: una perspectiva del sector espacial actual y de sus oportunidades de futuro\*](#), fue contestado por el académico Excmo. Sr. D. Amable Liñán Martínez.

El nuevo académico enfocó su discurso como una reflexión sobre el estado actual de sector espacial y sus perspectivas de futuro. Para muchos de los ingenieros y científicos de su generación, las misiones Apolo fueron además una extraordinaria fuente de inspiración durante su infancia: “queríamos ser como ellos”.

El sector espacial es, 50 años después, un sector maduro y diversificado, con carácter global, presente en todas las facetas de nuestra sociedad, con una participación fundamental de la industria privada y con un enorme potencial de crecimiento. Un sector sin el cual el mundo, tal como lo concebimos hoy, simplemente, no podría existir.

Expuso que el espacio se presenta como un actor esencial en la vigilancia y mitigación del cambio climático y que puede favorecer la colaboración internacional, potenciando además un mundo global más solidario, mejor comunicado y con menos desequilibrios. Pero para que esto sea así, y como en todos los ámbitos de la ingeniería, es primordial situar siempre al ser humano y a la sociedad al frente de todas nuestras reflexiones e iniciativas tecnológicas. Es esencial asegurar que las futuras decisiones sobre el sector espacial y sus prioridades tengan siempre en cuenta este principio, preguntándonos siempre sobre el uso final de las tecnologías que queremos desarrollar y sus implicaciones.

Finalmente, el nuevo académico señaló que es preciso asegurar, a través de un refuerzo en la educación en valores, que nuestros ingenieros, científicos e instituciones vivan siempre la necesidad imperiosa de que todo lo que hagan, lo hagan al servicio de los demás y de nuestra sociedad.



*Amable Liñán durante su intervención*

*Javier Ventura-Traveset*



*Enrique Castillo, Javier Ventura-Traveset, Amable Liñán,  
Luis Castañer y Josefina Gómez*

### ***Toma de posesión del Excmo. Sr. D. Ignacio Romagosa Clariana***

El 24 de septiembre de 2019 tuvo lugar la toma de posesión del Excmo. Sr. D. Ignacio Romagosa Clariana. Su discurso de ingreso: [La cebada, mucho más que cerveza y pienso](#), fue contestado por el académico Excmo. Sr. D. Elías Fereres Castiel.

El nuevo académico comenzó exponiendo que, el reto de la agricultura moderna es alcanzar una auténtica intensificación sostenible, mediante la conjunción de su vertiente más tradicional con las nuevas tecnologías de la información, de la ciencia de datos, de la inteligencia artificial, de los sensores terrestres y espaciales y de todas las herramientas moleculares, particularmente genómicas, disponibles. Esto es, en su conjunto, ingeniería en su estado más puro.

"Nunca en la historia de la humanidad hemos tenido acceso a tanta comida y de tanta calidad". Damos por supuesto que la agricultura sea capaz de suministrar, sin apenas esfuerzos, alimentos para toda la población y, por ello la sociedad ha dejado de valorar su actividad. Hemos pasado del reconocimiento social al cuestionamiento creciente.

En los últimos años, ciertos sectores sociales están trasladando a la opinión pública una falsa sensación de riesgo hacia el medio ambiente y para la salud de los consumidores asociando el riesgo a una agricultura industrializada, en contraposición con una agricultura tradicional o ecológica que, sin ningún tipo de análisis objetivo, suponen (erróneamente) más adecuada para resolver los retos planetarios a los que nos enfrentamos. Sin embargo, frente a este debate hay unos hechos irrefutables. Si analizamos el incremento de la población mundial en relación con el incremento de la producción agrícola en los últimos 60 años, constatamos que la población se ha multiplicado casi por 2,5, mientras que la producción de cereales, así como de muchos otros cultivos, por 4. Gracias a las nuevas tecnologías se sigue superando el reto demográfico y así debería seguir sucediendo en los próximos decenios.

Pero, más allá de profundizar detalladamente en los logros pasados, perspectivas y oportunidades futuras de la agricultura en general, o de la mejora genética vegetal,

en particular, Ignacio Romagosa prosiguió centrando su intervención en un cultivo concreto como es la cebada, *Hordeum vulgare L.* Cultivo infravalorado por muchos, olvidado para ciertos usos y al que ha dedicado la mayor parte de su vida profesional, de forma que podamos apreciar el enorme interés que los cultivos agrícolas, y como consecuencia la ingeniería agronómica, presentan actualmente para la sociedad.



*Los académicos dan la bienvenida al nuevo compañero*



*Elías Fereres, Ignacio Romagosa y Luis Castañer*

*Ignacio Romagosa entra en la sala acompañado de Francisco Herrera e Íñigo Losada*

## CLAUSURA DEL CURSO ACADÉMICO

La conferencia de clausura del curso académico 2018 la dictó, el 23 de octubre de 2018, el académico D. Javier Rui-Wamba Martija, bajo el título [20 años después...](#)

D. Javier Rui-Wamba fué el primer académico electo de la Real Academia de Ingeniería (en aquel entonces, sólo Academia de Ingeniería). Veinte años más tarde, pronunció esta conferencia magistral en el acto de clausura del curso académico 2018.

En su discurso, el académico, señaló que uno de los déficits más característicos de la parte más cultivada de la sociedad actual es su desconocimiento de la ingeniería, la lamentable ausencia en su bagaje intelectual de una "cultura de la ingeniería";

actividad o sector que, sin embargo, ha hecho posible la existencia de la sociedad actual y ha construido, decisivamente, el progreso social y económico al haber concebido y realizado infraestructuras que utilizamos en cada momento, que tenemos bien a la vista y que han modernizado nuestro país. Hay, sin duda, un lamentable déficit de "cultura de la ingeniería" y considera que, ciertamente, los ingenieros han contribuido a ello.

Para superar este déficit tan lamentable y tan real, el conferenciante aportó una reflexión sobre los orígenes de la ingeniería, tratando, por otra parte, de identificar los rasgos que forman lo esencial del carácter de una profesión polifacética y bicentenaria.



*Antonio Colino, Elías Fereres, Luis Castañer y Javier Rui-Wamba*



*Javier Rui-Wamba durante su intervención*



*Antonio Colino durante su intervención*

## 6. PREMIOS Y DISTINCIONES

En este apartado se recogen los premios *Agustín de Betancourt y Molina* y *Juan López de Peñalver* dedicados a jóvenes investigadores en el campo de la ingeniería, así como el premio *Academiae Dilecta* dirigido a reconocer a aquellas empresas cuya actividad tenga su origen en el estudio y la investigación de los fundamentos científicos y técnicos de la ingeniería, sus aplicaciones tecnológicas y sus técnicas operativas, así como cuanto se refiere al proyecto, desarrollo y explotación de sus realizaciones.

Igualmente se otorga la distinción de *Ingeniero Laureatus* o *Ingeniera Laureata* a aquellos ingenieros o arquitectos que hayan realizado una actividad profesional que se pueda considerar como referente y modelo capaz de suscitar la vocación técnica en las nuevas generaciones.

### PREMIOS AGUSTÍN DE BETANCOURT Y MOLINA Y JUAN LÓPEZ DE PEÑALVER

La Real Academia de Ingeniería, con el copatrocinio de la Fundación *Pro Rebus Academiae*, convoca cada año los premios *Agustín de Betancourt y Juan López de Peñalver* destinados a investigadores o profesionales que hayan realizado contribuciones originales y relevantes en cualquiera de los ámbitos de la ingeniería, valorándose específicamente en ambos premios los aspectos relacionados con la transferencia de tecnología. Los aspirantes deben tener menos de 40 años de edad a 1 de enero del año de la convocatoria y mantener vinculación con España, en donde hayan desarrollado parte significativa de sus trabajos.

El premio *Agustín de Betancourt y Molina* se destina a personas individuales que hayan realizado labores notorias de investigación en el campo de la ingeniería, conducentes a asentar las bases y/o propiciar nuevos desarrollos e innovaciones en cualquiera de sus ámbitos profesionales.

El premio *Juan López de Peñalver* está destinado a personas individuales o a equipos de trabajo formados por miembros que mayoritariamente tengan menos de 40 años de edad, que hayan realizado labores notorias de desarrollo e innovación, contribuciones profesionales destacadas u obra singular en cualquiera de los ámbitos profesionales de la ingeniería española. En el caso de un equipo se hará explícito el director del mismo, que tendrá, en todo caso, una edad menor de 40 años y que firmará la candidatura.

El día 20 de noviembre de 2018, tuvo lugar en la RAI el acto de entrega de los premios Jóvenes Investigadores *Agustín de Betancourt y Molina* y *Juan López de Peñalver*.

La sesión comenzó con unas palabras de bienvenida por parte del presidente de la RAI, D. Elías Fereres, y continuó con la intervención del secretario general, D. Antonio Colino, que leyó el acuerdo de concesión de los premios y medallas tomado por el Pleno de la Academia.

D. Ramón Agustí, presidente de la comisión de premios, presentó los premios y las medallas concedidas.

El premio *Agustín de Betancourt y Molina* fue concedido al Dr. Raúl Muñoz Torre, ingeniero químico y actualmente profesor titular de la Universidad de Valladolid, por sus contribuciones a la Ingeniería química y medioambiental en el ámbito del

tratamiento biológico de la contaminación atmosférica y tratamiento de aguas residuales en fotobiorreactores de microalgas y bacterias.

La comisión de premios valoró la relevancia de su trayectoria, tal como avalan sus excelentes indicadores en todas las actividades investigadoras llevadas a cabo, y en particular, en lo relativo a la transferencia de tecnología tanto a nivel nacional como internacional.

El premio *Juan López de Peñalver*, fue concedido a D. David Gascón Cabrejas, ingeniero informático y actualmente director de Ingeniería de Libelium Comunicaciones Distribuidas S.L., por sus contribuciones a la ingeniería informática en el ámbito de los sensores inteligentes y a los protocolos de seguridad dentro del paradigma de internet de las cosas.

La comisión de premios valoró muy especialmente su trayectoria como innovador por la creación de la empresa Libellium, actualmente referente mundial en tecnología del internet de las cosas y cuyos desarrollos se exportan a más de 120 países. De hecho, cabría destacar que ya en 2012 fue nombrado por el prestigioso *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), uno de los 20 principales innovadores del mundo.



*David Gascón, Elías Fereres y Raúl Muñoz*

Las medallas se concedieron a las personas siguientes por los motivos que en cada caso se indican:

Dr. Luis Cueto-Felgueroso Landeira, ingeniero de caminos canales y puertos, actualmente investigador del programa Ramón y Cajal en la UPM; por sus contribuciones a la aplicación de la mecánica de fluidos en ambientes subterráneos introduciendo nuevas teorías de flujo multifase y desarrollando y aplicando nuevos esquemas numéricos de alto orden a problemas de flujo en medios porosos y geomecánica.

Dr. Pedro Castaño Sánchez, ingeniero químico, actualmente profesor asociado de la Universidad del País Vasco; por sus contribuciones a la ingeniería química en las áreas de valorización de residuos, ingeniería de catálisis, desactivación de catalizadores y modelado cinético e ingeniería de reactores.

Dr. David Fernández Llorca, ingeniero de telecomunicación, actualmente profesor titular en la Universidad de Alcalá de Henares; por sus contribuciones a la ingeniería de telecomunicación en las áreas de los sistemas de asistencia a la conducción y sistemas de conducción autónoma en carretera. Se valoró también de manera

específica su encomiable labor en transferencia de tecnología con 10 patentes en explotación, entre otras muchas aportaciones.

Dr. David Carrera Pérez, ingeniero informático, actualmente profesor contratado en la Universidad Politécnica de Cataluña e investigador en el Centro Nacional de Supercomputación de Barcelona; por sus contribuciones a la ingeniería informática en el área de integración holística de tecnologías emergentes de supercomputación y su amplia colaboración con empresas de referencia a nivel mundial en el campo de la informática.

D<sup>a</sup> Mónica Pardo Herrero y D<sup>a</sup> Elena García Llorente, ingenieras industrial y aeronáutica respectivamente, actualmente líderes del equipo de investigación: sistemas orientados al avión más eléctrico de CESA; por sus contribuciones a la ingeniería aeronáutica. En particular se valoraron las destacadas aportaciones del equipo a los sistemas de actuación puramente eléctrico y al desarrollo de generación de potencia basados en pilas de hidrógeno.

Dr. Tobías Koch, máster of science en *Information Technology and Electrical Engineering* por el *Swiss Federal Institute of Technology* (ETH) de Zurich, actualmente investigador Ramón y Cajal en la Universidad Carlos III de Madrid; por sus contribuciones a la ingeniería de telecomunicación en el área de teoría de la información y, en particular, en lo relativo al estudio de las comunicaciones inalámbricas de baja latencia.

Dra. Marta Vivar García, ingeniera de telecomunicación, actualmente investigadora Ramón y Cajal en la Universidad de Jaén; por sus contribuciones en el diseño y desarrollo de nuevos conceptos para dispositivos híbridos solares fotovoltaicos, térmicos y fotoquímicos para la producción de electricidad, agua purificada y/o calor.

Dra. María Fernández Raga, ingeniera forestal y del medio natural, actualmente profesora ayudante doctor de la Universidad de León; por sus contribuciones a la ingeniería forestal y del medio natural en el área de la erosión por salpicadura resultante del bombardeo de la superficie del suelo por las gotas de lluvia.



*Algunos medallistas con el vicepresidente y el secretario general de la RAI*

## ACADEMIAE DILECTA

La Real Academia de Ingeniería convoca anualmente el premio *Academiae Dilecta* con el fin de reconocer a aquellas empresas cuya actividad tenga su origen en el estudio y la investigación de los fundamentos científicos y técnicos de la ingeniería, sus aplicaciones tecnológicas y sus técnicas operativas, así como cuanto se refiere al proyecto, desarrollo y explotación de sus realizaciones.

El día 20 de noviembre tuvo lugar la entrega del premio *Academiae Dilecta 2018* a la Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos, S.A.U. (CESA).

El secretario general de la RAI dio lectura del acuerdo de proclamación como *Academiae Dilecta 2018* a la empresa CESA, como sigue: “CESA es una empresa altamente cualificada, contando con cerca del 50% de su fuerza laboral con titulación universitaria. De hecho, en 2017 dedicó el 17% de su volumen de ventas a actividades de I+D, con implicaciones destacadas en la resolución de los desafíos en el campo de la aeronáutica actualmente presentes. CESA, por otra parte, presenta actividad en muchos campos en el entorno manufacturero aeronáutico, donde cuenta con numerosas acreditaciones. Esta Academia ha valorado muy positivamente el esfuerzo continuado realizado por CESA para conseguir estar en la vanguardia de la industria y de la ingeniería aeronáutica”.

La exposición de los méritos que concurrieron en la empresa CESA, fue realizada por el académico D. Manuel Hita Romero, quien expuso la presencia de esta empresa en el mundo, sus productos y servicios, así como sus programas especiales de grandes infraestructuras de investigación, programas de aeronaves y helicópteros y sus dominios tecnológicos de innovación en materiales y procesos, fabricación aditiva, fábrica inteligente, sistemas de accionamiento electromecánico, sistemas de gestión del aire, sistemas de pilas de combustible, sistemas de amortiguación magnetorreológicos.



*José Leal recibiendo la escultura*

Tras su intervención, se procedió a la entrega de la escultura y del diploma a D. José Leal Rocafull, consejero ejecutivo de CESA. Tras unas palabras de agradecimiento, hizo un recorrido por el desarrollo y la progresión de la empresa, sus proyectos y realizaciones, destacando que, gracias a los programas de investigación y desarrollo, CESA participa plenamente en la mayoría de los cambios tecnológicos, tanto nacionales como europeos, de la industria aeronáutica. Estos proyectos de I+D se encuentran en áreas tan diferentes como sistemas de gestión

del aire, celdas de combustible, sistemas de amortiguación semiactivos en trenes de aterrizaje, acción electromecánica, fabricación aditiva, etc.

## HOMENAJES

### ***Homenaje a la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén y a las Minas de Almadén***

Los días 24 y 25 de abril de 2019, la Real Academia de Ingeniería, coincidiendo con su XXV aniversario, rindió homenaje a la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén (EIMIA) y a las Minas de Almadén.

El Homenaje a la Escuela, en reconocimiento a sus más de 240 años formando ingenieros, tuvo lugar el día 24 de abril. Comenzó con el descubrimiento de una placa conmemorativa que fue seguido por un acto institucional en cuya apertura participaron: el rector de la Universidad de Castilla La Mancha, el alcalde de Almadén, el director de la EIMIA, el presidente de MAYASA y el presidente de la RAI.



A continuación, el profesor de la EIMIA, D. Luis Mansilla Plaza, pronunció la conferencia *De la Academia de Minas a la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén*, en la que hizo un recorrido por los 240 años de historia de la Escuela.

Posteriormente, D. Francisco Javier Carrasco Milara, director de las Minas de Almadén, pronunció la conferencia *Las minas de Almadén, pasado, presente y futuro*



*Mesa presidencial*

La jornada del 25 de abril estuvo marcada por la visita técnico-cultural al parque minero dónde se descubrió otra placa conmemorativa.



*Grupo de académicos a las puertas de la mina*



*Académicos en el interior de la mina*

## INGENIEROS LAUREADOS

La distinción de Ingeniero Laureado se otorga a aquellos ingenieros y arquitectos que hayan realizado una actividad profesional que se pueda considerar como referente y modelo capaz de suscitar la vocación técnica en las nuevas generaciones.

Éstos habrán desarrollado una obra técnica o científica que haya tenido influencia destacada en su área profesional. El desarrollo de la mayor parte de su obra científica y técnica debe estar vinculada con su actividad en España.

El premio consiste en la entrega de un diploma acreditativo que reconozca sus méritos y su trayectoria profesional y una escultura en bronce que reproduce el elemento artístico que representa a la Real Academia de Ingeniería.

En el curso académico 2018-2019, la Real Academia de Ingeniería ha premiado, con el reconocimiento de Ingenieros Laureados, la trayectoria extraordinaria de D. Javier García Jalón de la Fuente, D. Alfonso Fernández Canteli, D. Justo Nieto Nieto, D. Antonio Gens Solé, D. César Sagaseta Millán, D. José Luis de Justo Alpañés y D. Gregorio Montero González.

### ***Reconocimiento como Ingenieros Laureados de D. Javier García Jalón de la Fuente, D. Alfonso Fernández Canteli y D. Justo Nieto Nieto***

El día 28 de mayo de 2019, en la Real Academia de Ingeniería tuvo lugar la entrega de distinciones a la trayectoria profesional de estos insignes ingenieros.

Tras la apertura de la sesión académica por parte del presidente de la RAI, D. Elías Fereres, el secretario general, D. Antonio Colino, procedió a dar lectura del acta de concesión de las distinciones:

D. Javier García Jalón de la Fuente, ingeniero industrial, en base a su destacada labor académica y por ser impulsor de los métodos numéricos aplicados a la ingeniería de máquinas en España, especialmente a la dinámica de sistemas mecánicos, y ser uno de los referentes internacionales de esta materia.

D. Alfonso Fernández Canteli, ingeniero industrial, por su destacada labor académica en el ámbito de la fatiga en metales, vidrio y polímeros y su dimensionado probabilístico donde ha desarrollado la mayor parte de su actividad investigadora.

D. Justo Nieto Nieto, ingeniero industrial, por su destacada obra en el campo de la ingeniería industrial, tanto en sus vertientes académicas como de gestión universitaria. En particular, Justo Nieto ha sido el impulsor de la transformación de la ingeniería de máquinas en las escuelas de ingeniería industrial españolas, así como uno de los principales impulsores de la biomecánica en España.

En primer lugar, tras la intervención del secretario general, se dio paso al reconocimiento de D. Javier García Jalón de la Fuente, cuya *laudatio* corrió a cargo del académico D. Manuel Doblaré Castellano, que destacó, entre otras cosas, sus dos pasiones principales, la docencia universitaria y la investigación. Esta última en dos campos: la dinámica de máquinas y los métodos numéricos, que, muy pronto aunó en una metodología revolucionaria que, como la mayoría de ellas, es aparentemente simple: utilizar los grados de libertad del análisis estructural mediante elementos finitos para la simulación de elementos de máquinas.

Finalizada la *laudatio*, D. Javier García Jalón de la Fuente recibió la escultura de reconocimiento y D. Javier Cuadrado, catedrático de Ingeniería Mecánica de la Universidad de A Coruña, en nombre del laureado pronunció la conferencia magistral: *Las coordenadas naturales: origen y circunstancias*, donde se hizo referencia al compendio de sus trabajos entre 1979 y 1994 y al origen, definición y evolución de las coordenadas naturales.

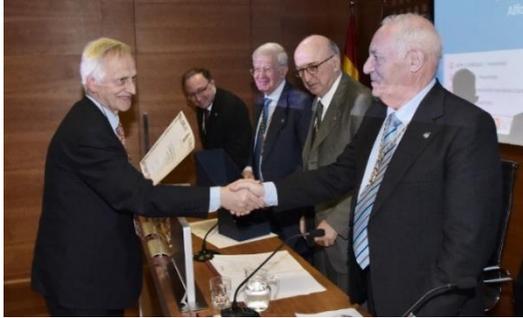


Javier García Jalón de la Fuente tras recibir el diploma

En segundo lugar, se dio paso al reconocimiento de D. Alfonso Fernández Canteli, cuya *laudatio* fue pronunciada por D. Enrique Castillo Ron, destacando el gran impacto de su investigación, especialmente en el tema de fatiga de materiales, por la originalidad de sus modelos y por haber introducido su carácter aleatorio en los mismos.

D. Enrique Castillo destacó también que había formado el laboratorio de ensayos de fatiga, posiblemente el más completo de la universidad española; habiendo conseguido todo el material de sus proyectos de investigación y, muy especialmente, la donación del Politécnico de Zürich de la única máquina de 100 toneladas entonces disponible en España para estos ensayos.

Tras recibir la escultura de reconocimiento, de manos del presidente de la RAI, D. Alfonso Fernández Canteli pronunció una conferencia magistral sobre: *Modelización probabilística en fractura y fatiga en el grupo de Integridad Estructural: Materiales y Estructuras (IEMES) de la Universidad de Oviedo.*



*Alfonso Fernández Canteli saludando a Enrique Castillo tras recibir el diploma*

En tercer lugar, se procedió al reconocimiento de D. Justo Nieto Nieto cuya *laudatio* estuvo a cargo de D. Jaime Domínguez Abascal que destacó su trabajo continuo en el impulso y transformación de la ingeniería de máquinas en España promoviendo y consiguiendo la adhesión de España a la Federación Internacional para la Promoción de la Ciencia de las Máquinas y Mecanismos.

Tras recibir la escultura de reconocimiento, de manos de D. Antonio Colino, el ingeniero laureado en su intervención señaló que la ingeniería intenta encontrar aproximaciones razonables a óptimos deseables de conflictos del vivir (lo que con anterioridad denominó retos). Por eso se dice que la ingeniería es oportunidad y oportunismo, genio e ingenio, gestión de azares, etc. Justo Nieto no cree que estas búsquedas de óptimos fueran las motivaciones y atractivos que hacen a un joven estudiar ingeniería. Desde luego no fue su caso y, en todo caso, a medida que uno entra en el ritual de la escuela, especialidad, contacto con la técnica, la ciencia, los profesores, ... van apareciendo querencias y adherencias, y se va insinuando un destino a recorrer. En su caso fue la propia universidad. Ha tenido el privilegio de vivir con cierta intensidad, las siete miradas posibles de un universitario a la universidad: como estudiante, profesor, investigador, gestor universitario, responsable de políticas universitarias, intelectual y espectador, que pasó a comentar brevemente.



*Justo Nieto recibiendo la escultura de manos de Antonio Colino*



*El presidente y el secretario general junto con los laureados y los académicos que pronunciaron las laudatio*

### **Reconocimiento como Ingenieros Laureados de D. Antonio Gens Solé, D. César Sagaseta Millán y D. José Luis de Justo Alpañés**

El día 26 de septiembre de 2019, tuvo lugar el acto de reconocimiento a la trayectoria profesional de estos insignes ingenieros.

Tras la apertura de la sesión académica por parte de D. Enrique Castillo, el académico D. José Manuel Sanjurjo, en nombre del secretario general, procedió a dar lectura del acta de concesión de las distinciones a los ingenieros que siguen en base a los méritos que se indican:

A D. Antonio Gens Solé en base a su destacada obra académica y profesional en el ámbito de la geotécnica de la ingeniería de caminos, canales y puertos. En particular ha jugado un papel fundamental en el establecimiento del paradigma moderno de la mecánica de suelos no saturados. Sus contribuciones en el campo geotécnico han sido objeto de numerosos reconocimientos, tanto a nivel nacional como internacional.

A D. César Sagaseta Millán en base a sus destacadas contribuciones, tanto académicas como profesionales, a la ingeniería de caminos canales y puertos. Siendo pionero en la introducción de importantes soluciones analíticas que son utilizadas por muchas oficinas de ingeniería, en el ámbito de la ingeniería del terreno. En particular, ha sido presidente del *European Committee on Numerical Methods in Geotechnical Engineering* durante 20 años.

A D. José Luis de Justo Alpañés en base a sus destacadas contribuciones a la ingeniería de caminos, canales y puertos en el ámbito de la ingeniería del terreno, del que fue el primer catedrático por oposición en España. Su obra trasciende su faceta académica, que cuenta en su haber con numerosos estudios y libros hoy día considerados clásicos como *Geotecnia y Cimientos*, con aportaciones muy significativas a nivel profesional en grandes obras de infraestructura.

En el acto, en primer lugar, se procedió al reconocimiento de D. Antonio Gens Solé cuya *laudatio* fue pronunciada por el académico D. Eduardo Alonso Pérez de Ágreda, que hizo un recorrido por su vasta trayectoria profesional.

Tras la entrega de la escultura y el diploma, D. Antonio Gens Solé trató sobre los geomateriales, su historia geológica, su comportamiento, etc. Expuso también el procedimiento en la estabilización de la Torre de Pisa, como un éxito de la ingeniería geotécnica, el procedimiento para el almacenamiento geológico profundo de los residuos nucleares y sobre las roturas en materiales licuefactables.



*Antonio Gens durante su intervención*

En segundo lugar, D. Enrique Castillo pronunció la *laudatio* de D. César Sagaseta Millán, y resaltó, entre otras cosas, su participación en la redacción de un programa de cálculo por elementos finitos, método que entonces se encontraba en sus comienzos y que fue, durante mucho tiempo, el único existente en España y pionero a nivel mundial en algunos aspectos,

obteniendo importantes soluciones para las deformaciones producidas por pérdidas o ganancias de terreno. Los resultados de este programa superaron las expectativas y se publicó en la revista *Géotechnique*, publicada por la *Institution of Civil Engineers* de Londres, que es la de más prestigio en el área. Treinta años más tarde, el método más utilizado para evaluar los asientos en túneles está basado en esta publicación.

Tras la *laudatio*, D. César Sagaseta recibió la escultura y el diploma que le acreditan como Ingeniero Laureado y pronunció su conferencia, en la que analizó algunas soluciones analíticas para problemas geotécnicos como: un análisis de ensayo de penetración estática en arcillas, pérdida de terreno sin drenaje a profundidad finita, extracción o inyección de material, rotura por *toppling* de taludes rocosos, inestabilidades y refuerzos superficiales de taludes, análisis de columnas de grava bajo terraplenes y cimentaciones, etc.



*César Sagaseta recibiendo la escultura*

En tercer lugar, se dio paso al reconocimiento de D. José Luis de Justo Alpañés con la *laudatio* de D. Miguel Ángel Losada, que destacó, además de su actividad como docente, su actividad como investigador principal y responsable profesional de 34 proyectos de investigación y contratos de asistencia técnica financiados por empresas nacionales e internacionales, incluyendo la Comisión Europea. En el ámbito técnico y profesional de la ingeniería del terreno ha tenido una participación relevante como miembro de comités y sociedades profesionales. Destacan, así mismo, sus estudios sobre suelos expansivos y colapsables y los progresos en el estudio geotécnico de canales y en el estudio de los asientos de la escollera. Ha sido pionero en los estudios de ingeniería sísmica en España, por ejemplo, en sismicidad histórica.



*José Luis de Justo durante su intervención*

Finalizada la *laudatio* el Prof. de Justo recibió la escultura de reconocimiento y procedió a presentar sus realizaciones académicas y en ingeniería. Presentó los trabajos realizados en ingeniería sísmica, sus actuaciones como presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias, los proyectos de ingeniería realizados en líneas de alta velocidad, en el metro de Sevilla y en la restauración del Tajo de San Pedro de la Alhambra de Granada, entre otros.



*Laureados y académicos intervinientes en la sesión*

### **Reconocimiento como Ingeniero Laureado de D. Gregorio Montero González**

El día 1 de octubre de 2019, en la Real Academia de Ingeniería tuvo lugar el acto de reconocimiento a la trayectoria profesional de D. Gregorio Montero con el reconocimiento de Ingeniero Laureado.

Tras la apertura de la sesión por parte de D. Luis Castañer, vicepresidente de la RAI, D. Antonio Colino, secretario general, dio lectura del acuerdo adoptado en sesión plenaria de la Academia de conceder la distinción como Ingeniero Laureado al ingeniero de montes D. Gregorio Montero González.

La *laudatio*, *Gregorio Montero, una vivencia plena del monte*, fue pronunciada por D. José Alberto Pardos, académico de la RAI, en donde destacó su trayectoria rica en acontecimientos marcados por el esfuerzo continuado y la superación en el marco de la vida, y, por ende, en el ámbito profesional.

En su inmensa labor extendida en el tiempo, cabría destacar tres líneas en las que se enmarcan los trabajos con mayor proyección forestal. La primera, sobre modelos de producción de corcho en alcornoques en función de la calidad de la estación y de los tratamientos selvícolas. La segunda línea, centrada en la conexión ecología y economía proyectada en la silvicultura, en aplicación de la cual se desarrolló el modelo *Modern Forest* para la elección de especie y origen de la semilla en repoblación forestal. Y una tercera línea, del desarrollo del proyecto RECAMAN que ha permitido la medición de la renta y el capital en base a la producción de madera, frutos y fijación de carbono con el desarrollo de modelos de silvicultura aplicados en los montes de Andalucía.



*José Alberto Pardos*

D. José Alberto Pardos finalmente resaltó los resultados y conclusiones de los trabajos de Gregorio Montero y de sus colaboradores, que suponen valiosas aportaciones al conocimiento de la silvicultura, con especial repercusión en los sistemas forestales mediterráneos.

A continuación, tuvieron lugar distintas intervenciones que permitieron una visión global del laureado. D. Ricardo Alía Miranda, profesor de investigación CIFOR-INIA, presentó la *Actividad internacional y expansión y organización de la ciencia forestal de Gregorio Montero*. En su intervención explicó la contribución activa del laureado al fortalecimiento institucional del INIA, a la creación del CIFOR (Centro de Investigación Forestal), con una proyección internacional esencial para abordar los retos de investigación globales que plantea la sociedad a los bosques del futuro y que impulsó el exitoso Instituto Mixto Universitario IuFOR, centro que mantiene la visión de una investigación de excelencia en el monte mediterráneo. Fue también impulsor de la revista de investigación agraria: *Forest Systems*, consolidada a nivel internacional. Así mismo creó Selvired, una red sobre selvicultura en España que se ha mantenido activa promoviendo el intercambio de conocimientos entre selvicultores e investigadores.

D. Felipe Bravo Oviedo, catedrático de la Universidad de Valladolid, presentó la *Actividad profesional e investigadora de Gregorio Montero*, dándonos la visión de un discípulo que con el paso del tiempo se convirtió en un compañero, colaborador y amigo. Gregorio ha sido el maestro de investigadores que hoy trabajan en muchas universidades españolas y en centros y universidades de Chile, Suiza y Grecia. Es difícil encontrar en la generación de investigadores a la que pertenece Gregorio un impacto mayor y más diverso en cuanto a la formación de investigadores forestales comprometidos con la aplicación práctica de los conocimientos generados. D. Felipe Bravo destacó cuatro conceptos que han orientado la acción profesional de Gregorio Montero: ciencia forestal, ingeniería, gestión de montes y beneficio de la sociedad.

D. Pablo Campos Palacín, profesor de investigación del CSIC, elogió la *contribución de Gregorio Montero a las investigaciones de las economías de los sistemas silvopastorales*. Las aportaciones técnicas aplicadas de las investigaciones del laureado, en los ámbitos de las especies arbóreas y de matorrales mediterráneos, son pioneras en la integración en las economías silvo-pastorales de las producciones leñosas y frutales en los ciclos completos de explotación simulados de las especies. Los resultados de las investigaciones pioneras y únicas del Dr. Montero y sus colaboradores sobre los crecimientos naturales de la encina, el alcornoque, el pino piñonero y los matorrales mediterráneos, y de sus producciones físicas de bellota, leña, corcho, piña y biomasa en el ciclo completo de vida productiva de las especies son la base del diseño de las selviculturas aplicadas compatibles con la continuidad del pastoreo de animales controlados.

D. Alfonso San Miguel Ayanz, catedrático de la UPM, presentó la *actividad académica de Gregorio Montero*, destacando que la trayectoria vital de Gregorio Montero es a la vez atípica y brillante, transgresora de estereotipos y rica en frutos, tanto en su aspecto científico como en el académico. El laureado ha podido y ha sabido transmitir a los estudiantes desde la sólida base del conocimiento forestal más elemental hasta las últimas innovaciones del saber científico al que él tanto ha contribuido. Resaltó que ha sido y es un maestro de estudiantes, de profesores y de investigadores: un espécimen generador de vocaciones y conocimiento.

D. Rafael Serrada Hierro, de la Sociedad Española de Ciencias Forestales, destacó los *aspectos personales de Gregorio Montero*, remarcando su condición de profesor de profesores, por la abundante generación de profesionales dedicados a la gestión, la docencia y la investigación forestal y por su condición de impulsor de numerosas carreras que han contribuido a activar e innovar el sector forestal español. Rafael

Serrada señaló que Gregorio Montero sigue publicando monografías y secciones fijas en revistas especializadas, formando parte de equipos que hacen divulgación mediante las nuevas tecnologías e ideando e impulsando nuevas líneas de investigación y de su aplicación a la gestión.



*Rafael Serrada, Alfonso San Miguel, Antonio Colino, Luis Castañer, Gregorio Montero, Felipe Bravo, Ricardo Alía y Pablo Campos*

Tras las distintas intervenciones D. Gregorio Montero recibió la escultura de reconocimiento como Ingeniero Laureado y pronunció una conferencia magistral sobre: *Origen y evolución de la Selvicultura en España*. En dicha conferencia destacó que la selvicultura nace en centroeuropa a finales del siglo XVIII y durante la primera mitad del siglo XIX se fue consolidando un cuerpo doctrinal que reunía casi todos los elementos técnicos y modos de aplicación de la selvicultura. Como consecuencia del auge de las ciencias naturales y del avance de la experimentación, se hacen grandes progresos en la segunda mitad del siglo XIX, llegando a finales de siglo con una selvicultura experimental, con base ecológica y con los conocimientos prácticos obtenidos a lo largo de 100 años de aplicación.



*Los académicos ingenieros de montes: Ramón Argüelles y José Alberto Pardos, junto a Gregorio Montero*

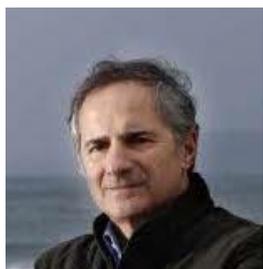


*Antonio Colino, Luis Castañer y Gregorio Montero tras finalizar la sesión*

La selvicultura es la única ciencia ecológica que posee las herramientas necesarias para abordar la gestión de los montes, gestión que crea hábitats más diversos e interesantes para el fomento de la biodiversidad y sostenibilidad de los sistemas forestales. La selvicultura, aplicada de forma continuada en el monte, crea un equilibrio cultural que sustituye al equilibrio natural sin menoscabo para la biodiversidad, sostenibilidad y funcionalidad del monte, en definitiva, la selvicultura

constituye el eje central de la gestión forestal, recomendando el homenajeado que se busquen soluciones para compatibilizar el uso y la conservación de los montes.

## DISTINCIONES Y RECONOCIMIENTOS A ACADÉMICOS



El 7 de noviembre de 2018, SM el Rey Felipe VI entregó los premios *Rei Jaume I 2018* a D.ª María Vallet en la modalidad de *Investigación Básica* y a D. Íñigo Losada en la de *Protección del Medio Ambiente*. SM el Rey les otorgó la medalla que les acredita como ganadores de los respectivos galardones.

El 11 de abril de 2019, D. Íñigo Losada fue distinguido como *Cántabro del Año* por el Diario Montañés.

El 27 de febrero de 2019, D. María Vallet recibió el premio *El Confidencial y Herbert Smith Freehills* por la excelencia de toda su carrera.

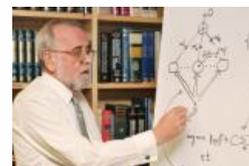
El 9 de mayo de 2019, recibió la *Medalla al Mérito en Investigación y Educación Universitaria*, que otorga el Consejo de Ministros, creada para reconocer los servicios relevantes de aquellas personas que han destacado en el campo de la educación universitaria y de la investigación científica.



El 4 de septiembre de 2019, recibió el *FEMS Materials Innovation Prize 2019*, que concede la Federación Europea de Sociedades de Ciencia de Materiales a distinguidos científicos o ingenieros en reconocimiento a contribuciones excepcionales al desarrollo tecnológico y a la innovación, basadas en ciencia de materiales y la ingeniería. María Vallet es la primera mujer en recibir este premio a lo largo de su historia.

El 11 de septiembre de 2019, fue galardonada con el *George Winter Award 2019*, que concede la Sociedad Europea de Biomateriales (European Society for Biomaterials). María Vallet es la primera mujer en recibir esta distinción, que recogió en el ámbito del Congreso Anual de la Sociedad Europea de Biomateriales celebrado en Dresden.

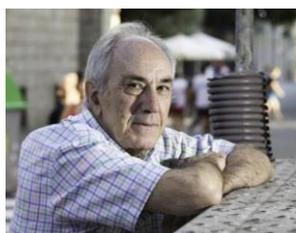
El 14 de noviembre de 2018, en un acto celebrado en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, D. Aníbal Figueiras recibió el premio *Miguel Catalán 2018* a la *Carrera Científica*.



El 10 de diciembre de 2018, D. Amable Liñán recibió el galardón de *Ingeniero Ilustre* del Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España.

El 18 de septiembre de 2019, en acto solemne tomó posesión como *Académico de Honor* de la Real Academia de Doctores de España.

El 13 de febrero de 2019, D. José Manuel Sanjurjo y Ricardo Torrón recibieron el *European Award for Citizenship, Security and Defence*, que concede la Asociación Civil de Ingenieros de Defensa.



El 26 de febrero de 2019, D. Miguel Ángel Losada recibió el *Premio Nacional de Ingeniería Civil 2018*, en reconocimiento a su larga y fecunda labor profesional, por lo que ha representado, y sigue representando en el campo de la ingeniería civil y, más concretamente, para el prestigio internacional de la ingeniería marítima y portuaria española.

Así mismo, el 26 de marzo de 2019, fue investido Doctor *Honoris Causa* por la Universidad de Córdoba, por su prestigio académico e investigador y por su destacada labor de transferencia y divulgación científica, así como por su intensa y continua colaboración con la UCO.

El 5 de abril de 2019, D. José Antonio Martín Pereda fue investido Doctor *Honoris Causa* por la Universidad de Cantabria. El Sr. Martín Pereda fue introductor de la fotónica en España y pionero en la investigación de cristales líquidos y en los estudios de biestabilidad óptica y fenómenos.



El 4 de julio de 2019, D. José Antonio Martín Pereda recibió la distinción de *Socio de Honor de la Sociedad Española de Óptica* por su labor en favor de la óptica en España. Esta distinción se concede por primera vez, desde su creación en 1972, a un ingeniero.



El 16 de abril de 2019, D. Enrique Castillo recibió el *XVIII Premio de Investigación Juan María Parés 2018* en la modalidad de *actividad investigadora*, otorgado por el Consejo Social de la Universidad de Cantabria, por su "trayectoria científica meritoria".

El 7 de mayo de 2019, D.<sup>a</sup> Nuria Oliver fue nombrada miembro de la *CHI Academy*, la academia más importante a nivel mundial que valora aquellos investigadores que han realizado contribuciones significativas en el campo de la interacción hombre-máquina.



El 5 de septiembre de 2019, recibió el premio *Data Scientist of the Year*, otorgado por la *Big Data Value Association* en un acto celebrado en Dublín.

## 7. RELACIONES CON OTRAS ACADEMIAS

En este apartado se recogen las actividades más relevantes con otras Reales Academias del Instituto de España, la participación en las reuniones de dicho Instituto por parte del presidente de la RAI y la participación en las organizaciones internacionales, Euro-CASE a nivel europeo y CAETS a nivel mundial.

### REALES ACADEMIAS DEL INSTITUTO DE ESPAÑA

En el curso académico 2018-2019 tuvo lugar una sesión científica conjunta sobre *Big Data*, una sesión Inter-Academias sobre *Inteligencia Artificial* y otra que trató sobre *Reflexiones sobre el poder*.

#### **Sesión científica conjunta sobre Big Data**

El día 27 de noviembre de 2018, el Instituto de España organizó una sesión científica conjunta con las Reales Academias de Ingeniería, Nacional de Medicina; Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Nacional de Farmacia sobre *Big Data*, que tuvo lugar en el salón de actos del Instituto de España.

La presentación de la sesión corrió a cargo del presidente de la RAI, Excmo. Sr. D. Elías Fereres, que dio la bienvenida a los participantes. A continuación, el Excmo. Sr. D. Rafael Sentandreu, académico de la Real Academia Nacional de Farmacia, pronunció la conferencia *Big Data: Impacto en la Sociedad*.

El Excmo. Sr. D. Ángel Alonso Sánchez, académico de la Real Academia Nacional de Medicina de España, habló sobre *Big Data y tecnologías de la información para el desarrollo de una medicina genómica, personalizada y de precisión*.

*Big Data y el avance científico* fue el título de la conferencia impartida por el Ilmo. Sr. D. Daniel Peña Sánchez de Rivera, académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Por último, el académico de la Real Academia de Ingeniería, Excmo. Sr. D. Aníbal R. Figueiras, intervino con una conferencia bajo el título *Problemas singulares en aprendizaje máquina*.

#### **Sesión Inter-Academias sobre Inteligencia Artificial: el valor de los datos**

La sesión Inter-Academias, *Inteligencia Artificial: el valor de los datos*, tuvo lugar el 19 de junio de 2019, y contó con la colaboración de las Reales Academias Nacional de Medicina, de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y de Ingeniería.

La sesión estuvo presidida por el Excmo. Sr. D. Aníbal R. Figueiras, académico de la RAI y coordinador de la sesión, quien pronunció unas palabras de bienvenida. Tras su intervención, el Excmo. Sr. D. Francisco Herrera, académico de la RAI, introdujo la sesión dando paso a las diferentes ponencias.

Comenzaron éstas con la intervención del Excmo. Sr. D. Pedro R. García Barreno, académico de la Real Academia Española y Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, con una conferencia titulada *De Culturómica y criptiafasia*.

El Excmo. Sr. D. Antonio López Farré, académico correspondiente de la Real Academia Nacional de Medicina, pronunció una conferencia titulada *Aplicación actual de la IA en investigación biomédica*.

*Inteligencia y datos en Seguridad y Ciberseguridad* fue el título de la intervención del Excmo. Sr. D. David Ríos, académico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Por último, el Excmo. Sr. D. José Domínguez Abascal, académico de la Real Academia de Ingeniería, habló sobre los *Objetivos de Desarrollo Sostenible y Transición Energética: la importancia de los datos*.



*Aníbal R. Figueiras Vidal, Francisco Herrera Trigueros, Antonio López Farré, José Domínguez Abascal, Pedro García Barreno y David Ríos Insua*

## INSTITUTO DE ESPAÑA

El presidente de la Real Academia de Ingeniería, Excmo. Sr. D. Elías Fereres, ha participado en las reuniones ordinarias de la Junta Rectora del Instituto de España, que tuvieron lugar los días 29 de enero, 26 de febrero, 26 de marzo, 30 de abril, 28 de mayo, 25 de junio, 9 de julio y 24 de septiembre.

La Junta Rectora mantuvo, además, una reunión el 29 de octubre de relevo de presidencia (comprobar fecha en 2018). En el mes de diciembre de 2018 la Junta Rectora se reunió para conmemorar el *Homenaje a la Antigüedad Académica*.

## EURO-CASE

La Real Academia de Ingeniería participa en la plataforma de Energía de Euro-CASE, representada por el académico D. Eloy Álvarez Pelegry. La plataforma tuvo varias reuniones, una de ellas en Madrid a finales de septiembre de 2018. Como resultado del trabajo del grupo se ha elaborado el informe [Energy Transitions in Europe common goals but different paths](#) (publicado en formato digital y en papel).



*Representantes de la Plataforma de Energía de Euro-CASE: Krzysztof Galos, Eloy Álvarez Pelegrý, Eberhard Umbach, Katharina Schätzler, Yves Caristan, Zoran Marinšek, Wolf Gehrish*

Los días 14 a 17 de abril de 2019, tuvo lugar en Ma'nshan (China) el *Forum on evidence based scientific Policy Advice*, organizado por la Academia China de Ingeniería (CAE) y Euro-CASE, con objeto de promover el intercambio de *think tanks* entre los países europeos y China, y contó con la intervención del Sr. Álvarez Pelegrý con una conferencia sobre *Exchanging information on Energy: future challenges and energy transitions*.



*Vista parcial de los participantes*

El programa contó con intervenciones del presidente y vicepresidente de la Academia China de Ingeniería: HE Huawu y GAN Yong, así como del presidente de la *Anhui University of Technology* WEI Xianwen y del vicegobernador del *Anhui Provincial People's Government*, DENG Xiangyan, entre otros, y de representantes de academias europeas de ingeniería y tecnología, encabezadas por el secretario general de Euro-CASE Ives Caristan. Entre las academias europeas se encontraban la francesa representada por Yves Bamberger, la sueca por Magnus Bredne, la eslovena por Mark Plasko y la británica por David Thomlinson. Dentro del programa se realizaron una serie de visitas a empresas chinas del ámbito energético y tecnológico.

## CAETS

Durante el curso académico 2018-2019 se celebró el Congreso Anual y el *Council Meeting*, que tuvieron lugar en Estocolmo los días 25 y 26 de junio de 2019, el primero, y el 27 del mismo mes, el segundo. En representación de la RAI asistió el académico Pere Brunet, quien había participado previamente en la organización del Congreso.

El Congreso se celebró bajo el lema *Engineering a better world: the next 100 years*. En él se plantearon algunos de los retos de la ingeniería para el futuro, como son el desarrollo digital, el diseño de una educación efectiva o la generación de infraestructuras inclusivas. Uno de los aspectos a destacar es que las academias deben adaptarse a los retos planteados por la sostenibilidad y deben intentar colaborar para cubrir algunas brechas existentes como son las que existen entre ciencia y sociedad, la industria y el sistema financiero o la ciencia y la administración. Se destacó que las academias pueden desarrollar un papel importante desde su posición de independencia, rigor y ausencia de sesgos.

En el *Council* participaron 26 academias, aprobándose la entrada de las academias de Nueva Zelanda, Nigeria y Serbia. En dicho *Council* se analizó el desarrollo de los trabajos de los grupos de Energía, Educación, Diversidad e inclusión, Desarrollo sostenible, y Comunicación con la sociedad y los políticos. También se avanzó en el desarrollo de los objetivos estratégicos de la nueva página web de CAETS.

Los dos próximos congresos de CAETS serán en Seúl, en 2020, bajo el lema *Smart Society* y Buenos Aires, en 2021, bajo el lema *Energía*.

## 8. JORNADAS, SESIONES Y COLABORACIONES

En este apartado se reseñan las diferentes jornadas, sesiones, mesas redondas, conferencias, presentaciones y colaboraciones que tuvieron lugar durante el año académico.

### ***Industria, desarrollo tecnológico y política industrial***

Esta jornada, organizada en colaboración con la Asociación de Ingenieros Industriales de Madrid (AIIM), tuvo lugar el 13 de noviembre de 2018. D. Luis Lada, académico de la RAI y D. Francisco Cal, presidente de la AIIM, fueron los encargados de introducir la misma.

A continuación, intervinieron D. Andrés Muñoz Machado, profesor *ad-honorem* de la UPM, D. Luis Vilches, presidente del Comité de Industrialización del Instituto de la Ingeniería de España y D. Galó Gutiérrez, director general de Industria y Pymes del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

La pérdida de capacidad industrial manufacturera de la Unión Europea y los intentos de la comisión por recuperarla han hecho de la política industrial uno de los temas más importantes de nuestros días. Más de la mitad de la capacidad manufacturera de Europa se ha desplazado hacia Oriente.

El contenido de lo que se denomina política industrial no ha estado bien definido durante años. Sus grandes líneas no han encontrado una definición precisa, siendo muy poco frecuentes las monografías que pretenden recoger los contenidos de la misma con profundidad y amplitud. El libro *La Política Industrial. Un reto de nuestro tiempo*, que presentó su autor, D. Antonio Muñoz Machado, pretendía llevar a cabo esta empresa.



*Galó Gutiérrez, Francisco Cal, Luis Lada, Andrés Muñoz Machado y Luis Vilches*

### ***Privacidad TIC***

El día 28 de noviembre de 2018, tuvo lugar la mesa redonda *Privacidad TIC*, organizada por la RAI en colaboración con Telefónica y coordinada por el académico D. Aníbal R. Figueiras. Dicha mesa contó con la participación de D. Pablo Rodríguez,

CEO de Telefónica Innovación Alpha, D. Aníbal R. Figueiras, D.ª Ofelia Tejerina, abogada y especialista en derecho de las tecnologías y D. Tomás de la Cuadra Salcedo, catedrático de la UC3M.

En la mesa redonda, entre otros temas, se trataron las posibilidades de los algoritmos de inteligencia artificial que son inmensas, y que nos ayudan a predecir variables como los precios de mercado, las sequías, las migraciones o una futura escasez de alimentos; y transformando la democracia, la seguridad, la salud, las finanzas, o el aprendizaje.

También se trató sobre la preocupación de las personas por la violación de las bases de datos, el rápido avance comercial de las capacidades de IA que siguen desafiando la habilidad de la sociedad para garantizar la no discriminación o la fiabilidad de los sistemas automatizados, entre otros casos, en las elecciones democráticas.



*Tomás de la Cuadra Salcedo, Aníbal R. Figueiras, Ofelia Tejerina y Pablo Rodríguez*

### ***Retos en la transición energética: claves del cambio***

El diálogo *Retos en la transición energética: claves del cambio*, organizado en colaboración con la Universidad de Navarra-TECNUN, tuvo lugar el 29 de noviembre de 2018 y contó con la participación de dos expertos del sector energético: D. Iván Martén, Vice Chairman, Energy Practice de Boston Consultin Group y D. Ignacio Martín San Vicente, consejero de empresas, de entre ellas del sector energético.



*Iván Martén*

Los expertos a través de preguntas como ¿Cuáles son los retos del sector? ¿Es sostenible la situación actual? mostraron la situación de desafío en la que se encuentra el sector energético y sus múltiples factores influyentes como el cambio climático, los nuevos modelos de negocio y regulaciones gubernamentales y reflejaron la situación del sector energético en la actualidad.



*Ignacio Martín*

### ***El papel de la ingeniería ante los desastres naturales***

Coordinada por el académico D. Íñigo Losada, la RAI organizó la sesión *El papel de la ingeniería ante los desastres naturales*, que tuvo lugar el 20 de febrero de 2019 y contó con la participación del prof. Robert A. Dalrymple, académico correspondiente de la Real Academia de Ingeniería y académico de la National Academy of Engineering (USA) y del Dr. Guillermo E. Franco, director de investigación en riesgos de catástrofe de Guy Carpenter & Company LLC.

En su presentación *Coastal natural hazards: a view from the field*, el prof. Dalrymple hizo una revisión general sobre las conclusiones que se pueden extraer a partir de las campañas de campo realizadas después de diferentes desastres naturales en la costa (tsunamis, huracanes) y también sobre el efecto del aumento del nivel medio del mar.



*Guillermo E. Franco, Íñigo Losada y Robert A. Dalrymple*

El Dr. Guillermo E. Franco en su presentación *Seguros paramétricos para riesgo sísmico ¿Qué son, cómo se construyen y cuál es su potencial impacto social?*, explicó que la industria del sector de los seguros está adoptando, en los últimos años, los seguros paramétricos como una alternativa ideal para afrontar grandes desastres y describió los últimos avances en el diseño de este tipo de seguros con ejemplos específicos de aplicación ante riesgo sísmico.

### ***Presentación de los volúmenes VIII y IX de la colección Técnica e Ingeniería en España***

Publicada por el consorcio formado por la Real Academia de Ingeniería, la Institución Fernando 'El Católico' y Prensas Universitarias de Zaragoza, la colección está compuesta por diez tomos que ofrecen no solo análisis técnicos sino también lingüísticos, filosóficos, científicos, estéticos, económicos y sociológicos.

El día 26 de marzo de 2019 tuvo lugar la presentación de los volúmenes [\*Del noventayochismo al desarrollismo: pensamientos, profesiones y reflejos\*](#) (vol. VIII) y [\*Trazas y reflejos culturales externos, 1898-1973\*](#) (vol. IX) de la colección Técnica e Ingeniería en España, coordinada y editada por D. Manuel Silva Suárez, académico de la RAI.

El acto contó con las intervenciones del presidente de la RAI, D. Elías Fereres, que pronunció unas palabras de bienvenida, y del rector de la Universidad de Zaragoza, D. José Antonio Mayoral.

Posteriormente, intervinieron D. Javier Aracil, académico de la RAI, D. Antoni Roca, Institut d'Estudis Catalans y D. Manuel Silva Suárez, académico de la RAI.



Antoni Roca, José Antonio Mayoral, Elías Fereres, Javier Aracil y Manuel Silva

### **Presentación de la publicación *Historia general de la Agricultura***

El 19 de abril de 2019 tuvo lugar en la RAI, la presentación de la publicación *Historia general de la agricultura. De los pueblos nómadas a la biotecnología* de D. José Ignacio Cubero Salmerón, donde describe el épico recorrido de los cultivos, la cría de animales y la transformación de sus productos desde sus orígenes en varios continentes hasta las fronteras de los desiertos y de las nieves perennes: desarrollo de instrumentos, dominio de la distribución del agua, migraciones y conquistas, grandes imperios, expediciones en busca de nuevas plantas y animales, aplicaciones de la ciencia moderna y prodigios de la biotecnología contemporánea.

La presentación contó con la participación del presidente de la RAI, D. Elías Fereres, y del rector de la Universidad de Córdoba D. José Carlos Gómez Villamandos, que abrieron la sesión.

D. Enrique Cerdá, académico de la RAI, realizó la presentación del autor y la publicación; D. Ignacio Romagosa, académico de la RAI, tuvo una intervención sobre *La agricultura del último siglo* y D. José Ignacio Cubero, pronunció una conferencia sobre *Episodios disruptivos en la historia de la agricultura*.



Ignacio Romagosa, José Carlos Gómez, Elías Fereres, Enrique Cerdá y José Ignacio Cubero

### ***Conferencia Agustín de Betancourt, ingeniero español en la corte de los zares***

El 19 de mayo de 2019 tuvo lugar, en colaboración con el Instituto de Estudios Históricos Bancos y Valdés una conferencia sobre *Agustín de Betancourt, ingeniero español en la corte de los zares*, cuya presentación fue realizada por D. Antonio Colino, secretario general de la RAI.

La conferencia contó con las intervenciones de D. Vicente Alcaraz y Álvarez de Perea, Instituto de Estudios Históricos Bancos y Valdés, D. Oleg Kolomin, primer secretario de la Embajada de la Federación de Rusia y D. Fernando Sáenz Ridruejo, académico correspondiente de la Real Academia de la Historia.



*Participantes en la sesión*

### ***Emisiones de GEI en el sistema agroalimentario español y europeo***

La Real Academia de Ingeniería, con la colaboración de Corteva Agriscience, Ebro Foods, Idainature, Ceigram y la Universidad Complutense de Madrid, inicio el proyecto del estudio sobre *Emisiones de Gases Efecto Invernadero en el sistema agroalimentario español y europeo*, que pretende mediante una metodología pionera de última generación calcular la huella de carbono del sistema en su conjunto, estudiar la evolución de la huella de carbono de la producción de alimentos en el largo plazo, comparar con otros países europeos y aportar conclusiones y recomendaciones para consolidar en España la tendencia hacia una agricultura realmente sostenible.

El proyecto se presentó en dos ocasiones: en Valencia el 2 de abril y en Sevilla el 30 de Mayo.

La primera tuvo lugar el 2 de abril de 2019 en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Valencia, y su director, D. Alberto San Bautista hizo la introducción a la sesión. Tras sus palabras intervino el gerente de la RAI y D. Jaime Gómez Arnau, que presentó a los investigadores del proyecto: D Eduardo Aguilera y D. Alberto Sanz-Cobeña, de la Universidad Politécnica de Madrid.

La segunda presentación tuvo lugar en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla. El presidente de la RAI, D. Elías Fereres dio la bienvenida a los participantes, y tras la misma intervinieron D. Francisco Rodríguez Rubio, director de la ETS de Ingeniería de la Universidad de Sevilla, y D.<sup>a</sup> Susana Magro, directora general de Calidad Ambiental y Cambio Climático. Tras las intervenciones

anteriores tomó la palabra D. Jaime Gómez Arnau, que presentó a los investigadores del proyecto: D. Eduardo Aguilera, D. Pablo Piñero y D. Alberto Sanz-Cobeña, de la Universidad Politécnica de Madrid.



*Presentación en Sevilla. Vista de la sala*

### **Conferencia-visita guiada Exposición sobre el Apolo 11**

La colaboración de la RAI con el Museo de la Informática y las Transformaciones Digitales, trasladó a la Academia desde Robledo de Chavela la exposición "ExpoLuna69" para ilustrar con una conferencia y visita guiada la evolución de la electrónica y la informática, desde la galena al ordenador del Apolo.

El acto tuvo lugar el 8 de octubre de 2019 y contó con la presentación de D. Antonio Colino, secretario general de la RAI y con la participación de los académicos D. Javier Ventura-Traveset y D. José Manuel Sanjurjo.

A continuación, D. Javier García Álvarez, fundador del Museo de la Informática y las Transformaciones Digitales pronunció la conferencia: *1869-1969: visita guiada por las conquistas científicas que la ingeniería coronó en el Apolo 11*, que fue seguida de una interesante visita guiada por "Expoluna69".



*Javier García Álvarez*



*Javier García Álvarez explicando algunos equipos de la exposición al público asistente*

### ***Presentación de la colección Técnica e Ingeniería en España en la Universidad de La Rioja***

El día 4 de julio de 2019, el rector de la Universidad de Zaragoza, D. Julio Rubio García, rector de la Universidad de La Rioja, recibió la donación de los diez tomos que componen la colección Técnica e Ingeniería en España, de manos de su editor y académico de la RAI, D. Manuel Silva Suárez.

Los volúmenes, que pasaron a formar parte del catálogo de la Biblioteca de la Universidad de La Rioja, fueron entregados en el transcurso de la celebración en el campus del simposio conjunto del Grupo de Control Inteligente (CI) y el Grupo de Modelado Simulación y Optimización (MSO) del Comité Español de Automática (CEA), así como el décimo congreso internacional de EUROSIM, la Federación de Grupos Europeos en Simulación.



*Julio Rubio García y Manuel Silva Suárez*

## 9. OTRAS ACTIVIDADES

En este apartado se detallan aquellas actividades de la RAI que por sus características tienen una duración prolongada en el tiempo y que se desarrollan gracias a patrocinios específicos. En el curso académico 2018-2019 tuvieron lugar las que se detallan a continuación.

### OBSERVATORIO ENERGÍA E INNOVACIÓN

El Observatorio *Energía e Innovación* es una plataforma de análisis de las tendencias y soluciones en el sector energético, así como de planteamiento de estrategias de innovación en un contexto global; que cuenta con el patrocinio de Endesa.

En el curso académico 2018-2019, el Observatorio focalizó sus trabajos en el análisis del fomento de la movilidad eléctrica. El 22 de enero de 2019 tuvo lugar la presentación de la publicación [Propuestas para el fomento de la movilidad eléctrica: Barreras identificadas y medidas que se deberían adoptar.](#)

La sesión contó con la participación de D. Elías Fereres, presidente de la RAI, y D. José Bogas, consejero delegado de Endesa, que tras unas palabras de bienvenida y apertura dieron paso a la presentación del estudio que contó con la intervención de D. Ángel Arcos, coordinador del estudio, y D. José María Maza, ambos de la Universidad de Sevilla. A continuación, D. Josep Trabado, director general de Endesa X, habló sobre *La visión de la industria*. D. José Domínguez Abascal, académico de la RAI y secretario de estado de Energía clausuró la sesión.

En el estudio se abordaban los elementos técnicos complementarios al vehículo eléctrico que deben desarrollarse para el fomento de la movilidad eléctrica, haciendo especial énfasis en las estaciones de recarga. Para ello se analizó el estado de las redes de recarga en diferentes países, así como su regulación. Igualmente se analizaron varios modelos para el despliegue de los vehículos eléctricos y las medidas necesarias para ello.



José Bogas, Elías Fereres, José Domínguez Abascal, Ángel Arcos y Josep Trabado

## OBSERVATORIO: DIGITALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION

El Observatorio nació en el año 2017, de la colaboración de la Real Academia de Ingeniería con RTVE, con el objetivo de realizar actividades de investigación, de estudio, intercambio de conocimientos y difusión de las experiencias sobre la transformación digital del sector audiovisual.

El día 13 de noviembre de 2018 tuvo lugar la jornada: *Iberspeech-RTVE-Challenge 2018: desarrollo y análisis de resultados*, que contó con la colaboración de la Cátedra RTVE de la Universidad de Zaragoza.

La apertura contó con las intervenciones de D. Javier Pérez de Vargas, gerente de la RAI y D. Fran Llorente, director de Proyectos y Estrategia Corporativa de RTVE. La introducción a la jornada fue llevada a cabo por D. Miguel Ángel Lagunas, académico de la RAI, D. Pere Vila, director de Estrategia Tecnológica e Innovación Digital de RTVE y D.<sup>a</sup> Pilar Zaragoza, vicerrectora de Transferencia e Innovación de la Universidad de Zaragoza.

D.<sup>a</sup> Carmen Pérez Cernuda, subdirectora de Innovación y Estrategia Tecnológica de RTVE, disertó sobre *El reto desde dentro: preparación, cronología y desafíos*. A continuación tuvo lugar una mesa redonda sobre: *Tecnologías puestas a prueba*, cuya moderadora fue D.<sup>a</sup> Virginia Bazán, responsable de gestión de Proyectos Fondo Documental RTVE, que contó con las intervenciones de D. Aitor Álvarez de Vicomtech, D. Alfonso Ortega de la Universidad de Zaragoza, D. José Luis Alba de la Universidad de Vigo, D. Javier Tejedor de la Universidad San Pablo CEU, y D. Doroteo Torre de la Universidad Autónoma de Madrid.

Finalmente, D. Eduardo Lleida, director de la Cátedra RTVE de la Universidad de Zaragoza, tuvo una intervención sobre *Análisis de los resultados del reto*.



*Participantes en la jornada*

El 7 de mayo de 2019 tuvo lugar la *I convocatoria Ayudas a la investigación impulsada por la visión RTVE para estudios oficiales de máster*. El acto contó con la participación de D. Elías Fereres, presidente de la RAI, D. Pere Vila, director de Estrategia e Innovación Tecnológica de RTVE, D. Miguel Ángel Lagunas, académico de la RAI, D. Federico Montero, director general Corporativo de RTVE, y D.<sup>a</sup> Ángeles Heras Caballero, secretaria de estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación.

A continuación, D. Esteban Mayoral, dio paso a la presentación de las premiadas en esta primera convocatoria: D.ª Nathalie Rodríguez Egas, de la Universidad Complutense de Madrid, D.ª Beatriz Gutiérrez Caneda de la Universidad de Santiago de Compostela y D.ª Ana María Silva Ortiz de la Universidad Europea de Madrid, a quienes se entregó el diploma acreditativo.



*Participantes en la sesión junto a las premiadas*

## FORO E2-I2: INGENIO EN LA ESCUELA

El Foro E2-I2 (Educación + Emprendimiento + Innovación + Inversión) nació, en el año 2015, como *Foro de debate* orientado a la identificación, análisis e implantación de mejores prácticas en las áreas de Educación, Emprendimiento, Innovación e Inversión. El foro cuenta con el patrocinio de Ferrovial a través de la Fundación *Pro Rebus Academiae*.

Tras unos primeros años en los que se realizaron estudios sobre innovación y educación superior, en junio de 2018 se abordó un plan con el objetivo de analizar los resortes que se están utilizando en España para acercar a las aulas, en los primeros ciclos de la educación, conceptos y prácticas tecnológicas que estimulen la creatividad y el emprendimiento con base tecnológica.

El plan tiene varias fases y durante el curso 2018-2019, se abordó la formación de maestros y profesores de educación secundaria y FP mediante un acuerdo con la Consejería de Educación de la CM y del Centro de Formación de profesorado CTIF Madrid-Este con el objetivo de ayudar a su capacitación en herramientas y kits educativos. Esta acción se centró en 'Internet de las cosas (IoT)' mediante un curso de doce horas para 30 inscritos, que se inició el día 30 de septiembre de 2019 y se celebró en las salas de la RAI. Esta acción se complementó con el préstamo de los kits a los profesores inscritos al curso para el desarrollo de experiencias educativas en las aulas de sus respectivos colegios. Se prevé continuar con esta iniciativa durante el próximo curso académico.



*M<sup>a</sup> Mercedes Marín, Elías Fereres, Luis Castañer y Federico Flórez*

## PROYECTO MUJER E INGENIERÍA

En el curso académico 2018-2019 se han realizado las siguientes actuaciones: programa de *Mentoring*, programas TECHMI y UPI!Steam, Diálogos *Mujer e Ingeniería*, Desayunos *Mujer e Ingeniería* y I Congreso Nacional la Mujer en la Ingeniería, la Tecnología y la Industria (MITI).

Las actividades del proyecto Mujer e Ingeniería contaron con el patrocinio de las siguientes empresas, instituciones y universidades: Adif, Airbus, BBVA, EDPr, Fundación Caja Ingenieros, Fundación Orange, Cartif, Michelin, Indra, Legrand, Nippon Gases, Reale Seguros, Oracle, Consejo Social UPV, Consejo Social Universidad Valladolid, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Castilla La Mancha, Universidad de Valladolid, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad CEU San Pablo.

### **Programa de Mentoring**

La 3<sup>a</sup> edición del programa de *Mentoring profesional en Madrid* estuvo integrada por 190 estudiantes de los últimos cursos de grado y de máster en Ingeniería que se inscribieron en este programa para ir de la mano de 190 grandes profesionales del mundo de la tecnología en su tránsito del mundo académico al profesional.



*Algunas participantes Mentoring Madrid*

A la 1ª edición del programa de *Mentoring profesional en Valencia* concurrieron 60 parejas de estudiantes y de profesionales. El programa, en cada una de las comunidades, desarrolló sesiones de formación tanto para estudiantes como para mentoras.

### **Programas TECHMI y UP!STEAM**

La RAI dentro de su Proyecto Mujer e Ingeniería, lanzó en Madrid la II edición TECHMI y la I en Valladolid, así como la I edición UP!Steam en Valencia, para que profesores y padres mostrasen a niños y niñas que las ciencias, las matemáticas, la ingeniería y la tecnología son divertidas y son la base de los recursos tecnológicos.

En la Comunidad de Madrid participaron 250 jóvenes estudiantes de la ESO, en la Comunidad de Castilla y León 150, y en la Comunidad Valenciana más de 500.



*Finalistas TECHMI Madrid*



*Finalistas Up!Steam Valencia*



*Finalistas TECHMI Valladolid*

### ***Diálogos Mujer e Ingeniería***

El día 25 de octubre de 2018, tuvo lugar el diálogo *Mujer e Ingeniería-Girls 4 Tech: an opportunity for a better world*, en el que participaron D.ª Nuria Oliver, académica de la RAI, directora de investigación de la ONG Data POP Alliance y directora de Investigación de Datos de Vodafone, y Mrs. Njideka Harry, CEO de Youth for Tecnology Foundation, máxima exponente a nivel mundial de esta temática.



*Javier Pérez de Vargas, Nuria Oliver, Esperanza Navarro, Antonio Colino y Njideka Harry*

Dicho diálogo tuvo lugar en el marco de la colaboración entre la Fundación Esperanza Pertusa de Gioseppo y la Real Academia de Ingeniería, enmarcado en el su programa Mujer e Ingeniería.

### ***Desayunos Mujer e Ingeniería***

*Desayunos Mujer e Ingeniería* reúne en desayunos a un número de directivos de empresas con el objetivo de que uno de ellos comparta su experiencia profesional en el diseño e implantación de políticas corporativas de diversidad de género, mostrando casos prácticos y analizando su impacto en la organización. La intervención de la empresa invitada es seguida por un coloquio en el que el resto de asistentes comparte su visión y experiencias.



De esta manera, se facilita el intercambio de buenas prácticas ante el reto de reconocer y señalar la importancia del talento femenino. En el curso 2018-2019, tuvieron lugar los días 31 de mayo y 26 de septiembre de 2019 sendos desayunos con BBVA y Telefónica como empresas invitadas.

### ***I Congreso Nacional la Mujer en la Ingeniería, la Tecnología y la Industria (MITI)***

Bajo la presidencia de honor de S.M. la Reina Doña Letizia, el congreso se celebró el día 4 de marzo de 2019 en Valencia y contó con la colaboración del Foro Ingeniería y Sociedad y el apoyo de instituciones y entidades como: la Consejería de Economía Sostenible de la Generalitat Valenciana, el Consejo Social de la UPV, Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Levante, Okapihabitat, IdaiNature, Banco Sabadell, Schneider Electric, Walker's y Designable.

El congreso es una iniciativa pionera enfocada a la importancia de la mujer en la Ingeniería, la Tecnología y la Industria que respondió al objetivo estratégico de reconocer y promocionar el talento femenino en las áreas STEM.

El congreso, de un día de duración, se organizó en tres bloques que recorrieron los siguientes temas: La transformación de la sociedad a través de la digitalización, la energía como palanca de crecimiento y desarrollo social y económico; y el talento femenino y su valor en la sociedad actual. El congreso contó con la participación de más de veinte ponentes y con la asistencia de cerca de quinientas personas.

D. Elías Fereres, presidente de la RAI y D. Javier Pérez de Vargas, gerente de la RAI, fueron los encargados de realizar la apertura institucional de este congreso.

La presentación del congreso fue llevada a cabo por D.ª Blanca Marín, secretaria autonómica de Economía Sostenible de la Generalitat Valenciana y el presidente de la Generalitat Valenciana, D. Ximo Puig, inauguró oficialmente el Congreso.

D.ª Nuria Oliver, académica de la RAI, pronunció la conferencia inaugural que dio paso a cada una de los bloques del congreso, que se indican a continuación.



Nuria Oliver

Bloque I. *La transformación de la sociedad a través de la digitalización.* Contó con el testimonio de D.ª Alicia Mora, cofundadora de Emotion Research LAB. La mesa redonda moderada por D.ª Carolina Pascual, decana del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación de Valencia, contó con la participación de D.ª Ángeles Delgado, presidente de Fujitsu España, Portugal y Latinoamérica, D. Andrés Pedreño, presidente de AlicanTEC y D.ª Elena Pisonero, presidenta de Hispasat.

D.ª Mercedes Iborra, VisualNACert, transmitió su experiencia y tras su testimonio tuvo lugar la intervención de D.ª Mónica Bragado, presidenta del Consejo Social de la Universidad Politécnica de Valencia sobre *"Brecha de sueños: Up!Steam."*



Componentes de una de las mesas redondas

Tras la entrega de reconocimientos a empresas e instituciones, se llevó a cabo el Bloque II. *Energía: una palanca de crecimiento y desarrollo social y económico*, que contó con el testimonio de D.ª Soledad Berbegal, consejera y directora de Comunicación Estratégica de Actiú, y continuó con la mesa redonda moderada por D.ª Bianca Dragomir, directora de AVAESSEN, con las intervenciones de D.ª Blanca

Losada, presidenta de FORTIA, D.<sup>a</sup> Eva Pagán, directora general de Transporte de Red Eléctrica de España y D.<sup>a</sup> Ángeles Santamaría, consejera delegada de Iberdrola España.

A continuación, tuvo lugar el Bloque III. *El talento femenino: su valor en la sociedad actual*, que contó con el testimonio de D.<sup>a</sup> Regina Monsalve, presidenta del Foro Ingeniería y Sociedad, y continuó con la mesa redonda moderada por D.<sup>a</sup> Mónica Alegre, presidenta de AVIA con la participación de D.<sup>a</sup> Gloria Lorenzo, fundadora del programa Oracle Women's Leadership, D.<sup>a</sup> Empar Martínez Bonafé, directora general de Industria y Energía de la Generalitat Valenciana, D.<sup>a</sup> Teresa Riesgo, directora general de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y D.<sup>a</sup> Sara Gómez, directora del proyecto *Mujer e Ingeniería*.



*Elías Fereres y Ximo Puig*

## PALABRA DE INGENIERO

Palabra de Ingeniero es un espacio de la Real Academia de Ingeniería, en colaboración con Radio 5 de RTVE, que se inició en el año 2017 y que pretende dar a conocer y poner en valor el idioma español como lengua científico-técnica para más de 560 millones de hispano-hablantes en todo el mundo.

El Diccionario Español de Ingeniería recoge más de 50.000 términos, siendo una obra de acceso abierto a los ciudadanos que quieran descubrir y disfrutar de la riqueza y el enorme potencial del vocabulario técnico en español empleado hoy en día en el mundo. De la mano del periodista Manuel Seara Valero, los académicos de la RAI los van explicando diferentes palabras y términos a la audiencia de RNE.

En el curso académico 2018-2019 han intervenido: Javier Rui-Wamba con *Hormigón, Puente y Roblón*; José Manuel Sanjurjo con *Armas guiadas por láser, Androides bipedismo, Sistema de armas, Radar y Sonar*; María Vallet con *Biomateriales, Biocerámicas, Vidrios Bioactivos, Ciencia para la paz de la OTAN e Hidroxiapatita*; Luis Castañer con *Ley de Moore, Circuito integrado y Diodo*; Miguel Ángel Losada con *Espigón, Espigón exento y Dique de encauzamiento*.

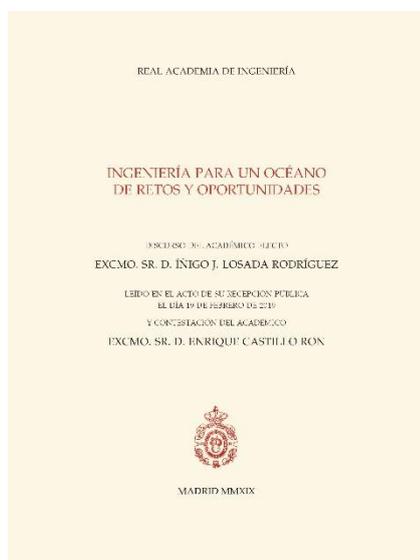
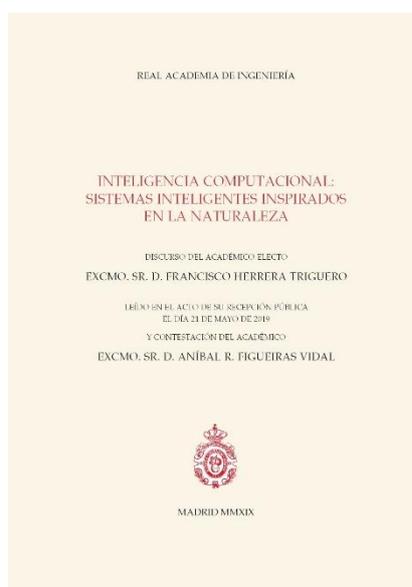
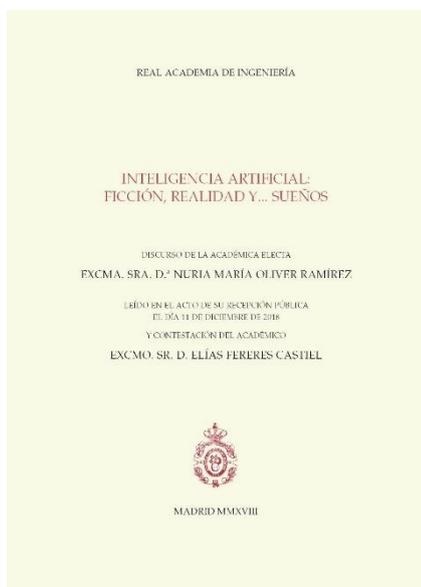
Participaron también José Antonio Martín Pereda con *Cristal líquido, Lidar, Coherencia, Multiplexado y Paquetes de información*; Manuel Doblaré con

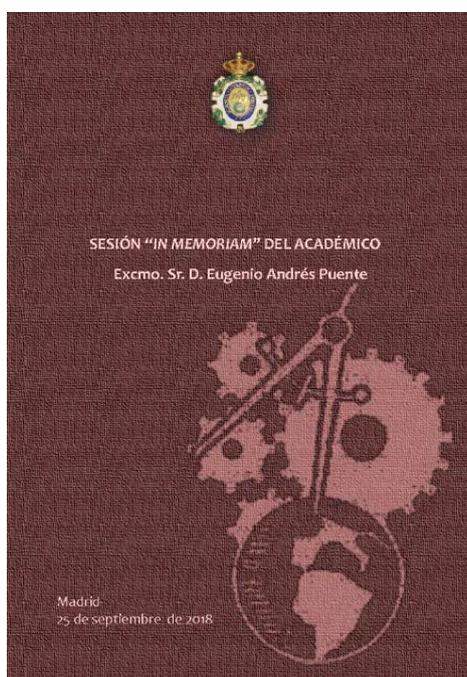
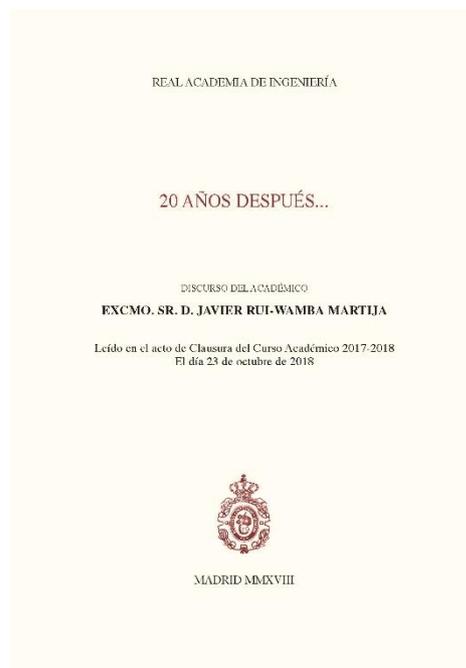
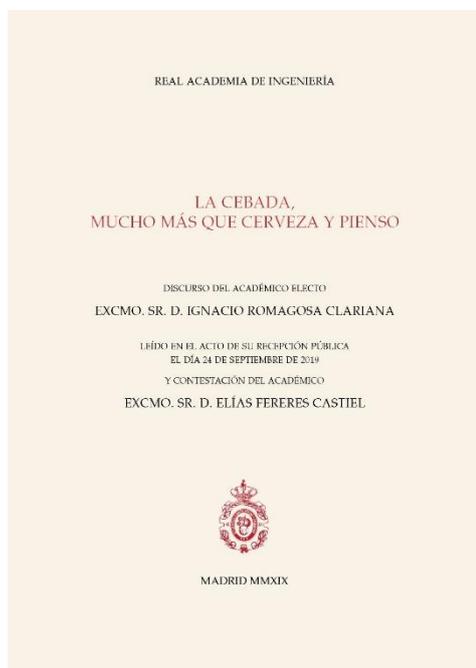
*Biomecánica, Dispositivos médicos inteligentes, Sistemas microfluídicos y Diagnóstico multimodal; José Alberto Pardos con Ordenación de montes, Contaminación forestal y Fitorremediación; Javier Aracil con Control borroso; Antonio Colino con Residuos radiactivos de baja y media actividad, Residuos radioactivos alta actividad, Ciclo combustible nuclear y Átomos para la paz.*

En este curso académico también se contó con las interacciones de Aníbal R. Figueiras con *Redes neuronales profundas, Problemas singulares de clasificación, Máquinas entrenables e Inteligencia computacional colectiva*; Luis Gil con *Eucalipto y Encina*; Enrique Castillo con *Probabilidad condicionada y Fatiga de materiales*; Pere Brunet con *Color en informática*; y, Elías Fereres con *Economía azul*.

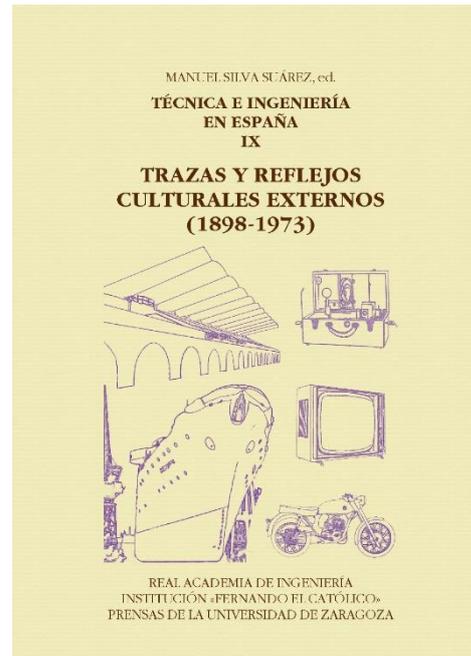
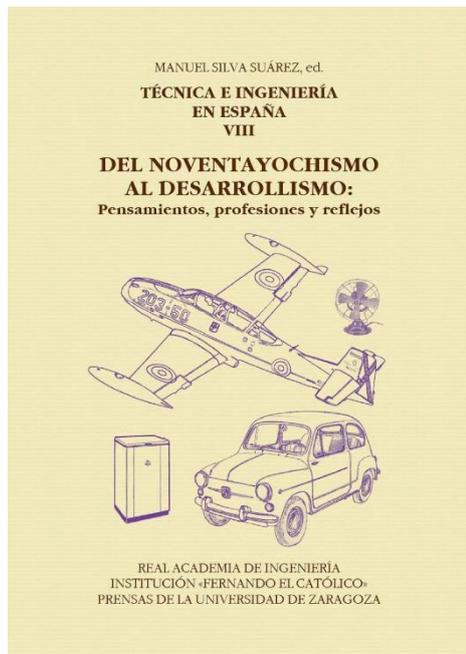
## 10. PUBLICACIONES

De las sesiones solemnes de la Academia se publicaron las relacionadas con la clausura del curso académico 2018, las tomas de posesión como académica de número de la Excm. Sra. D<sup>a</sup> Nuria Oliver Ramírez y de los académicos de número Excmos. Sres. D. Íñigo Losada Rodríguez, D. Francisco Herrera Triguero, D. Javier Ventura-Traveset Bosch y D. Ignacio Romagosa Clariana, y de la sesión *In Memoriam* del Excmo. Sr. D. Eugenio Andrés Puente, se ha procedido a la edición de las respectivas intervenciones tanto en papel como en formato digital, que son las siguientes: [Inteligencia Artificial: Ficción, realidad y... sueños](#); [Ingeniería para un océano de retos y oportunidades](#); [Inteligencia Computacional: Sistemas inteligentes inspirados en la naturaleza](#); [Quo Vadis Space. Una perspectiva del sector espacial actual y de sus oportunidades de futuro](#); [La cebada, mucho más que cerveza y pienso; 20 años después...](#); e, [In Memoriam del Excmo. Sr. D. Eugenio Andrés Puente](#).





Se procedió también a la edición en papel, de los volúmenes VIII y IX de la colección Técnica e Ingeniería en España: [Del noventayochismo al desarrollismo](#) y [Trazas y reflejos culturales externos, 1898-1973](#).



También se procedió a la edición, tanto en papel como digital, del estudio realizado por el Observatorio de Energía e Innovación, en colaboración con Endesa: [Propuestas para el fomento de la movilidad eléctrica: Barreras identificadas y medidas que se deberían aportar](#) y del informe de Euro-CASE, en el que colaboró la RAI, sobre [Energy Transitions in Europe. Common goals but different paths](#).



# INSTITUCIONES Y EMPRESAS COLABORADORAS Y PATROCINADORAS





