CEA 50 ANIVERSARIO

del Comité Español de Automática 1967 - 2017

Sebastián Dormido
(Editor)

CEA
comité español de automática

FUNDACIÓN CEA

sanz y torres

CEA

50 ANIVERSARIO

del
Comité Español de Automática
(1967-2017)

CEA 50 ANIVERSARIO

del Comité Español de Automática (1967-2017)

Sebastián Dormido
(Editor)

CEA comité español de automática

FUNDACIÓN CEA

sanz y torres

50 ANIVERSARIO DEL COMITÉ ESPAÑOL DE AUTOMÁTICA (CEA): 1967-2017

Todos los derechos reservados. Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los autores y/o editores. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual.

© Sebastián Dormido Bencomo (Editor)

© Fundación CEA

© EDITORIAL SANZ Y TORRES, S. L.
Vereda de los Barros, 17
Pol. Ind. Ventorro del Cano – 28925 Alcorcón (Madrid)
☏ 902 400 416 – 91 323 71 10
www.sanzytorres.es
libreria@sanzytorres.com
www.editorialsanzytorres.com
editorial@sanzytorres.com

ISBN: 978-84-16466-46-7
Depósito legal: M-23824-2017

Autora del LOGO de los 50 años de CEA:
Eva Jimena Martínez Huerta

Portada:
Javier Rojo Abuín

Composición:
Iván Pérez López

Impresión:
Medianil Gráfico, S. L., c/ Edison, 23, Pol. Ind. San Marcos, 28906 Getafe (Madrid)

Encuadernación:
Felipe Méndez, S. A., c/ Del Carbón, 6 y 8, Pol. Ind. San José de Valderas 2, 28918 Leganés (Madrid)

Índice

Autores IX
Prólogo XI

1. Introducción **1**

1.1. Presentación de la sección de Memorias de RIAI realizada por Javier Aracil: primer editor 1
1.2. Presentación de la sección de Memorias de RIAI realizada por Sebastián Dormido: segundo editor 5

2. Los inicios de CEA **9**

2.1. La nominación de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales como Organización Nacional Miembro (NMO) de la International Federation of Automatic Control (IFAC) 9
2.2. Los orígenes del Comité Español de la IFAC..... 16

3. La Automática en las Facultades de Ciencias **31**

3.1. Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense 31
3.2. Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid..... 40

4. Primer Simposio Nacional sobre «La Automática en la Industria» **47**

5. Las Jornadas de Automática **53**

6. El Congreso Mundial de IFAC en Barcelona: b´02 el gran reto **61**

7. Conversaciones con los históricos de la Automática en España **67**

7.1. Antonio Colino: un ingeniero de su tiempo 68
7.2. Eugenio Andrés Puente: maestro de una generación de automáticos españoles 75
7.3. Gabriel Ferraté Pascual: primer catedrático de Automática en España 88
7.4. Javier Aracil Santonja: creador de la escuela sevillana de control automático 103
7.5. Pedro Albertos Pérez: creador de la escuela valenciana de control automático 127
7.6. José Antonio Cordero Martín: director y alma del Instituto de Automática Industrial del CSIC 149
7.7. Luis Basañez Villaluenga: un histórico de la automática española 170
7.8. Manuel Silva Suárez: creador y primer catedrático de Automática de la Universidad de Zaragoza 187

8. Los presidentes de CEA **221**

8.1. Gabriel Ferraté Pascual. Presidente de CEA-IFAC (1967-1989) 222
8.2. Pedro Albertos Pérez. Presidente de CEA-IFAC (1989-2002) 230
8.3. Sebastián Dormido Bencomo. Presidente de CEA (2002-2006) 235
8.4. Miguel Ángel Salichs Caballero. Presidente de CEA (2006-2010) 242
8.5. César de Prada Moraga. Presidente de CEA (2010-2014) 247
8.6. Joseba Quevedo Casín. Presidente de CEA (2014-) 254

Apéndice I. Juntas Directivas de CEA **259**

Apéndice II. Premio «Comité Español de Automática» CEA **271**

Autores

- **Pedro Albertos Pérez**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Valencia.
- **Javier Aracil Santonja**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática, Escuela Superior de Ingenieros, Universidad de Sevilla.
- **Luis Basañez Villaluenga**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universitat Politécnica de Catalunya.
- **Sebastián Dormido Bencomo**. Dpto. de Informática y Automática, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- **Gabriel Ferraté Pascual**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universitat Politécnica de Catalunya.
- **José Ramón Perán González**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática, Escuela de Ingeniería Industriales, Universidad de Valladolid.
- **César de Prada Moraga**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática, Escuela de Ingeniería Industriales, Universidad de Valladolid.
- **Juan Antonio de la Puente Alfaro**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas Telemáticos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid.
- **Joseba Quevedo Casín**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universitat Politécnica de Catalunya.
- **Miguel Ángel Salichs Sánchez-Caballero**. Dpto. de Ingeniería de Sistemas y Automática, Escuela Politécnica Superior, Universidad Carlos III de Madrid.
- **Eladio Sanz García**. Dpto. de Informática y Automática, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca.

Prólogo

En este libro «50 Aniversario del Comité Español de Automática (CEA), 1967-2017» se recogen los principales hechos de la historia de nuestra Asociación. El Director de RIAI, Pedro Albertos Pérez, puso en marcha en enero de 2007 una nueva sección de la revista titulada «Memorias» cuyo objetivo era poner al día nuestra pequeña historia recordando el camino seguido desde nuestra creación como Comité de la Federación Internacional de Automática. Éramos muchos los que creíamos que había que hacer esta tarea y que nos correspondía a nuestra generación el llevarla a cabo. El primer editor de «Memorias» fue Javier Aracil que ejerció como tal hasta finales de 2009. En enero de 2010 se hace cargo de esta sección Sebastián Dormido que a día de hoy continua como editor de la misma.

Al celebrarse este año el cincuenta aniversario de nuestra asociación, la Junta Directiva de CEA estimó que era el momento de sacar a la luz un libro que reflejase lo que habíamos hecho en estos cincuenta años de existencia. Parecía pues natural encargarle al editor de la sección de «Memorias» que coordinase esta tarea. Desde el primer momento pensé que todo lo que habíamos publicado a lo largo de estos años era sin lugar a dudas el material fundamental en el que se basaría el texto final y con esa idea me puse a trabajar. Por lo tanto, esencialmente se recogen las contribuciones que a lo largo de estos años han ido apareciendo en la sección de Memorias de RIAI. Para completar esta visión se ha considerado interesante dar a conocer los orígenes de nuestra Asociación y como se consiguió la nominación como Organización Nacional Miembro (NMO) de la International Federation of Automatic Control (IFAC). El cuadro lo completa una pequeña aportación de cada uno de los Presidentes que ha tenido CEA desde su nacimiento exponiendo los principales logros e hitos que se consiguieron bajo su mandato.

El libro ha sido patrocinado íntegramente por la Fundación CEA que constituimos en su día con el superávit que nos dejó la organización del Mundial de IFAC celebrado en Barcelona (b´02). Como Presidente de dicha Fundación me pareció una excelente idea pues la promoción de actividades de este tipo entra de lleno en los fines de la Fundación.

Cada contribución va firmada por su autor o autores y a todos ellos quiero mostrarle mi agradecimiento más profundo por haberse implicado en esta tarea colectiva.

De especial importancia para reconstruir lo acontecido en estos 50 años de actividad de CEA ha sido las entrevistas que se han efectuado a personas muy significativas de nuestra comunidad automática. A través de ellas el lector podrá descubrir no solo aspectos para muchos desconocidos de su vida personal sino lo que es más interesante como se fue gestando lo que la automática española es a día de hoy. Sirvan también estas líneas de reconocimiento a nuestros maestros que hicieron posible que la Automática en España tenga un gran presente y lo que es más importante un esperanzador futuro. Las nuevas generaciones de «automáticos» están ya dando muestra de lo que son capaces.

Nada más queda por decir, lo verdaderamente fundamental viene en las páginas que ahora comienzan. Después de su lectura corresponderá al lector juzgar si hemos acertado en nuestro trabajo y espero con confianza que lo disfruten y les sirva para conocer un poco mejor de dónde venimos y hacia dónde vamos.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

1 Introducción

1.1. Presentación de la sección de Memorias de RIAI realizada por Javier Aracil: primer editor

La automática es una rama de la ingeniería que florece a lo largo del siglo XX y que, por tanto, posee unos orígenes muy recientes que se pueden explorar contando incluso con los recuerdos y testimonios de muchas de las personas que los vivieron de primera mano. Si limitamos nuestro campo de acción a un país, España, o incluso a un área más amplia como la iberoamericana, podemos encontrar aún personajes vivos que pueden aportar sus memorias de cómo se produjo el nacimiento de esta rama de la ingeniería. En esta nueva sección se va a tratar de incorporar los recuerdos de quienes participaron en la gestación de esta nueva disciplina ingenieril, limitándonos al ámbito geográfico al que se dirige esta revista.

Pero antes de adentrarnos en las memorias de las personas que vivieron los albores de la automática en España es conveniente dedicar algún espacio a recordar la figura pionera del ingeniero Leonardo Torres Quevedo (1852-1936) en cuya obra se puede ver de forma incipiente el sustrato de lo que luego sería la ingeniería de control automático. Funda en 1910 un Laboratorio de Automática (cambiando la denominación del Laboratorio de Mecánica Aplicada que previamente él mismo había creado en 1901, y ubicado en los locales que hoy ocupa la Escuela Técnica Superior de Industriales de Madrid) al tiempo que proyecta y construye una serie de máquinas calculadoras que permiten «resolver» determinadas ecuaciones algebraicas mediante la construcción de un modelo mecánico de esas ecuaciones. Posteriormente incluye un integrador, lo que le permite integrar ecuaciones diferenciales, aunque sus máquinas no son de carácter general sino específicas para determinadas funciones de las que puede construir un modelo mecánico analógico. Además de estas contribuciones, que son referencia obligada en la historia de las máquinas de cálculo automático, se le debe una célebre memoria titulada. *Ensayos sobre la Automática*[1] en la que expone sugerentes conside-

[1] Publicada en la *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* de Madrid en el número correspondiente al mes de enero de 1914, pp. 391-419. Se tradujo al francés con el título «Essais sur l'Automatique» en la *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées*, Vol. 2, 15 de noviembre de 1915, pp. 601-611. También se ha publicado en inglés en la compilación de Bryan Randel *The origins of digital computers. Selected papers*. Springer-Verlag, 1973. Hay una reedición reciente de las tres versiones española, francesa e inglesa, realizada por INTEMAC en 1996. También se incluye, con otros escritos interesantes, en Francisco González de Posada (Ed.), *Leonardo Torres Quevedo*, Biblioteca de la la Ciencia

raciones sobre los autómatas y la estructura de realimentación. A Torres Quevedo cabe asignarle la paternidad de la adopción en español del término automática en sentido moderno, es decir, como sustantivo que designa un cuerpo de conocimientos, y no como mero adjetivo que se predica del funcionamiento de ciertas máquinas.

Para Torres Quevedo la automática se ocupa de la construcción de autómatas, máquinas a las que considera dotadas de una vida de relación con el entorno que las rodea. En este sentido, la concepción de Torres Quevedo resulta excepcionalmente moderna y precursora, ya que hoy entendemos el control automático como la interacción efectiva con el entorno: una máquina o proceso está automatizado si su comportamiento es el deseado con independencia de las perturbaciones del entorno; así un avión en vuelo, con el piloto automático, o una gran factoría química automatizada, son ejemplos de interacciones artificiales efectivas con el entorno para alcanzar un objetivo determinado –en un caso el vuelo con la trayectoria deseada, y en el otro el funcionamiento autónomo del proceso manteniendo razonablemente constantes las variables (presiones, temperaturas, caudales,...) deseadas–. Para que esta interacción sea efectiva, las máquinas automatizadas deben estar dotadas de sentidos, instrumentos o aparatos de medida con los que determinar las magnitudes cuyo comportamiento es relevante para los fines perseguidos; también deben tener miembros mediante los cuales actuar sobre la máquina; y por último, y resumiendo mucho, Torres Quevedo postula, empleando un término muy sugerente, que deben tener discernimiento, de modo que a partir de las impresiones que reciben decidan las actuaciones adecuadas. Cada una de estas funciones –medir, decidir y actuar– presenta problemas tecnológicos específicos.

La caracterización que hace Torres Quevedo de la automática hoy puede resultar un tanto ingenua, pero en ella se encuentran en germen conceptos que debidamente reelaborados constituyen el núcleo de esta disciplina. La idea fundamental que subyace al planteamiento de Torres Quevedo es que un autómata actúa procesando las impresiones que recibe y decidiendo, a partir de ese procesamiento, una actuación. Por tanto, el gran problema es el del «discernimiento», la adopción de una decisión a partir del procesamiento de las señales percibidas, para producir la actuación adecuada a los fines perseguidos. El problema con el que se encontró Torres Quevedo es que pretendió resolver este procesamiento con tecnología mecánica (en algunos casos electromecánica) y esa tecnología era manifiestamente insuficiente para los propósitos que Torres Quevedo pretendía. Se podían resolver casos particulares, pero se carecía de una concepción general. Ya durante el siglo anterior, Charles Babagge (1791-1871) había fracasado en el intento de construir con tecnología mecánica una máquina calculadora, aunque en su concepción se apuntasen los rasgos que caracterizan a los modernos ordenadores electrónicos.

Española, Fundación Banco Exterior, 1992.

Leonardo Torres Quevedo
(1852-1936)

Sin embargo, pese a las precursoras e innovadoras concepciones y realizaciones de Torres Quevedo, acaso su mayor deficiencia haya que buscarla en que, aunque percibió el mecanismo de realimentación no fue capaz, sin embargo, de vislumbrar los cruciales problemas de estabilidad que la incorporación de esta estructura comportaba. Además, su contribución no llegó a plasmarse en una escuela de investigación técnica dotada de continuidad ni en aportaciones de orden metodológico que soportasen ulteriores desarrollos conceptuales. De Torres Quevedo se puede decir que pertenece a la protohistoria de la automática en España ya que de él no parte una línea directa que conduzca al florecimiento actual de esa disciplina. Para buscar esta línea hay que remontarse a tres focos diferentes, que conducen inequívocamente a los tiempos actuales, y que en sucesivas entregas revisaremos con detalle. Vamos, sin embargo, a esbozarlos someramente.

Por empezar con uno de ellos conviene recordar a otro ingeniero importante de la primera mitad del siglo XX en España: Esteban Terradas. Ingeniero industrial (posteriormente se hizo ingeniero de Caminos de forma casi honorífica, en una sola convocatoria, para poder firmar determinados proyectos). Empezó su carrera prácticamente como un científico (pertenece al grupo selecto y minoritario que introdujo la física moderna en España; y, en particular, es el responsable de la venida de Albert Einstein a España en 1924) si bien en la segunda mitad de su vida se dedicó plenamente a la labor de ingeniero en un sentido muy general y amplio, liderando proyectos en campos muy variados. Entre otros es uno de los introductores de la electrónica en España, al promocionar el Instituto Nacional de Electrónica en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Allí contó con la colaboración de Antonio Colino, otro ingeniero industrial, íntimo colaborador de Esteban Terradas en el mencionado Instituto, y Profesor Titular de Electrónica en la Escuela Especial de Ingenieros Industriales de Madrid. A él se debe lo que hoy es una joya bibliográfica: el libro Teoría de los servomecanismos editado en una fecha tan temprana como 1950 y cuyo contenido puede ser asumido en la actualidad en un curso introductorio a los sistemas realimentados, acaso con la única variación de cambiar la variable de Laplace para la que emplea la letra p, como era habitual entonces especialmente en la literatura de origen francés, por la actualmente implantada s. Este libro ha sido acogido en la publicación *Historic Control Textbooks*[2], realizada para la celebración del cincuentenario de la IFAC y en la que se han recogido los primeros textos de Control automático publicados en los

[2] Janos Gertler, Ed. *Historic Control Textbooks*, Elsevier 2006.

distintos países del mundo. España está oportunamente representada por el libro de Colino, como puede comprobar cualquiera que consulte esa publicación.

El grupo de asignaturas que formaban la cátedra de Electrónica en las Escuelas de Ingenieros Industriales, incluían la de Servomecanismos, como entonces se llamaba lo que hoy conocemos como Control automático. En la Escuela de Madrid y en los años 50 del siglo pasado esta cátedra la detenta el profesor Eugenio Andrés Puente. A mediados de los 60 se separan Electrónica y Servomecanismos, creándose una Cátedra con esta última denominación cuyas oposiciones tienen lugar en la primavera de 1965 y que se cubre por el profesor Gabriel Ferraté en la Escuela de Barcelona y por el profesor Juan Peracaula en la de Madrid. El profesor Puente, que al secesionarse la cátedra en Electrónica y Servomecanismos puede optar entre cualquiera de ambas, lo hace en una primera instancia por la de Electrónica. Ya en los años 70 se reincorporará a la Automática. Pero ello es algo sobre lo que volveremos en números sucesivos.

Además de esta vía, originada en la Escuela de Industriales de Madrid, se inician en los años 50 y 60 otras dos. Por seguir con Madrid, una de ellas tiene lugar en la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense y fue conducida por el profesor José García Santesmases. Una de las contribuciones de este grupo que tuvo en su momento considerable repercusión mediática es el proyecto y construcción de un analizador electrónico diferencial, máquina de cálculo híbrida analógica-digital, a la que se considera una de las aportaciones pioneras al cálculo electrónico en nuestro país. El profesor Sebastián Dormido de la Universidad Nacional a Distancia, ha aceptado encargarse de reconstruir la historia de este grupo. Por otra parte, en Barcelona, en torno a la activa figura del profesor Gabriel Ferraté, empieza a articularse otro de los focos de irradiación de la ingeniería de control automático en España, cuyos orígenes, así como los de la propia CEA-IFAC va a evocar en próximos números el profesor Luis Basañez, de la Universidad Politécnica de Cataluña.

Así, vamos a recabar las memorias de los implicados en este proceso y a tratar de reconstruir los orígenes en España de la disciplina a la que está dedicada esta revista. Se incluirán aportaciones variadas que comprenden desde entrevistas con personajes especialmente significados hasta contribuciones más estructuradas sobre diferentes aspectos de este proceso. La sección está abierta a cuantas sugerencias se estime oportuno hacer.

Por otra parte, sería deseable que iniciativas semejantes se llevasen a cabo en los distintos países de habla hispana. Esperamos con interés las propuestas que puedan realizarse al respecto.

Javier Aracil
Escuela Superior de Ingenieros.
Universidad de Sevilla
aracil@esi.us.es

1.2. Presentación de la sección de Memorias de RIAI realizada por Sebastián Dormido: segundo editor

El Director me ha encargado que a partir de este número coordine la sección fija que con el título de Memorias mantiene RIAI. He aceptado con gusto el reto ya que confío que voy a contar con vuestra generosa ayuda y colaboración para ir reconstruyendo entre todos, la historia de la Automática no solo en España sino si es posible en muchos países iberoamericanos. Quiero antes que nada agradecer el esfuerzo, dedicación y trabajo del profesor Javier Aracil que fue el responsable de la puesta en marcha de esta sección en el año 2007 y que en cierta medida ha dejado marcado el camino que debemos seguir.

En este primer número de esta «segunda etapa» de Memorias, quiero simplemente compartir con todos ustedes, a través de esta ventana abierta, en primer lugar, algunas reflexiones personales que me evocan la noción de memoria. Es en lo primero que pensé cuando el prof. Pedro Albertos me llamó para solicitar mi colaboración. ¿Qué tipos de memorias podemos considerar?, ¿por qué debemos conservar nuestras memorias? Estas y otras preguntas se me vienen a mi mente y quisiera ir delimitándolas con vuestras aportaciones a partir de ahora.

En segundo lugar y a partir de estas ideas os presento el plan de trabajo que quiero desarrollar desde el próximo número y que tiene al menos un horizonte para su ejecución de unos ocho años. He solicitado ya la colaboración de todas aquellas personas que por razón de edad y protagonismo son depositarias de nuestras memorias y porque además creo que su testimonio y sus vivencias en cierta forma son un poco de todos. Es bueno que nuestros jóvenes sepan de donde venimos y como hemos llegado hasta aquí y que lo vean como punto de partida para construir un futuro que siempre será apasionante y en el cual ellos están llamados a ser los actores principales.

Nuestro paso por la universidad está cargado de hechos, de conocimientos tecnológicos. Así si uno es un ingeniero, usa la memoria de los conocimientos científicos/tecnológicos que se requieren para diseñar un controlador digital, escribir un programa o construir un puente por poner unos pocos ejemplos. Esta memoria es la que llamamos *memoria factual*. Pero además de esta memoria está lo que los psicólogos denominan la *memoria psicológica*. Alguien me ha dicho algo, agradable o desagradable y lo retengo; de forma que cuando me lo vuelvo a encontrar nuevamente, lo hago con ese recuerdo, el recuerdo de lo que ha dicho o no ha dicho y que su sola presencia me evoca.

Estas dos caras de la memoria: la psicológica y la factual, se hallan siempre relacionadas entre sí aunque no están todavía bien definidas sus interconexiones. Sabemos que la memoria factual es esencial como medio de vida. Pero ¿es esencial la memoria

psicológica? ¿Cuál es el factor que la retiene? ¿Qué nos hace recordar el insulto o el elogio? ¿Por qué conservamos ciertos recuerdos y rechazamos otros?

Obviamente, tendemos a conservar los recuerdos que nos son agradables y a evitar los desagradables. Si se analiza con cierto detenimiento, se observa que los recuerdos dolorosos se desechan más rápidamente que aquellos que no lo son. Nuestra mente es en cierta medida memoria, en cualquier nivel y cualquiera que sea el nombre con que la designemos.

Ahora bien, con esa memoria nos enfrentamos a la vida y debemos afrontar los retos que se nos presentan. El reto es siempre nuevo y nuestra respuesta es siempre vieja, porque es el producto del pasado. De modo que la experiencia con memoria y la experiencia sin memoria son dos estados diferentes. Es decir, hay un reto, el cual es siempre nuevo y nos enfrentamos a él con una respuesta condicionada por el pasado.

También tenemos la *memoria histórica* que es un concepto historiográfico de desarrollo relativamente reciente, que puede atribuirse en su formulación más común a Pierre Nora[3]. La memoria histórica viene a designar el esfuerzo consciente de los grupos humanos por entroncar con su pasado, sea éste real o imaginado, valorándolo y tratándolo con especial respeto.

La historia misma puede definirse como la ciencia de la memoria, y las instituciones encargadas de elaborarla, estudiarla, conservarla y perpetuarla serían las instituciones de la memoria: el propio oficio del historiador, las Academias, los Departamentos Universitarios, los Archivos y Bibliotecas, y su soporte fundamental, que son los escritos (libros, y todo tipo de fuentes documentales). El uso político de la historia ha sido una constante desde que esta existe, incurriendo en no pocas ocasiones, en manipulaciones de los hechos. Los romanos incluso incluían en las condenas judiciales la llamada *damnatio memoriae*, que buscaba destruir cualquier clase de vestigio o recuerdo del enemigo del Estado, incluyendo la prohibición de citar su nombre.

La verdad es que la obsesión por la memoria parece consustancial al ser humano. En el mundo antiguo, en las culturas ágrafas, las tradiciones orales transmitidas a través de cantos y relatos han constituido la reserva principal de nuestra memoria cultural. Con la escritura, este almacén comenzó a ser el papel y ahora, cada vez más los chips y memorias digitales de toda índole han tomado ese papel de depositario de nuestras memorias. Las neuronas humanas descansan cada vez mas de ese papel de notario de los hechos acontecidos.

Cuando aparecieron los computadores, se utilizaron para ayudar a las personas a realizar cálculos numéricos y tareas rutinarias. Más recientemente han sido empleados para facilitar la comunicación inter-personal. Pero hay otro uso potencial de los

[3] Nora, Pierre (dir.) (1984–1993), Les lieux de mémoire (Los lugares de la memoria), París, Gallimard

computadores que está ahora emergiendo con inusitada fuerza, el de considerarlos como una herramienta que sirve para almacenar, buscar e interpretar nuestras «memorias». Con esto queremos indicar información digital personal tales como emails, fotografías digitales y llamadas telefónicas. Estamos capturando y almacenando una vasta cantidad de tales memorias, añadiendo constantemente nuevos tipos de información como datos de localización GPS, registro cardiológico, etc. Esta visión que denominamos *memorias para la vida* tiene el potencial de poder ayudar en un futuro cercano a las personas a gestionar y usar sus memorias digitales a lo largo de toda su existencia.

Se puede considerar un reto para las ciencias de la computación porque solo a través de ella podremos resolver los problemas científicos de búsqueda, almacenamiento, seguridad y «olvido selectivo» de estos datos digitales. Es un gran reto porque las soluciones existentes, basadas en anotar manualmente cada documento, imagen o sonido no escala bien con los volúmenes de datos que de cada uno de nosotros se están reuniendo hoy día. Es también un reto que es importante a la sociedad como podemos ver por ejemplo por la mención frecuente de la «sobrecarga de información» que padecemos. La sociedad necesita de herramientas que ayuden a las personas a gestionar y usar mejor la información disponible.

Hace ya algún tiempo, el científico Gordon Bell decidió colgarse al cuello una cámara digital que saca una foto cada minuto para registrar todos sus recuerdos en un soporte digital. Bell que es uno de los más reconocidos investigadores de Microsoft y en su día fue fundador de Digital Equipment Corporation y creador de la arquitectura de los computadores PDP y VAX en la década de los 70s y 80s, está involucrado en el proyecto «million book» de Microsoft. Desde hace tiempo comenzó a escanear todo documento, libro, cuaderno o papel que tenía en su casa, hasta que se le ocurrió que, dado que no podía escanear sus recuerdos, podía, al menos, grabar lo que viviera desde ese momento en adelante. Todos sus pasos, todos sus encuentros, sus dudas, sus miedos, sus errores, van a quedar registrados en un facsímil digital de su existencia que estará depositado en el Bay Research Centre que Microsoft posee en San Francisco.

Para los técnicos de Microsoft el problema no ha sido, sin embargo, el almacenamiento de los contenidos sino su manejo posterior y la clasificación de la información en categorías que permitieran organizarla y facilitar así su recuperación posterior. Bell ha calculado que la vida de una persona se puede recoger en tan sólo un terabyte y que, dentro de unos 20 años, digitalizar nuestras memorias será algo normal. Pero ¿a quién le pertenecen los recuerdos de Gordon Bell? ¿qué sentido tiene todo esto? Estamos frente a nuevos interrogantes a los que el desarrollo tecnológico nos confronta y que debemos afrontar en toda su crudeza en los próximos años.

Las *Memorias de RIAI* quieren ser un poco de todos esos tipos de memorias que brevemente hemos reseñado. Obviamente será una *memoria factual*, porque por en-

cima de todo se consignarán hechos acaecidos que han hecho posible que la comunidad Automática iberoamericana sea lo que hoy día es. Pero aspiramos también a que tenga algo de *memoria psicológica* pues al recordar vamos indefectiblemente a evocar recuerdos, situaciones y momentos que nos han sido agradables y que han quedado grabados en las retinas de aquellos que fueron sus protagonistas.

Finalmente pretendo que esta sección se convierta en nuestra *memoria histórica*. Una memoria histórica corta en el tiempo que nos va a permitir que una gran parte de ella pueda ser contada en primera persona por aquellos que la han creado. Por eso es importante que lo hagamos ahora que es posible que esos recuerdos, vivencias o simplemente anécdotas que sucedieron en el pasado reciente se nos transmitan de viva voz por quienes fueron sus actores principales.

En sus orígenes el Comité Español de Automática (CEA) se configuró con una estructura territorial con las siguientes Delegaciones: Madrid (Universidad Politécnica de Madrid), Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña), Valencia (Universidad Politécnica de Valencia), Sevilla (Universidad de Sevilla) y Valladolid (Universidad de Valladolid). En los próximos números vamos a conocer como se crearon los grupos de Automática que surgieron en estas Universidades que podemos catalogar sin género de dudas como «grupos históricos». Es interesante observar como el carisma y dedicación de los creadores e impulsores de estos grupos ha sido de una importancia extraordinaria en nuestra situación actual.

Tenemos previsto efectuar sendas entrevistas a los profesores Eugenio Andrés Puente y Gabriel Ferraté que tanto han significado para la consolidación de la Automática como disciplina científica en nuestro país.

Nuestras Jornadas de Automática, punto de cita obligado de nuestra comunidad cada mes de septiembre, tienen también su pequeña historia que vamos a tratar de que sea conocida por todos.

Finalmente adelantaros que nos estamos poniendo en contacto con nuestras Asociaciones hermanas en Iberoamérica para que colaboren desde las páginas de RIAI descubriéndonos sus orígenes y evolución.

Esto son solo unas pequeñas pinceladas de lo que tenemos en mente. Estoy seguro que nos surgirán nuevas avenidas que explorar una vez hayamos comenzado a caminar. Para poner en marcha todo esto os animo a todos para que nos hagais llegar cuantas ideas en este sentido se os ocurran en relación con la temática de esta sección.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

2 Los inicios de CEA

2.1. La nominación de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales como Organización Nacional Miembro (NMO) de la International Federation of Automatic Control (IFAC)

La primera Conferencia Internacional sobre Control Automático se celebró en la Universidad de Heidelberg del 25 al 29 de septiembre de 1956. La conferencia se denominó «Regelungstechnik–Moderne Theorien und ihre Verwendbarkeit» (Ingeniería de Control–Teorías Modernas y sus Aplicaciones) y fue organizada por el «German VDI/VDE-Fachgruppe Regelungstechnik» fundado en 1938. En esa conferencia 30 participantes firmaron una declaración en la que de forma clara definían la necesidad de crear una organización internacional de control automático. Los signatarios se comprometieron a promover la formación de organizaciones nacionales, si no existía ya en ese momento. Al final de la Conferencia de Heidelberg se estableció un comité provisional bajo la presidencia de Victor Broida (Francia) para redactar una constitución de la prevista Federación Internacional de Control Automático (IFAC)[1].

El 12 de septiembre de 1957 en Paris se reunió la Primera Asamblea General de IFAC en su sesión constituyente donde delegados de 18 países representando a sus organizaciones nacionales se dieron cita en el Conservatoire National des Arts et Métiers bajo la presidencia de Víctor Broida. Votaron la Constitución y los Estatutos de la Federación; eligieron al primer Presidente, el norteamericano Harold Chestnut, así como a los miembros de su Consejo Ejecutivo. IFAC se constituyó como una federación multi-nacional que inicialmente estaba constituida por 52 organizaciones miembros nacionales (NMO). Cada NMO representa a las sociedades de ciencia e ingeniería que se ocupan en su propio país de los temas relacionados con el control automático. Iniclalmente España no fue una de los socios fundadores de IFAC.

El objetivo de IFAC es promover la ciencia y la tecnología del control en el sentido más amplio en todos los sistemas sean estos, por ejemplo, de dominios tan diversos como: ingeniería, física, biología, social o economía, tanto en aspectos teóricos como de aplicaciones. IFAC se ocupa también del impacto de la tecnología del control en la sociedad. Su fuerza más grande radica en su personal y en el gran número de voluntarios que dedican una parte importante de su tiempo para hacer que IFAC funcione

[1] International Federation of Automatic Control (https://www.ifac-control.org/)

de acuerdo con sus fines y tratando de mantener los más altos niveles de calidad científica y técnica en todas sus actividades. Esto se logra mediante la excelencia técnica de todos los eventos, publicaciones y comités técnicos que constituyen IFAC.

La actividad más importante y de mayor visibilidad de IFAC es su Congreso Mundial que se celebra cada tres años. El primero de ellos se celebró en Moscú el año 1960. La Asamblea General de IFAC, donde están representados todos los NMOs se reúne durante la celebración de dicho Congreso Mundial y entre sus obligaciones tiene la de aprobar la admisión de los nuevos NMOs que previamente han solicitado formalmente su adscripción al Consejo Ejecutivo.

El primer intento de España por entrar en IFAC se produjo con ocasión del segundo Congreso Mundial de IFAC que tuvo lugar el año 1963 en Basilea (Suiza) y lo impulsó el profesor José García Santesmases catedrático de Física Industrial en la Universidad Complutense de Madrid que mantenía unas excelentes relaciones personales con Victor Broida y Pawel Nowacki que eran miembros del Consejo Ejecutivo de IFAC. Aparentemente todo estaba hablado para que así sucediera, pero la carta formal solicitando la adscripción de España nunca llegó y por lo tanto la Asamblea General no pudo aprobar nuestro ingreso como NMO de IFAC.

La decisión quedó en suspenso y hubo que esperar al próximo Congreso Mundial de 1966 en Londres. Esta vez entra en escena un nuevo actor. Gabriel Ferraté Pascual, que había obtenido un año antes, en 1965 la primera cátedra de Automática en la ETSI Industrial de Barcelona a la edad de 33 años, plantea una propuesta para que IFAC conceda la nominación como NMO a la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales (ANII). El Consejo Ejecutivo de IFAC se encuentra frente al hecho insólito de que dos asociaciones de un mismo país están pugnando por conseguir la representación de IFAC en España. El profesor Santesmases había enviado también una propuesta formal que venía avalada por el Instituto de Electricidad y Automática (IEA) del CSIC del cual era su Director. El movimiento decisivo en esta confrontación se produce cuando Ferraté hace un viaje a Cambridge para hablar personalmente con J. F. Coales que era en ese momento el presidente de IFAC debido a que el congreso se iba a celebrar en Londres. El profesor Coales entiende que Ferraté es la persona idónea para ponerse al frente de este proyecto y con este convencimiento regresa Gabriel a Barcelona. La carta que Ferraté escribe a Coales el 14 de junio de 1966 a dos semanas de que el congreso se celebre muestra su preocupación debido a que la propuesta formal solicitando la concesión de NMO que ANII había enviado a la Secretaría de IFAC el 30 de junio de 1965 no había sido recibida en este órgano. Ferraté indica en su escrito que una nueva petición va a ser enviada ese mismo día desde ANII, pero para mayor seguridad le incluye a Coales una copia provisional de este acuerdo.

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE
BARCELONA , 14 th June 1.966

CÁTEDRA
DE
SERVOMECANISMOS
Prof. G. A. FERRATÉ

Avda. Generalísimo Franco, 999
Teléfono 205 56 14
BARCELONA (14)

Professor J.F. COALES
Cambridge University
CAMBRIDGE.

Dear Professor:

I was very pleased to meet you during my short stay in Cambridge University and thanh you for your help to visit your laboratories, which I found most interesting.

When back to Spain , the " Asociación Nacional de Ingenieros In - dustriales" confirmed me that they had sent a letter to Dr. Ruppel, and I wired as follows:

"ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES APPLIED IFAC MEMBERSHIP LETTER 30TH 1965 TO DR. RUPPEL STOP WRITING - FERRATE."

and your reply:

"LETTER OF 30TH JUNE 1965 NOT RECEIVED BY IFAC SECRETARY STOP NO APPLICATION HAS YET BEEN RECEIVED FROM SPAIN STOP PLEASE MAKE APPLICATION IMMEDIATELY - COALES ".

as a result of which, Prof. Aragonés and I, got in touch with the Asociación, in Madrid, and decided to make a new application.

I supose the new letter will have been posted to day. A copy will be sent to you . However, I am including a provisional copy of the text that we phoned to Madrid. I confirm my wire of yerterday to you:

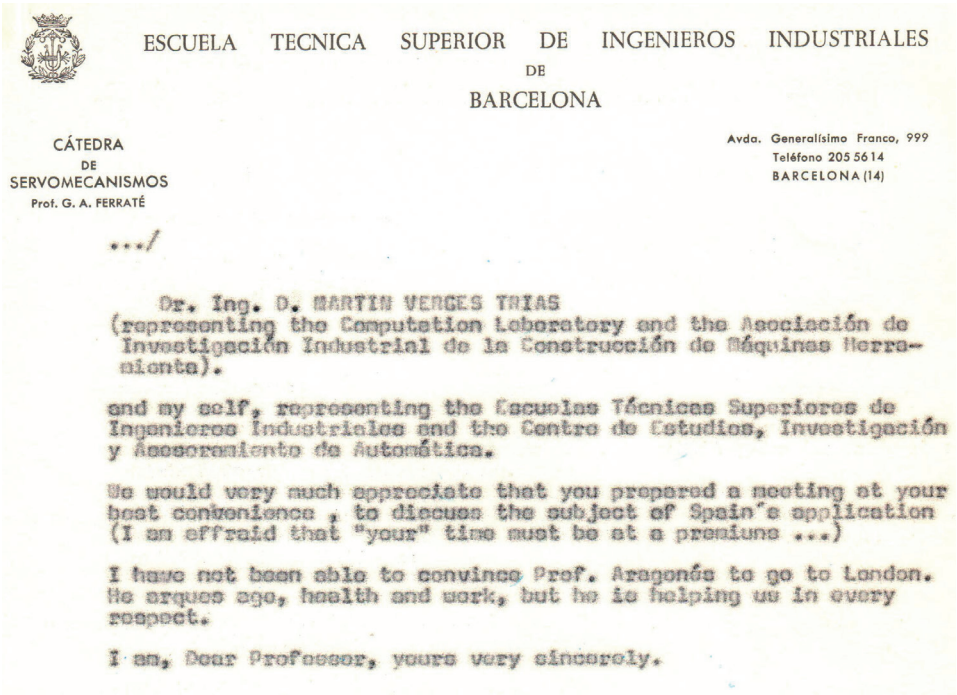
"ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES WILL IMMEDIATELY SEND NEW APPLICATION TO IFAC SECRETARY AND TO YOU STOP PLEASE CONFIRM ARRANGEMENTS FOR DELEGATION MEETING PROPOSED 20TH TO 22ND - FERRATE."

There has been formed a delegation of three people, namely:

Dr. Ing. D. MANUEL GARCIA MADURELL
(representing the Asociación Nacional de Ing. Ind.)

.../

Primera página de la carta de Ferraté al presidente de IFAC, J. F. Coales



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE
BARCELONA

CÁTEDRA
DE
SERVOMECANISMOS
Prof. G. A. FERRATÉ

Avda. Generalísimo Franco, 999
Teléfono 205 56 14
BARCELONA (14)

.../

Dr. Ing. D. MARTIN VERGES TRIAS
(representing the Computation Laboratory and the Asociación de Investigación Industrial de la Construcción de Máquinas Herramienta).

and my self, representing the Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales and the Centro de Estudios, Investigación y Asesoramiento de Automática.

We would very much appreciate that you prepared a meeting at your best convenience , to discuss the subject of Spain"s application (I am effraid that "your" time must be at a premium ...)

I have not been able to convince Prof. Aragonés to go to London. He argues age, health and work, but he is helping us in every respect.

I am, Dear Professor, yours very sincerely.

Segunda página de la carta de Ferraté al presidente de IFAC, J. F. Coales

Gabriel Ferraté acude al Congreso Mundial de IFAC que se celebra en junio de 1966 en Londres convencido de que todas las cartas están a su favor y efectivamente el día 21 de junio la Asamblea General aprueba finalmente que sea la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales quien ostente la representación de IFAC en España. El día 23 de junio, Damián Aragonés, Director de la ETSI Industrial de Barcelona, envía sendos telegramas de felicitación a Coales y Ferraté por el éxito obtenido.

Al término del Congreso Mundial, el día 13 de julio de 1966 el Secretario de IFAC, G, Ruppel, remite una carta a Eugenio Rugarcia Presidente de ANII informándole de la admisión como NMO y deseando una fructífera cooperación con IFAC para el futuro. En su escrito se puede constatar que se alude al polaco P. Nowacki como el nuevo presidente electo de IFAC dado que el próximo Congreso Mundial de IFAC de 1969 se iba a celebrar en Varsovia bajo su liderazgo.

Unos pocos días después, concretamente el 18 de julio de 1966, el Secretario de IFAC, G. Ruppel se dirige al profesor Santesmases para informarle del acuerdo que adoptó la Asamblea General en el Congreso Mundial de Londres. Es interesante observar como Ruppel alude a que la pertenencia española a IFAC ha sido un problema que ha perdurado durante muchos años y que finalmente IFAC ha llegado a una

Telegrama Vía ENTEL

LONDON WC2

INGLATERRA 23.6.66

ELT
PROFESSOR JF COALES
PRESIDENT INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC
CONTROL
INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS
SAVOY PLACE

VERY GRATEFUL FOR ASSIGNATION ASOCIACION NACIONAL
INGENIEROS INDUSTRIALES REPRESENTATION IFAC

ARAGONES

Telegrama Vía ENTEL

LONDRES WC2

INGLATERRA 23.6.66

ELT
PROFESSOR FERRATE
COMISION ESPAÑOLA
INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL
INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS
SAVOY PLACE

FELICIDADES EXITO OBTENIDO EN NOMBRE ASOCIACION
INGENIEROS ESCUELA MIO PROPIO

ARAGONES

Telegramas de felicitación de Damián Aragonés a J.F. Coales y G. Ferraté

solución. En la carta se da muestra de una exquisita cortesía y del deseo de establecer un espíritu de concordia para que el IEA y ANII puedan unir fuerzas y cooperar para el beneficio de IFAC.

I F A C
INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL

The Honorary Secretary: Dr.-Ing. G. Ruppel VDI
Address: IFAC Postfach 10250 Düsseldorf 10 · Germany

Telegrams: Ingenieurverein IFAC Duesseldorf
Telephone: Duesseldorf 443351

Asociacion Nacional de
Ingeniero Industriales

Mr. Eugenio Rugarcia y G.-Chavez
President

General Goded 38

M a d r i d 4 / SPANIEN

Düsseldorf, 13th July, 1966
IFAC.A-Rp/Ka

Ref.: Your letter
15th June, 1966

Subject: Membership

Dear Sir,

I have great pleasure in informing you that the admission of the Asociacion Nacional de Ingenieros Industriales to IFAC has been approved by the General Assembly of IFAC at its meeting in London on 21st June, 1966. On behalf of the President of IFAC, Professor P.J. N o w a c k i, Warsaw, I am welcoming your Association looking forward to a fruitful co-operation.

Please find enclosed for your information the following documents:

(1) 3 copies each of the IFAC Information Bulletins nos. 23, 24, 25
(2) 3 copies each of the list of addresses of IFAC National Members
IFAC Executive Council
IFAC Technical Committee Chairmen and Vice-Chairmen
IFAC Advisory Committee.

The IFAC Constitution and By-Laws with the amendments as approved by the General Assembly at its meeting in London on 21st June will follow as soon as available.

Primera página de la carta de G. Ruppel al Presidente de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales

IFAC
THE SECRETARY
PRINZ-GEORG-STR.79
Düsseldorf (Germany)

Prof. J.G. Santesmases
Director, Instituto de
Electricidad y Automatica,
Facultad de Ciencias
Ciudad Universitaria
M a d r i d / SPANIEN

18th July, 1966
IFAC.12-Schr/Ka

Subject: Membership of Spain

Dear Professor S a n t e s m a s e s,

The question of Spanish membership of IFAC which has been a problem for many years has finally been solved and at the meeting of the General Assembly of IFAC held in London on 21st June, 1966 the admission of the Asociacion Nacional de Ingenieros Industriales was authorized by the General Assembly after the Executive Council of IFAC had investigated the application and ascertained that it corresponds to the relevant Article of the IFAC Constitution.

It has been understood that the Asociacion Nacional de Ingenieros Indutriales is inviting any other Spanish body having an interest in the field of automatic control to collaborate with them and I may be permitted to express on behalf of the Executive Council the wish that you and your Society may join forces with the Asociacion Nacional de Ingenieros for the benefit of IFAC.

Yours sincerely,

G. Ruppel
Secretary of IFAC

cc.: President of the Asociacion
Prof. Madurell
Prof. Ferrate
Prof. Verges
Prof. Nowacki
Prof. Broida
Dr. Lozier
Prof. Coales

Carta del Secretario de IFAC G. Ruppel al profesor Santesmases

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

2.2. Los orígenes del Comité Español de la IFAC

Una vez conseguida la nominación había que centrar el esfuerzo en crear dentro de ANII una estructura que diese cobertura a las actividades que se esperaban que iba a desarrollar el nuevo NMO de IFAC. Esta actividad, liderada por Gabtiel Ferraté, se va a llevar a cabo fundamentalmente en la segunda mitad de 1967. El primer paso era dar un nombre al nuevo ente que reflejase la actividad a desarrollar. Se optó por denominarlo «Comité Español de la Federación Internacional de Control Automático» o de forma más compacta «Comité Español de la IFAC» y se configuraba como una Comisión Técnica de Automática en el seno de la Asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña para desempeñar por delegación las funciones propias de la representación de IFAC en España otorgada por resolución de la Asamblea General de IFAC celebrada en Londres el 21 de junio de 1966.

En sus primeros estatutos, aprobados en su Asamblea Constituyente el 6 de julio de 1967, se establecen los siguientes órganos de administración del Comité: 1) La **Asamblea General** de miembros que ostenta la máxima responsabilidad de orientación y dirección del Comité. 2) La Asamblea delega su representación en un **Consejo** que se elige entre sus socios y que está compuesto por un mínimo de doce y un máximo de treinta miembros. El Consejo elige de entre sus miembros un Presidente, dos Vicepresidentes, un Tesorero, un Secretario y un Vicesecretario que ostentan los mismos cargos en el seno de la Asamblea. 3) Para la dirección ejecutiva de las actividades y administración del Comité se designa una **Junta Superior** compuesta por el Presidente, los Vicepresidentes primero y segundo, el Tesorero, el Secretario y el Vicesecretario junto con un vocal de cada una de las **delegaciones** que se constituyan en el seno del Comité. Inicialmente se crearon las delegaciones de Barcelona y Madrid. Las personas que fueron elegidas para cada uno de estos órganos fueron las siguientes:

Junta Superior

Presidente de Honor: Manuel García Madurell
Presidente: Damián Aragonés Puig
Vicepresidente primero: Gabriel Ferraté Pascual
Vicepresidente segundo: José García Santesmases
Secretario: Antonio Viaplana Gurí
Vicesecretario: Francisco Simó Prats
Tesorero: Ramón Companys Pascual
Vocal Madrid: Juan Peracaula Roura
Vocal Barcelona: Martín Vergés Trias
Supervisor Editorial: Jaime Herranz Luis
Secretario Ejecutivo: Jaime Blasco

Consejo

Juan Agut Sanz
Damián Aragonés Puig
Emilio Brillas Saguer
José María Codina
Ramón Companys Pascual
Gabriel Ferraté Pascual
Manuel García Madurell

José García Santesmases
Andrés Bujosa
José María Llevat
Juan Peracaula Roura
Ramón Puigjaner Trepat
Francisco Simó Prats
Antonio Viaplana Gurí

Delegación de Madrid

Andrés Bujosa
Mariano Mellado Rodríguez
Juan Peracaula Roura

Delegación de Barcelona

Jaime Aymerich Santamaría
Luis Callejo Creus
José María Codina
Jaime Herranz Luis
Ramón Puigjaner Trepat
Martín Vergés Trias
Francisco Simó Prats

En la tabla adjunta se relaciona la cronología de esas reuniones. Por su importancia desde un punto de vista histórico se han incluido los documentos originales a los que se ha podido acceder de las distintas convocatorias y actas de esa primera época.

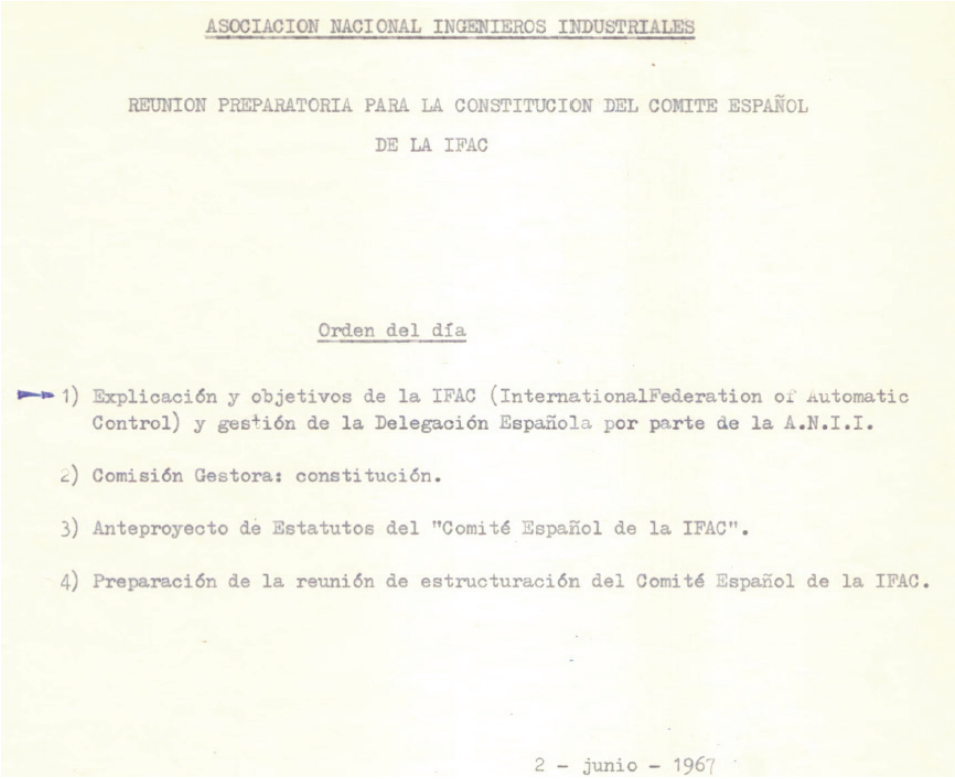
02/06/1967	Reunión preparatoria para la constitución del Comité Español de la IFAC
16/06/1967	Continuación de la reunión preparatoria para la constitución del Comité Español de la IFAC
06/07/1967	Asamblea constituyente del Comité Español de la IFAC
28/07/1967	Reunión del Consejo del Comité Español de la IFAC
07/08/1967	Carta de García Madurell a Santesmases
24/11/1967	Reunión de la Junta Superior del Comité Español de la IFAC
24/11/1967	Reunión del Consejo del Comité Español de la IFAC
01/12/1967	Reunión de la Comisión Promotora de la Delegación de Barcelona del Comité Español de la IFAC
03/01/1967	Reunión del Consejo del Comité Español de la IFAC

Primeras reuniones de los órganos de representación del Comité Español de IFAC

El primer paso fue la celebración el día 2 de junio de 1967 en los locales de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona de una reunión preparatoria para la constitución del Comité Español de la IFAC.

En el acta de dicha reunión se recoge como punto fundamental la designación de una ponencia formada por los Sres. Vergés, Ferraté, Viaplana, Herranz y Badal para

redactar un primer borrador de los estatutos de la asociación y acuerdan reunirse otra vez el 16 de junio para examinarlo. También se propone el dia 6 de julio para celebrar la Asamblea constituyente de la Asociación.



ASOCIACION NACIONAL INGENIEROS INDUSTRIALES

REUNION PREPARATORIA PARA LA CONSTITUCION DEL COMITE ESPAÑOL DE LA IFAC

Orden del día

1) Explicación y objetivos de la IFAC (InternationalFederation of Automatic Control) y gestión de la Delegación Española por parte de la A.N.I.I.

2) Comisión Gestora: constitución.

3) Anteproyecto de Estatutos del "Comité Español de la IFAC".

4) Preparación de la reunión de estructuración del Comité Español de la IFAC.

2 - junio - 1967

Covocatoria de la reunión preparatoria para la constitución del Comité Español de la IFAC de 2 de junio de 1967

A C T A

Reunión Preparatoria para la constitución del Comité Español para la representación de la I.F.A.C.

2 junio 1967

Asistentes.-

Señores: Vergés
Ferraté
P. Montagut
Herranz
Abelló
Simó
Viaplana
Aymerich
Puigjaner
J. Robert
Companys
Badal

El día 2 de junio de 1967 a las 7 de la tarde se reúnen los señores relacionados al margen en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona.

El Sr. Vergés hace una breve exposición de lo que es la IFAC y de sus objetivos, así como de la gestión de la delegación española y del otorgamiento de la representación por España a la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales.

El Sr. Ferraté abunda en la exposición del Sr. Vergés, de quien expresa que representa a la A.N.I.I., que en sus estatutos tiene previsto el que puedan actuar con autonomía dentro de ella, en sus secciones técnicas de las que la de mecánica y la de química radican en Barcelona, otras agrupaciones especializadas. Explica también la estructura de los Comités inglés y francés (AFRA

Se estima conveniente que debe redactarse un borrador de estatutos para examinar, corregir y aprobar después.

Se trata de la cuestión del domicilio y de la entrada de nuevas Entidades colaboradoras.

El Sr. Viaplana y el D. Montagut indican la conveniencia de empezar a iniciar los trabajos para que después se incorporen asociados con amplitud y libertad.

Se estima que los estatutos deben preveer el establecimiento de Delegaciones.

Se designa una Ponencia constituída por los Sres. Vergés, Ferraté, Viaplana, Herranz y Badal para que redacten el primer borrador de Estatutos.

Se señala el próximo día 16 a las 6 de la tarde para examen de dicho borrador previamente la Ponencia se habrá reúnido parcialmente cuando le haya sido posible y concretamente el día 14 a las 5 de la tarde, previamente a la reunión del Centro de Automática que está prevista para las 6h.

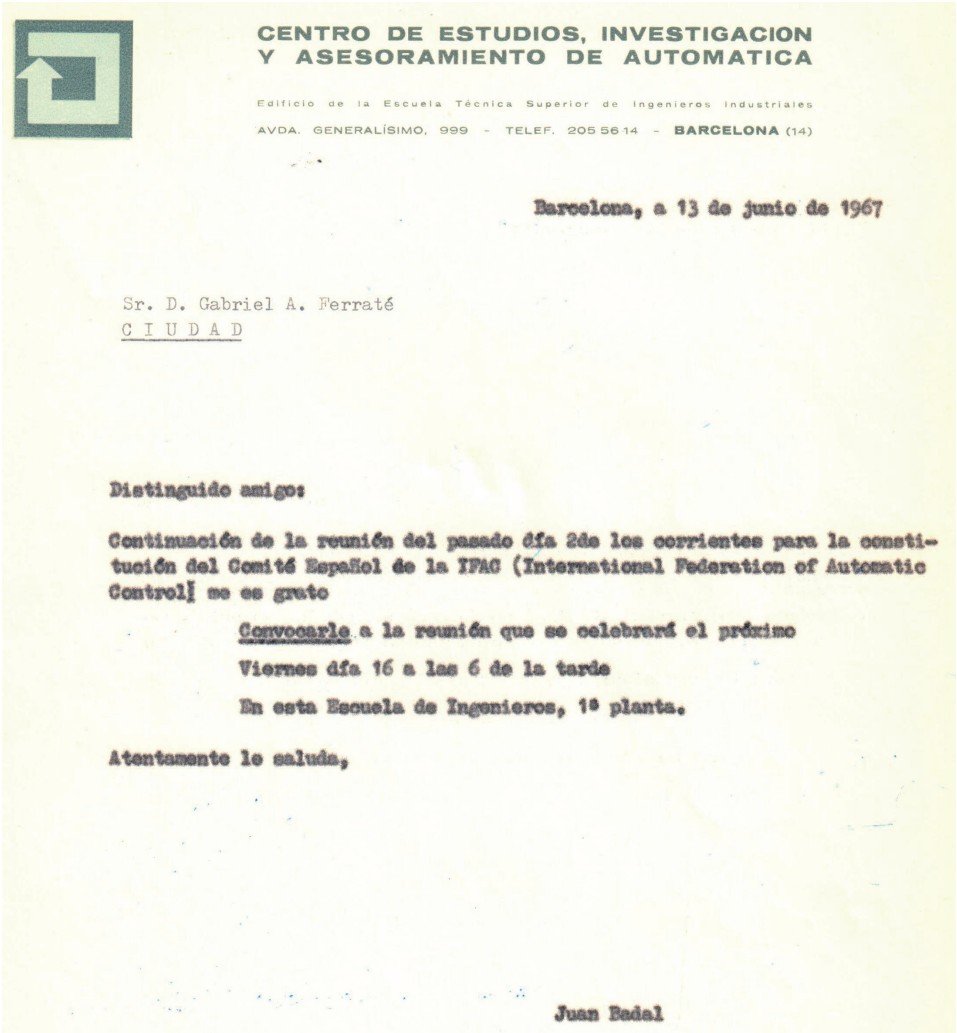
Se destaca el interés de que sean llamadas suficientes Entidades y personas de fuera de Barcelona. A tal fin se interesa a los reunidos que faciliten lista de nombres y Entidades.

Para la reunión constitutiva del Comité se señala la primera semana de julio, concretamente el jueves día 6 a las 6 de la tarde en el domicilio de la A.N.I.I. en Barcelona, Vía Layetana, 39.

Conviene que el día 16 del cte. se tenga papel preparado para la convocatoria del día 6 de julio.

Seguidamente se levanta la reunión y de ella la presente acta.

Acta de la reunión preparatoria de 2 de junio de 1967



CENTRO DE ESTUDIOS, INVESTIGACION
Y ASESORAMIENTO DE AUTOMATICA

Edificio de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
AVDA. GENERALÍSIMO, 999 - TELEF. 205 56 14 - BARCELONA (14)

Barcelona, a 13 de junio de 1967

Sr. D. Gabriel A. Ferraté
C I U D A D

Distinguido amigo:

Continuación de la reunión del pasado día 2de los corrientes para la constitución del Comité Español de la IFAC (International Federation of Automatic Control) me es grato

Convocarle a la reunión que se celebrará el próximo
Viernes día 16 a las 6 de la tarde
En esta Escuela de Ingenieros, 1ª planta.

Atentamente le saluda,

Juan Badal

Covocatoria de la continuación de la reunión preparatoria para la constitución del Comité Español de la IFAC de 16 de junio de 1967

El día 26 de junio de 1967 el Sr. García Madurell como Presidente de la Agrupación de Cataluña de la ANII envía las cartas de invitación a las personas y entidades que se desean que formen parte de la Asamblea constituyente del «Comité Español de la IFAC». La reunión tiene lugar en la sede en Barcelona de la Agrupación de Cataluña de la ANII. Con la carta se adjunta el Orden del Día de la reunión y el proyecto de Estatutos para su aprobación.

ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
AGRUPACION DE CATALUÑA

VIA LAYETANA, 39, 5.º TELEFONOS 219 23 00 - 219 23 04

Barcelona, 26 de junio de 1967

Sr. D. Antonio Guardia Pui

Distinguido señor y amigo :

Como Presidente de la Agrupación de Cataluña de la A.N.I.I., me complazco en invitarle a la Asamblea de constitución del "Comité Español de la IFAC" (International Federation for Automatic Control) que tendrá lugar en la sede de esta Agrupación, según consta en el membrete, a las 18 horas del día 6 de Julio del actual.

La IFAC es una Federación Internacional fundada en 1956, agrupa a 35 países y su finalidad es promover la difusión internacional de la Automática y el contacto entre los técnicos y científicos de dicha especialidad.

En la Asamblea General celebrada en Londres en 21 de Junio de 1966 el Consejo Superior designó a la A.N.I.I. como delegada de la Federación en España.

En la anunciada Asamblea se constituirá en el seno de la Asociación un Comité Nacional, que desea agrupar a todas las personas y entidades que estén dentro del campo de interés de la IFAC.

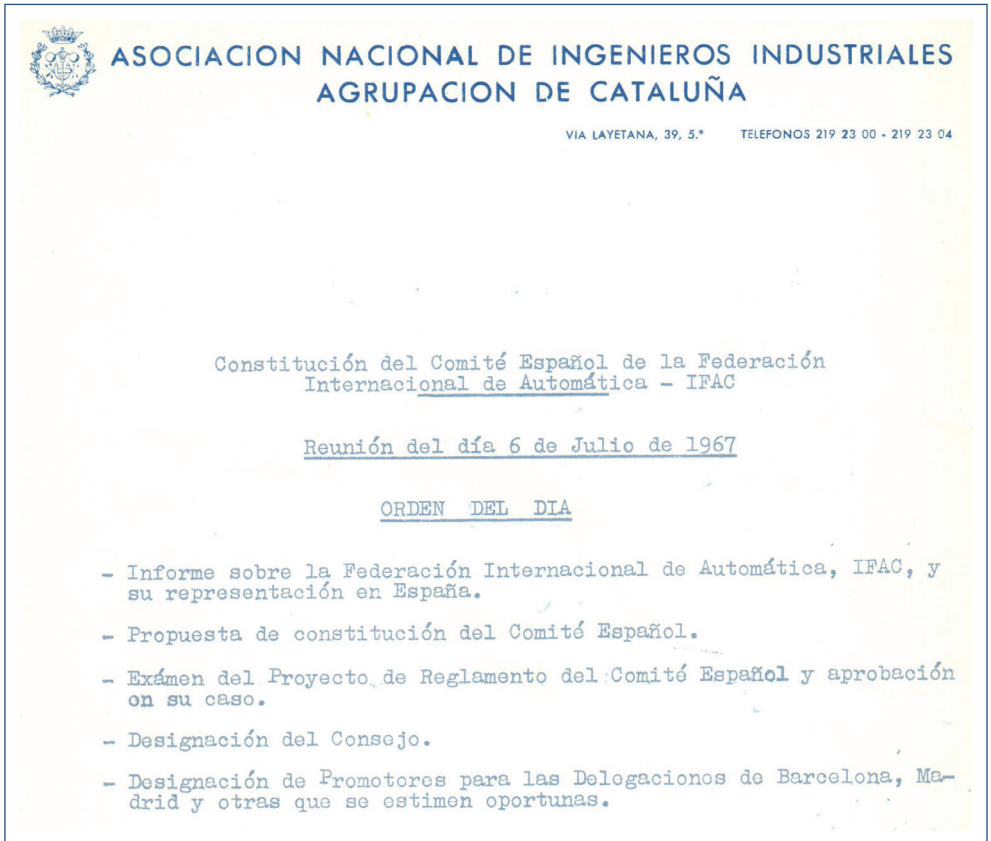
Se adjunta aparte, Orden del día y Proyecto de Reglamento del Comité Español.

Dada la importancia que para el desarrollo técnico y económico del país está llamado a tener este Comité en consonancia con la envergadura de la Organización Internacional que representa, me permito rogarle encarecidamente su asistencia a la Asamblea fundacional y la aportación desde el primer momento de sus iniciativas y colaboración.

Le saluda atentamente,

M. García Madurell
PRESIDENTE

Convocatoria para la Asamblea constituyente del Comité Español de la IFAC del 6 de julio de 1967



ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
AGRUPACION DE CATALUÑA

VIA LAYETANA, 39, 5.° TELEFONOS 219 23 00 - 219 23 04

Constitución del Comité Español de la Federación Internacional de Automática - IFAC

Reunión del día 6 de Julio de 1967

ORDEN DEL DIA

- Informe sobre la Federación Internacional de Automática, IFAC, y su representación en España.
- Propuesta de constitución del Comité Español.
- Exámen del Proyecto de Reglamento del Comité Español y aprobación en su caso.
- Designación del Consejo.
- Designación de Promotores para las Delegaciones de Barcelona, Madrid y otras que se estimen oportunas.

Orden del día de la Asamblea constituyente del Comité Español de la IFAC del 6 de julio de 1967

El día 26 de julio, ya constituido el «Comité Español de la IFAC» se reúne el Consejo en la sede de la Agrupación de Cataluña de la ANII y se procede a la elección de los cargos de dicho Consejo. Excusa su asistencia Santesmases que es elegido no obstante Vicepresidente segundo, cargo que deberá aceptar para ser efectivo. Por su interés merece destacarse las precisiones terminológicas que Santesmases somete a la consideración del Comité en cuanto a la denominación adoptada.

El día 7 de agosto el Sr. García Madurell le escribe al Sr. Santestamses para informarle de los acuerdos del Consejo del día 26 de julio y manifestarle que el tema del nombre de la Asociación se trató en esa reunión y que para precisar este tema sería muy conveniente que pudiera asistir a la próxima reunión del Consejo para lo cual le pide que vea si la fecha que han propuesto le viene bien y en caso contrario proponga una fecha alternativa.

CONSEJO DEL COMITE ESPAÑOL DE LA
FEDERACION INTERNACIONAL DE AUTOMATICA -IFAC

1ª Reunión
28 julio 1967

A C T A

Asistentes:
Aragonés
Madurell
Vergés
Companys
Viaplana
Ferraté
Simó
Llevat

El día 28 de ~~Junio~~ Julio de 1967 se reúne el Consejo del Comité Español de la Federación Internacional de Automática IFAC, en el domicilio de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales, Agrupación de Cataluña, con asistencia de los señores relacionados al margen.

El Sr. García Madurell da cuenta del telegrama recibido del Sr. García Santesmases excusando su asistencia por razón de otras obligaciones.

Se examina seguidamente la confección de papel impreso del Comité, estimándose que el título debe consignarse en español si bien el membrete también debe comprender la denominación inglesa.

Se procede a la elección para la designación de la Presidencia y demás cargos del Consejo, según el artículo 15 del Reglamento. Las personas designadas formarán la Junta Superior prevista en el Art. 18 del Reglamento.

Presentes la mitad más uno de los miembros del Consejo designado, el Consejo reunido se halla facultado para la elección.

Se acuerda proponer a la próxima Asamblea la designación de Presidente de Mérito del Comité del Presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales, Agrupación de Barcelona, cargo que actualmente desempeña D. Manuel García Madurell.

Seguidamente se procede a la elección que da el siguiente resultado:

Presidente: D. Damián Aragonés, por unanimidad y un voto en blanco.
Vicepresidente 1º: D. Gabriel A. Ferraté, por unanimidad y un voto en blanco.
Vicepresidente 2º: D. José García Santesmases, por unanimidad.
Tesorero: D. Ramón Companys
Secretarios: D. Francisco Simó y D. Antonio Viaplana.

Se interesará del Sr. García Santesmases la aceptación del cargo para el que ha sido designado.

Se señala en principio el día 6 de Septiembre para la próxima reunión del Consejo, si bien se prevé que la reunión pueda celebrarse cualquier otro día de dicho mes de Septiembre en atención a su mejor oportunidad.

Seguidamente se levanta la reunión y de ella la presente Acta.

Acta de la reunión del Consejo de 28 de julio de 1967

Barcelona, 7 de agosto de 1967

Excmo. Sr. D. José García Santesmases
Director del Instituto de Electricidad
y Automática

Facultad de Ciencias
Ciudad Universitaria

MADRID

Mi distinguido y estimado amigo:

Muchas gracias por su telegrama y carta del día 27 de julio último.

Celebrada el día 6 de julio la Asamblea Constitutiva del Comité Español de la IFAC, y ante la proximidad de las vacaciones que coinciden en el mes de agosto, entendimos conveniente la previa celebración de una reunión del Consejo a fin de que no quedara inhabilitada durante este tiempo para las mínimas y obligadas actividades iniciales.

Con este motivo la reunión del Consejo convocada para el día 28 de julio no tenía más objeto que la designación de las personas para desempeñar los cargos directivos y constituir la Junta superior y así poder efectuar las primeras comunicaciones.

En la Asamblea quedaron designados para componer el Consejo, además de Vd., los siguientes señores: Agut, Aragonés, Brillas, Bujosa, Codina, Companys, Ferraté, Llevat, Perecaula, Puigjaner, Simó, Vergés, Viaplana y el que suscribe.

En la reunión del Consejo se acordaron las siguientes designaciones para la Junta superior:

Presidente: D. Damián Aragonés Puig
Vicepresidente 1º: D. Gabriel A. Ferraté Pascual
Vicepresidente 2º: D. José García Santesmases
Tesorero: D. Ramón Companys Pascual
Secretarios: D. Francisco Simó Prats y
D. Antonio Viaplana Guri.

En la reunión del Consejo pude dar cuenta del telegrama que tuvo Vd. la amabilidad de enviarnos, pero no me fue posi-

(2)

../

Primera página de la carta de García Madurell a Santestmases

ble dar a conocer su carta ya que no llegó a mi poder hasta el lunes de la semana pasada. Por este motivo y en atención al interesante tema que ha sugerido Vd., nos volvimos a reunir el pasado jueves día 3 para su especial consideración.

Como puede Vd. comprender si entró en una amplia discusión al examinar la significación precisa de cada uno de los términos "control", "control automático", "regulación automática", "mando automático", y "automática". Todos los reunidos estuvieron de acuerdo en la importancia de la cuestión de la denominación, máxime teniendo en cuenta su trascendencia en las traducciones internacionales y consideramos con el mayor interés poder tratar el tema personalmente con Vd.

En principio señalamos para la próxima reunión el día 6 de septiembre, si bien condicionándolo a que fuera una fecha en la que a Vd. le fuera posible asistir a la reunión. En este sentido se preveyó que, a su indicación, la reunión tuviera lugar en la fecha que le pareciera oportuna de dicho mes de septiembre, con el ruego si le era posible de mantener el día 6 en que coincidía la conveniencia de los restantes miembros.

Ya me perdonará Vd. que no sea más amplio en mi información, pero las actuales circunstancias de vacaciones crean una serie de pequeñas dificultades que impiden que las cosas estén al día y los trabajos completos. No obstante no he querido dejar trasncurrir las fechas sin corresponder a su amable carta.

Le ruego que cuando le sea posible quiera comunicarme las fecha que le parezca oportuna para la convocatoria de la reunión del mes de septiembre.

Entretanto reciba el atento saludo de su affmo.

M. García Madurell
PRESIDENTE

Segunda página de la carta de García Madurell a Santestmases

Finalmente, el dia 24 de noviembre tienen lugar de forma consecutiva la reunión de la Junta Superior y del Consejo del Comité Español de la IFAC donde se aborda con el Sr. Santesmases la cuestión del nombre adoptado. Es importante hacer notar que durante el transcurso de estas reuniones se habla de la necesidad de fusionar las dos Asociaciones existentes: a) el Comité Español de la IFAC y b) la Asociación Española de Automática (AEA). De un análisis del acta se puede concluir que hubo una posibilidad real de que esto se pudiera haber llevado a efecto, aunque desgraciadamente no fue así y hubo que esperar 20 años mas para que la reunificación de la Automática fuese una gozosa realidad.

Es de destacar que a la reunión del Consejo del Comité Español de Automática asistió un joven llamado Pedro Albertos en sustitución de Joan Peracaula que había excusado su asistencia y le proponía para que en su nombre asistiera a la reunón. Era la primera vez que Pedro Albertos asistía a una reunión de este tipo.

REUNION DE LA JUNTA SUPERIOR DEL COMITE
ESPEÑOL DE LA FEDERACION INTERNACIONAL
DE AUTOMATICA.- IFAC

día 24 de Noviembre de 1967

A C T A

El día 24 de Noviembre de 1967, puntualmente a las 5 de la tarde, tuvo lugar la Junta Superior del Comité Español de la Federación Internacional de Automática.- IFAC, en el domicilio de la Agrupación de Cataluña de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales, Vía Layetana, 39.

Preside Don Damián Aragonés y asisten D. Manuel García Madurell, D. Gabriel A. Ferraté, D. José Mª Santesmases, D. Francisco Simó, D. Ramón Companys, D. Antonio Viaplana, que actua de secretario, y D. Juan Badal que coadyuva en las funciones de secrtaría.

El Señor García Santesmases expresa su satisfacción por ser esta la primera reunión del Comité de la IFAC a que asiste y ratifica las anteriores comunicaciones respecto de la disconformidad por el nombre que se ha otorgado al Comité. Manifiesta que el nombre de Automática está registrado por la Real Academia de la Lengua y que comprende dos conceptos que son de control automático y el de tratamiento de información y que existen las dos federaciones internacionales, la IFAC y la IFIP que corresponden a dichas dos especialidades. Concluye el Señor Santesmases manifestando que le sería difícil mantenerse en este Comité, de no rectificarse su denominación, a pesar de los esfuerzos que está dispuesto a hacer para el progreso de la Automática.

El Señor Simó destaca que la entidad representativa de la IFIP en España se denomina "Comisión de Automática" y que por consiguiente parece tambi'en que debería cambiarse esta denominación lo cual podría ser discutido por los presidentes de ambas entidades, con la colaboración de los secretarios si así lo estima el presidente.

El Señor Viaplana destaca que los presidentes de ambas entidades se hallan aquí reunidos, que los dos colaboran estrechamente, si bien aprecian que se solapan un poco. Parece que sería conveniente mantener las actuales denominaciones pensando en la posibilidad de una futura fusión.

El Señor Companys insiste en la conveniencia de que ambos presidentes lleguen a un acuerdo.

Primera página del acta de la Junta Superior de 24 de noviembre de 1967

El Señor Simó estima que debe ser con la condición de que susionen las dos asociaciones con la participación an ambas de todas las personas que están interesadas.

El Señor Santesmases manifiesta que él no tiene inconveniente en cambiar el nombre mientras el Comité de la IFAC lo cambie.

Se incorpora a la reunión el Señor García Madurell.

El Sr. Santesmases sugiere que se podría constituir un Comité Mixto.

El Señor Ferraté consulta respecto del espíritu de lo que se decide e interesa conste en acta el siguiente texto de la comunicación del 27 de JUnio último al Señor García Madurell, Presidente de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales de Cataluña:

-Como puede observar de la definición de la palabra Automática por la Real Academia de la Lengua, "su contenido es mucho más vasto que el de "Automatic Control" ya que hace referencia también (tareas mentales) a la función presente y futura de las calculadoreas electrónicas, cuyo estudio, aplicaciones y desarrollo corresponden a la otra Federación Internacional IFIP (International Federation for Information Processing)"

"Al adoptar pues , la denominación propuesta, no sólo se targiversa la correspondiente a la Federación INternacional, sino que además no corresponde al contenido, funciones y objetivos del propio Comité"

"Mucho desearía que los argumentos precedentes pudieran influir en el ánimo de los miembros del Comité para que se rectificara la denominación del mismo sustituyendo la palabra Automática por la de Control Automático o Regulación Automática"...

Finalmente el Señor García Santesmases expresa su esperanza de que se llegue a un acuerdo respecto del nombre entre los representantes de la IFIP y de la IFAC y para una colaboración más estrecha entre ambas. Caso de no llegarse al acuerdo respecto de las modificaciones de los nombres, teme que no podría hacerse solidario de la actual denominación y que podría verse precisado a dimitir, entre otros motivos por el criterio que sostienen varios de sus colaboradores.

El Señor Ferraté hace notar el buen efecto que causaría en el extrangero el establecimiento de un amplio y abierto acuerdo, que si bien estima que la denominación actual es correcta en el aspecto lenguístico, cree en la conveniencia del cambio. Seguidamente se pasa a examinar el Orden del día, tratándose enprimer lugar del Congreso Internacional de la IFAC, que se celebrará en Varsovia durante el mes de JUnio de 1969. Se pasa a estimar las cuotas que deben asignarse a los socios y se decide que estas sean de tres mil pesetas (3.000 ptas) anuales para los socios protectores y seicientas pesetas anuales (6000 ptas) para los socios numerarios.

Se considera conveniente que, sin distinción especial podrían tener la consideración de fundadores los socios que han participado efectivamente en la fundación.

Segunda página del acta de la Junta Superior de 24 de noviembre de 1967

Consejo del
Comité Español de la
Federación Internacional
de Automática IFAC

Reunión del día ~~18~~ 24-XI-1967

A C T A

El día ~~18~~ 24 de Noviembre de 1967, a las 6 de la tarde en el domicilio de la Agrupación de Cataluña de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales, se reúne el Consejo del Comité Español de la Federación Internacional de Automática IFAC, con asistencia de los siguientes señores:

Presidente: D. Damián Aragonés

D. Manuel García Madurell
D. Gabriel A. Ferraté
D. José García Santesmases
D. Francisco Simó
D. Pedro Albertos (en representación de D. Juan Peracaula)
D. Ramón Puigjaner
D. Germán Navarro (en representación de D. Juan Agut)
D. Emilio Brillas
D. Martin Vergés
D. Antonio Viaplana, que actúa de Secretario
D. Juan Badal, que coadyuva en las funciones de Secretario.

D. Ramón Companys que ha asistido a la anterior reunión de la Junta Superior expresa anticipadamente su conformidad con los acuerdos que adopte el Consejo y expone su asistencia a la reunión con motivo de obligaciones ineludibles.

Se entra en el primer punto del orden del día que es el Congreso Internacional de la IFAC que se celebrará en Varsovia en junio de 1969. Se acuerda enviar tarjetas a numerosas personas para que acudan al Congreso y posteriormente insistir con firmexa cerca de aquellas personas que puedan presentar trabajos para que los presente.

En cuanto al Comité seleccionador de los trabajos se designará una vez haya alguno presentado.

El Sr. Santesmases anuncia que promocionará la presentación del trabajo por su grupo.

Se consigna el interés insinuado por el Sr. Peracaula de que las convocatorias se cursen también al Centro en que colabora cada uno de los miembros del Consejo, para que puedan servir de oportuna justificación.

Primera página del acta del Consejo de 24 de noviembre de 1967

El Sr. Albertos informa que los cursos para postgraduados que se celebran en la Escuela de Ingenieros de Madrid hay bastantes personas interesadas en el Congreso de Varsovia.

El Sr. García Madurell destaca la conveniencia de cursar la información respecto del Congreso de Varsovia a todos los miembros del Comité.

Seguidamente el Sr. Vergés pasa a informar de las actividades de la Delegación de Barcelona, entre las que destaca las siguientes:

- Semana de "Cálculo analógico para aplicaciones industriales".
- Patrocinio del curso de automática de la Escuela de Ingenieros Industriales de Tarrasa
- Reuniones de la Comisión de Promotores
- Preparación de la edición de una revista, respecto de la cual da cuenta de la oferta de la firma CETISA

Se estima que falta un control técnico y científico para la edición de dicha revista, por lo que el Comité de Dirección de la misma tendría que ser de la IFAC.

También se estima la necesidad, caso de decidirse la edición de una revista, de que esta sea delegada a una editorial, puesto que lo contrario significa un cúmulo de complicaciones y de atenciones que el Comité se halla lejos de poder obtener en la actualidad. Por todo ello se acuerda se vea la posibilidad de aprovechar la oportunidad del ofrecimiento de CETISA.

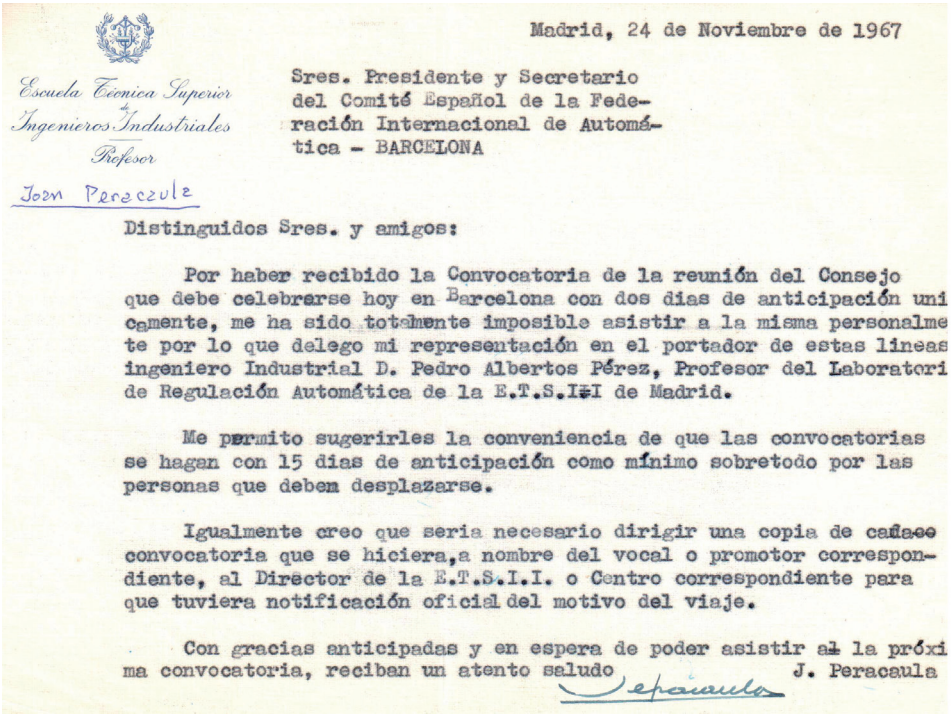
En todo caso deberá establecerse una vigilancia para el nivel técnico de la revista.

Se acuerda también se envie copia de la propuesta de CETISA a cada uno de los miembros del Consejo.

Se designa la Comisión Gestora para el acuerdo con CETISA, que quedará compuesto por los Sres. Ferraté, Puigjaner, Vergés, Simó y Viaplana.

El Sr. Presidente dá las gracias a los reúnidos por su asistencia y seguidamente se levanta la reunión.

Segunda página del acta del Consejo de 24 de noviembre de 1967



Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Profesor
Joan Peracaula

Madrid, 24 de Noviembre de 1967

Sres. Presidente y Secretario
del Comité Español de la Fede-
ración Internacional de Automá-
tica - BARCELONA

Distinguidos Sres. y amigos:

Por haber recibido la Convocatoria de la reunión del Consejo que debe celebrarse hoy en Barcelona con dos dias de anticipación uni camente, me ha sido totalmente imposible asistir a la misma personalme te por lo que delego mi representación en el portador de estas lineas ingeniero Industrial D. Pedro Albertos Pérez, Profesor del Laboratori de Regulación Automática de la E.T.S.I.I. de Madrid.

Me permito sugerirles la conveniencia de que las convocatorias se hagan con 15 dias de anticipación como mínimo sobretodo por las personas que deben desplazarse.

Igualmente creo que seria necesario dirigir una copia de cada convocatoria que se hiciera, a nombre del vocal o promotor correspondiente, al Director de la E.T.S.I.I. o Centro correspondiente para que tuviera notificación oficial del motivo del viaje.

Con gracias anticipadas y en espera de poder asistir a la próxi ma convocatoria, reciban un atento saludo

J. Peracaula

Carta de excusa de asistencia a la reunión de Joan Peracaula

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

3 La Automática en las Facultades de Ciencias

3.1. Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense

Me ha parecido una excelente idea la puesta en marcha de esta sección sobre «Memorias de la Automática» en RIAI que se ha iniciado con una excelente introducción del Prof. Javier Aracil en el volumen 4, número 1 de enero de 2007 en la que nos convoca a reconstruir entre todos los orígenes en España de la Automática como disciplina científica. Acepto pues muy gustoso la amable invitación que me ha hecho el Prof. Aracil de exponer como fue el nacimiento del grupo de Automática que tiene sus orígenes en la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense que se empieza a gestar a comienzos de los años 50 bajo el liderazgo del Prof. García Santesmases, catedrático de Física Industrial en dicha Universidad.

Por razones de edad lo que voy a exponer me fue en muchos casos contado y transmitido por mis maestros y compañeros, hoy desgraciadamente desaparecidos, a quien quiero por encima de cualquier otra consideración dedicarles estas líneas como recuerdo de mi gratitud por lo que han representado en mi vida universitaria. Por razones de espacio me voy a limitar a exponer el nacimiento del grupo y el papel protagonista que asumió el Instituto de Electricidad y Automática del CSIC durante aquellos años. Tiempo habrá, para comentar en alguna otra ocasión algunas cuestiones que por ser más cercanas en el tiempo las he vivido en primera línea y que pienso que merecen su espacio y análisis.

Como dicen los manuales de historia el paso del tiempo permite ver las cosas con una mejor perspectiva y al distanciarnos de los sucesos ganamos en objetividad y percibimos mejor su impacto posterior. Esta apreciación la he ido acrecentando con el paso de los años al valorar lo que hicieron nuestros maestros tomando en consideración la situación de penuria científica y tecnológica en la que se encontraba nuestro país a comienzo de los años 50. En un momento dado uno recibe un testigo de sus maestros que trata de conservar y entregar en las mejores condiciones posibles a las generaciones futuras que inevitablemente le van a seguir, como si de una carrera de relevos se tratara. Esta sección de RIAI sobre Memorias de la Automática tiene en mi modesta opinión esta finalidad al dejar en «negro sobre blanco», testimonios, vivencias y recuerdos que de otra forma se perderían por la desaparición de sus protagonistas. Esto es particularmente notorio en el denominado grupo de Automáti-

ca originado en las Facultades de Ciencias. El destino en forma de fatalidad ha querido que me quedase más pronto de lo que hubiese deseado como «decano» de ese grupo y desde esa condición asumo esta tarea. Las jóvenes generaciones de «automáticos» deben saber de dónde venimos y como hemos llegado hasta aquí y lo que es más importante deben administrar lo que se les entrega y mantener el espíritu de concordia y amistad que hemos sabido generar entre todos para lo que yo coloquialmente llamo la familia automática española que hoy día se vertebra dentro del Comité Español de Automática. Este es, desde mi punto de vista, sin ningún género de dudas, el mejor de los legados que debemos administrar y cuidar entre todos.

José García Santesmases
(1907-1989)

En el año 1968 terminaba mis estudios de Licenciado en Ciencias Físicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense donde había cursado la recién creada especialidad de Electricidad y Electrónica. Esta especialidad se había puesto en marcha por iniciativa del Prof. José García Santesmases que ocupaba la cátedra de Física Industrial. Aquí tuvo lugar mi primer contacto con la Automática como disciplina reglada ya que cursábamos tres asignaturas cuatrimestrales que desde el primer momento captaron mi atención y me decidieron a continuar mi vocación universitaria por este camino. Mucho tuvieron que ver en la toma de mi decisión las excelentes clases que me impartieron el Prof. Santesmases y el Prof Mellado que en aquellos momentos era Prof. Agregado de «Electrotecnia y Automática» con quien habría de compartir mis primeros pasos de iniciación en la Automática como Director de mi Tesis Doctoral

Hablar de la «Automática en las Facultades de Ciencias» requiere en primer lugar referirse, aunque sea muy sucintamente a la personalidad del Prof. Santesmases creador de dicha escuela. Su carisma, con sus virtudes y defectos, impregnan toda la actividad generada por el grupo y es en último término un reflejo de su enorme personalidad y dedicación en unas circunstancias históricas particularmente difíciles.

Santesmases accede por concurso de traslado a la cátedra de Física Industrial de la entonces Universidad Central de Madrid en el curso académico 46-47. Su primera cátedra la había obtenido en Granada a mediados de los 40, poco después de leer su Tesis Doctoral que con el título «Contribución al estudio de la ferroresonancia y de la autoinducción» había obtenido en el año 1943 el Premio «Juan de la Cierva». De origen catalán desarrolla pues casi toda su actividad académica en Madrid. Desde la perspectiva de los años emerge su visión inteligente de aunar en un mismo espacio físico una simbiosis Universidad – Consejo Superior de Investigaciones Científicas que le permiten

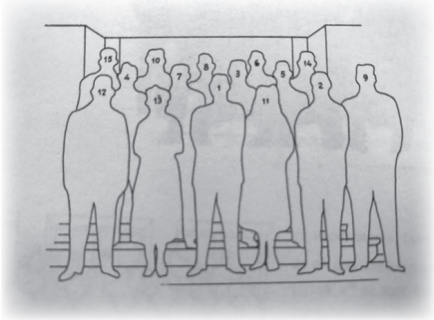
conjugar con resultados óptimos la labor docente desde su cátedra con la investigadora desde el CSIC utilizando los escasos recursos que se disponían en aquellos momentos.

Un análisis histórico de la figura de Santesmases requiere referirse a su obra creo yo más importante, la creación del Instituto de Electricidad y Automática (IEA) del CSIC del que fue su alma mater y a través del cual proyecta toda su investigación y formación de investigadores que posteriormente van a consolidar su carrera académica en distintas universidades de la geografía española. El IEA no nació sin embargo para ser vivero de profesorado de la Universidad, esta no es misión específica del CSIC del que forma parte, para quien la formación de profesorado es algo así como un subproducto, evidentemente importante y muy rentable como fruto de su actividad, pero nunca una finalidad primaria y específica de sus centros. D. José fue fiel a esta norma y orientó al IEA como un centro de investigación volcando toda la fuerza de su potencial humano a la consecución de estos objetivos.

Voy pues a presentar en una apretada síntesis cual fue la génesis del IEA y cuáles fueron sus aportaciones más notables al desarrollo de la Automática en nuestro país. Tuvo su origen en el Departamento de Electricidad creado por el CSIC a comienzo de los años 40 y que en 1952 se transformaría en el IEA, para reflejar las actividades cada vez más creciente del centro en el campo de la Automática. Conviene explicar este interés por la Automática en el contexto científico y tecnológico de aquella época y como se fueron configurando las bases para la puesta en marcha del Instituto.

En 1949 se instala el primer microscopio electrónico en el CSIC y a cuyo montaje contribuyó de manera muy eficaz Justo Mañas a la sazón prof adjunto y primer colaborador del Prof. Santesmases desde su etapa granadina. Con tal motivo se traslada el Prof Santesmases a Cambridge (Inglaterra) donde trabaja durante 6 meses en el Cavendish Laboratory bajo la dirección del Dr. Cosslett, practicando en las técnicas y aplicaciones de la microscopía electrónica. En ese período de tiempo conoce al prof M. Wilkes que le muestra la máquina EDSAC, el primer computador digital construido de acuerdo con las ideas de von Neuman. Esta innovación tecnológica, según sus propias palabras le producen un gran impacto y decide a su vuelta a Madrid que el Departamento de Electricidad dedicara una parte de su labor investigadora al nuevo campo de los computadores que presentaba un futuro tan prometedor.

A comienzos de 1951, participa Santesmases en el congreso «Las calculadoras y el pensamiento humano» que se celebra en París. Aparte del interés científico del Congreso, ya que fue el primer congreso internacional que se celebró sobre computadoras electrónicas tiene el interés histórico para los españoles que con motivo de este evento se presentó el «jugador de ajedrez» de Torres Quevedo. En este Congreso conoce Santesmases a personalidades tan importantes en este campo como el prof. H. Aiken de Harvard diseñador de la serie de computadores digitales denominados Mark y el prof N. Wiener del MIT fundador de la Cibernética.



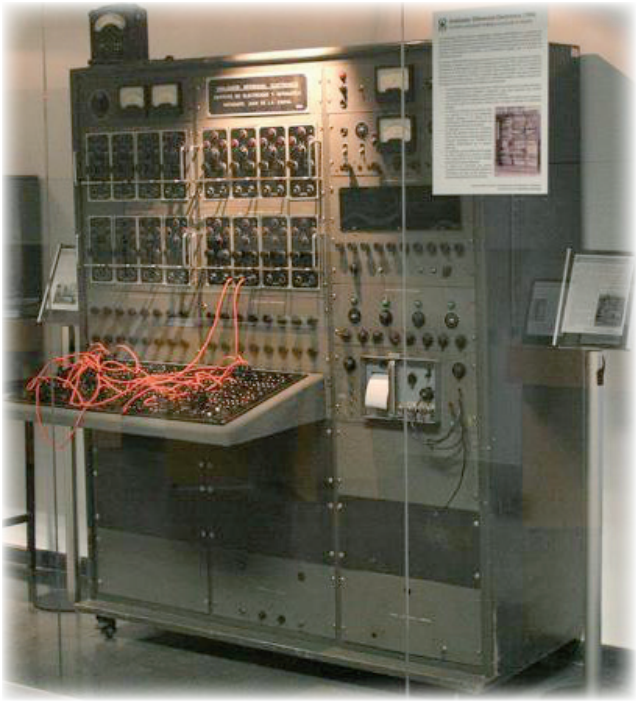
Componentes del Instituto de Electricidad y Automática en el año 1953.
(1) García Santesmases, (2) Alique, (3) Mañas, (4) Rodríguez Vidal,
(5) Sánchez, (6) Castams, (7) González Ibeas, (8) Jiménez Mier, (9) Amo,
(10) Civit, (11) Sta Gomis, (12) Gómez, (13) Sta Menéndez,
(14) Sanz, (15) Rebollo

Con objeto de sentar las bases de las futuras líneas de investigación del Departamento de Electricidad en computadoras y en control automático se decide que ese mismo año de 1951 Santesmases vaya a trabajar con Aiken en el Computation Laboratory de la Universidad de Harvard, y que dos de sus jóvenes colaboradores, Rodríguez Vidal y González Ibeas irían respectivamente al Mathematical Laboratory de la Universidad de Manchester con el Prof. Wilkes y al Servomechanism Laboratory de la Universidad de Birmigham con el Prof. Tustin.

A su vuelta se trató de proyectar un programa de trabajo con objeto de investigar en el campo de las computadoras y del control automático y en la creación también

de un laboratorio de medidas eléctricas que tuviera como finalidad la de lograr el mantenimiento de los patrones de resistencia y f.e.m. En la denominación de Automática, que se le asignó al Centro cuando pasó a Instituto (1952), tuvieron mucho que ver los trabajos que Torres Quevedo había iniciado a comienzos de siglo con sus «Ensayos sobre Automática».

A este respecto conviene citar lo que el prof. Raymond decía con ocasión de la celebración de las Bodas de Plata del IEA: «Si Farcot y Watt pueden considerarse como los inventores de los servomecanismos, Torres Quevedo es quien ha tocado con el dedo el verdadero problema de la Automática. Es singular que sus trabajos, por tantos conceptos precursores, hayan podido pasar inadvertidos para tantos ingenieros».



Analizador Diferencial Electrónico diseñado y construido en el IEA que se presentó en el primer Congreso Internacional de Cálculo Analógico celebrado en Bruselas (1955). La máquina estaba constituída por 16 amplificadores operacionales, un multiplicador-divisor a integraciones periódicas, otro multiplicador basado en la diferencia de cuadrados y un generador de funciones que emplea diodos para generar curvas de sucesión de tramos rectos. Esta máquina permite la resolución de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes y variables y ecuaciones diferenciales no lineales

La labor del IEA[1] durante los casi 30 años de existencia que tuvo abarcaron diferentes facetas que iban desde la investigación a la docencia, así como la de promoción de la Automática, Informática y Biocibernética participando sus integrantes en numerosos congresos tanto nacionales como internacionales. Las líneas de investigación que se cultivaron en el Instituto pueden agruparse en las siguientes temáticas: a) Ferroresonancia y sistemas ferroresonantes de cálculo y control. b) Cálculo analógico. c) Diseño de computadores digitales. d) Neurocibernética. e) Enseñanza automática. f) Control automático. g) Medidas eléctricas e instrumentación.

Reunión del Council de la International Federation of Information Processing (IFIP). De izquierda a derecha: A. Van Wijngaarden, B. Langefors, M. V. Wilkes, H. Yamashita, J. L. Auerbach, G. Speiser, A. Walther, J. G. Santesmases, P. Laarsonen, M. Linsman, N. I. Bech L. Lukaszewicz. Darmstad (1961)

Quizás por el impacto mediático que tuvo en su momento me voy a referir a dos de las realizaciones más representativas que se llevan a cabo en el IEA en su primera etapa. La primera de ellas es el diseño de un Computador Analógico que se terminó de construir en 1954 y que fue presentado en 1955 al I Congreso Internacional de Cálculo Analógico celebrado en Bruselas. Esta máquina estaba constituida por 16 amplificadores operacionales, un multiplicador-divisor a integraciones periódicas, otro basado en la diferencia de cuadrados y un generador de funciones que emplea-

[1] Para un análisis detallado y pormenorizado de la labor investigadora desarrollada en el IEA, puede consultarse el número extraordinario de Revista de Informática y Automática «25 Aniversario del Instituto de Electricidad y Automática», abril 1977.

ba diodos para generar curvas por aproximación de tramos rectos[2]. La segunda fue el desarrollo de una unidad aritmética de un computador digital que se terminó en 1956 y que permitía sumar dos números de 8 cifras decimales en un tiempo inferior al milisegundo.

El conjunto de la labor investigadora del IEA queda reflejada en más de 250 trabajos publicados en revistas nacionales e internacionales, en la realización de unas 40 tesis doctorales y en la participación activa en más de 40 congresos y reuniones internacionales. Creo que estos datos son un exponente claro de la repercusión que tuvo el IEA como centro de referencia de investigación en Automática en España en sus 30 años de existencia.

Reunión de antiguos componentes del Instituto de Electricidad y Automática realizada en 1968. De las personas que aparecen en la foto 23 fueron catedráticos de universidad. En el centro de la foto se encuentra José García Santesmases

Es digno de destacarse también la actividad del IEA en la organización de Congresos. Por su importancia merece destacarse el Congreso Internacional de Automática celebrado en 1958 bajo los auspicios del INI. Participaron 400 delegados de 19 países, presentando 57 comunicaciones, de las cuales 10 eran de investigadores españoles. Repasando las Actas del Congreso se encuentran entre sus páginas creo yo los primeros trabajos de Gabriel Ferraté, Vicente Aleixandre, González Ibeas y Alique Page entre otros.

Este congreso contribuyó a dar un toque de atención en nuestro país sobre el impacto y perspectiva de la Automática y desde el punto de vista mundial, facilitó la preparación del «International Congress for Information Processing» que tuvo lugar en París al año siguiente (1959) y en el que el prof Santesmases ostentó la Vicepre-

[2] Esta máquina está expuesta en el museo José García Santesmases de máquinas antiguas que la Facultad de Informática de la Universidad Complutense tiene en sus instalaciones.

sidencia del congreso. Patrocinado por la UNESCO congregó a 2000 participantes procedentes de 37 paises y durante su celebración se propuso la creación de la «International Federation for Information Processing» (IFIP) que se constituyó al año siguiente, con 13 países miembros, entre ellos España. En los 25 años siguientes el CSIC a través del IEA ostentaría la representación española en la IFIP que posteriormente sería traspasada a la FESI (Federación Española de Sociedades de Informática).

Otro aspecto que me gustaría reseñar es el papel de «semillero» que tuvo el IEA ensanchando las fronteras efectivas de su campo de investigación hacia otros centros y cátedras universitarias. La insuficiencia de su presupuesto, sin esperanzas de nuevas plazas por parte del CSIC, fue dispersando periódicamente a sus colaboradores. Esto tuvo como consecuencia beneficiosa la creación de grupos de investigación en Automática hoy perfectamente reconocibles en nuestro mapa actual que tienen sus raíces en el seno del Instituto. Entre ellos merecen citarse los siguientes: Autónoma de Barcelona (José González Ibeas), Valladolid (Vicente Aleixandre Campos), Bilbao (Mariano Mellado Rodríguez).

Por estas razones puede decirse que el IEA ha sido siempre un centro «joven» en el sentido de que lo ha sido el grupo reducido de colaboradores que lo han constituido. Todas las investigaciones se han hecho por ellos, por investigadores jóvenes, que trabajaban unos años en el Instituto y después, no pudiendo quedarse allí pasaban a la industria y/o a la cátedra. Fueron más de 25 los profesores numerarios, distribuidos por toda la geografía universitaria española los que se formaron científicamente en el IEA y que constituyen uno de sus mayores timbres de gloria.

José García Santesmases y Sebastián Dormido durante la celebración del IV Congreso Nacional de Informática y Automática organizado por la AEIA en Madrid (1979)

Si la falta de medios contribuyó a esta expansión, a esta emigración de su personal, su orientación docente fue debida principalmente a la mencionada ubicación del Centro en la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense, lo cual dio lugar a un «matrimonio» Instituto-Facultad que sólo beneficios produjo en la enseñanza y en la investigación, pero que no fue mirada con buenos ojos por el CSIC en aquellos momentos y fue solamente tolerada por la Universidad.

Esta situación se fue agravando con el tiempo, hasta que, en 1971, el CSIC a pro-

puesta del entonces «Patronato Juan de la Cierva», creaba el Instituto de Automática Industrial (IAI), fuera de Madrid, en Arganda. El importante papel del IAI en el devenir de la historia más reciente de la Automática en España está ahí y afortunadamente para todos es una realidad gozosa. La vida del IEA termina con la jubilación del Prof Santesmases en su cátedra a finales de los años 70. En el año 1975 accedía yo a una plaza de Prof. Agregado de Física Industrial (Automática) en el Departamento entonces de Informática y Automática que dirigía el Prof. Santesmases, Había pasado 5 años en la Universidad del País Vasco donde me había trasladado para hacer la tesis Doctoral con mi maestro el Prof. Mellado. A mi vuelta tuve pues un contacto muy intenso con el Prof. Santesmases en los últimos años de su vida académica y puedo decir que su trato hacia mi persona fue siempre exquisito brindándome todo su apoyo y consejos para que pudiera realizar mi trabajo. Estas modestas líneas pretenden ser un reconocimiento a su trabajo y dedicación en pro de la Automática en España.

He dejado conscientemente muchas cosas en el tintero porque creo que sus análisis requieren un análisis mucho más pormenorizado y que prometo hacer en algún otro momento tales como la creación de la Asociación Española de Informática y Automática (AEIA), la Revista de Informática y Automática y los Congresos Nacionales de Automática, todo ello en coexistencia con las actividades que paralelamente llevaba a cabo el Comité Español de Automática CEA-IFAC. En aquella época éramos muchos los jóvenes que pensábamos que aquella disfunción de dos asociaciones disputándose un espacio común no tenía sentido y que la unificación de todo el mundo académico bajo una misma estructura solo nos reportaría a todos beneficios. El tiempo nos ha dado la razón y debemos por tanto sentirnos orgullosos del camino recorrido.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

3.2. Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid

Los recuerdos pertenecen a los individuos nunca a los colectivos. No existe eso que a veces se refiere como la memoria colectiva. En todo caso sería la suma de las memorias individuales, o la recopilación de los hechos acaecidos y unidos en una suma de recuerdos lo que daría una trascendencia importante a ciertos sucesos que luego calificamos como históricos. En este sentido podemos narrar los nuestros aquellos alumnos que en los años 60 llegábamos a la Universidad de Valladolid a estudiar algo que era a la vez que atractivo, novedoso y misterioso, pero bastante duro según los estudiantes veteranos, generalmente seguidores de la Química tradicional, por entonces la única enseñanza científico técnica con cierta tradición en esa Universidad. Ciencias Físicas empezó a impartirse en Valladolid el año de 1963.

Por eso rememoramos estos recuerdos algunos de los que hemos vivido en primera persona el nacimiento de la Automática en esta Universidad de Valladolid, fundamentalmente José Ramón Perán, Catedrático de la misma nombrado recientemente Profesor Emérito, Eladio Sanz, quien fue uno de los primeros alumnos en cursarlas y actualmente desempeña sus funciones como Catedrático en la Universidad de Salamanca, y Cesar de Prada, Catedrático de la UVA y también alumno de la primera época.

El origen de los estudios de Automática en la Universidad de Valladolid está relacionado con la llegada en el curso 1965/66 del Prof. Vicente Aleixandre Campos a la Facultad de Ciencias como Catedrático de Física Industrial. En aquel curso se impartía por primera vez el tercer curso de la licenciatura de Ciencias Físicas. Entre los jóvenes profesores de entonces figuraba José Ramón Perán, a quién correspondió entonces la docencia de Electricidad y Magnetismo, en colaboración con el Prof. D. Ángel Tobalina, vieja gloria de la Facultad, con una magnifica tesis sin terminar por los agobios de las muchas clases y ganando una miseria. Leyó la tesis 5 o 6 años después, gracias a la insistencia y generosidad de Vicente Aleixandre, que lo tomó como la reparación de una injusticia histórica. Por cierto, el Tribunal de la misma fue presidido por el Prof. Salvador Velayos, con lo que, de alguna forma, también reparó el abandono en el que lo dejó al marcharse a la Universidad Complutense.

Vicente Aleixandre Campos
(1935-1992)

Vicente Aleixandre, se esforzó desde el primer momento de crear una infraestructura material y personal que consolidase su llegada a Valladolid. Su pasión por la Automática, su vitalismo y su generosidad ilimitada hizo que muchos de los me-

jores estudiantes de esos cursos se inclinasen a trabajar en sus laboratorios y en sus proyectos. Como era natural, por aquel entonces, en la Biblioteca de la Facultad no había casi bibliografía de Control, solo la de la Cátedra de Química Técnica, que así se llamaba entonces la actual Ingeniería Química, con algo de Instrumentación y de Regulación de Procesos, toda ella bastante primaria. Por eso en este curso hubo que buscar los textos básicos para las asignaturas de la Cátedra. Dada la escasez de recursos de la época solo pudimos comprar tres o cuatro textos de Electrotecnia y de Control. Vicente Aleixandre lo suplió en lo que pudo, con lo que le prestaron de la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense.

En el curso siguiente 1966/67, se incorporó José Luis García que venía de Zaragoza y que se encargó de la Electricidad y Magnetismo. Vicente Aleixandre dio la única asignatura de Control, que entonces se llamaba Física Industrial y adicionalmente tuvo que encargarse de la Óptica, mientras que a José Ramón Perán le tocaron las Maquinas Eléctricas, debiendo trabajar con intensidad para montar los laboratorios aprovechando el escaso material disponible y las exiguas dotaciones para nuevas adquisiciones.

En este curso recuerda José Ramón como asistió a las clases que pudo de Control, trabajando de 7 a 15 en Fasa Renault, y teniendo además que estudiar Maquinas Eléctricas para poder explicarlas, dedicando su tiempo a los manuales de Control, con lo cual al final del curso empezó a atisbar los problemas, mas su desconocimiento, de esa disciplina.

El curso 1967/68, fue el primero de una cierta normalidad, ya que se disponía de más bibliografía y bajo la dirección y presión de Vicente, José Ramón pudo empezar a saborear la disciplina y ver posibles temas de tesis. También en este curso, posiblemente al final del mismo, se incorporó Juan Ayala como Catedrático de Electricidad y Magnetismo. Poco después llegó como flamante Prof. Agregado de Electrónica Pedro Cartujo, quién, como procedía del campo del control, también nos echó una mano.

En este mismo curso terminó la primera promoción de Ciencias Físicas. Los mejores alumnos fueron captados por la arrolladora personalidad de Vicente Aleixandre y sus tesinas las realizaron el curso siguiente en su Cátedra. Fue una muy interesante y provechosa tarea para los que allí estábamos, el ayudarles a buscar tema de tesina y a la realización de la misma de aquellos primeros egresados. Los primeros alumnos que se incorporaron, con situaciones administrativas muy diversas, fueron Pepe Corral, Elisa Martínez y María Ángeles Antón, después llegaron muchos más, entre ellos Eladio (Lalo) Sanz, Luis Alonso, Luis Bailón, Manolo Panizo, José M. Tarela, Juan Barbolla etc. Algo más tarde llegó Cesar de Prada. Como es sabido todos ellos son Catedráticos o Profesores titulares de Automática o disciplinas afines, como Electrónica o Electricidad y Magnetismo Así fue como se creó el primer grupo de Control, en la Universidad de Valladolid.

Eutimio Villar, Vicente Aleixandre y Eladio Sanz en una de las excursiones que solían organizarse en el departamento

Los años siguientes, fueron de trabajo intenso y el grupo de Automática, Electrónica y Electricidad y Magnetismo empezó a ser tenido en cuenta en la Facultad. Vicente envió a mucho de estos primeros alumnos a formarse en Universidades extranjeras, así Pepe Corral fue al MIT con una beca Fullbright, Lalo a la Universidad de Trondheim, Luis Alonso al Colegio Imperial de Londres, Luis Bailón y Barbolla a Toulouse a aprender Electrónica. Esta política se continuó por algún tiempo.

En los cursos siguientes se incrementó el profesorado de manera significativa, siendo la incorporación más relevante la de José María Guillén como Profesor Agregado de Física Industrial Desgraciadamente, aunque por diferentes motivos, Pedro Cartujo y José María Guillén nos abandonaron pronto. En estos años tomaron cuerpo las diferentes disciplinas del grupo, quedando bien delimitado el de Automática, de las otras disciplinas del Grupo.

Un hecho importante fue el cambio del Plan de Estudios, el curso 1969/1970, creando la especialidad de Electrónica y Control que aumentó muy considerablemente las posibilidades del Grupo, pues la docencia se amplió en cuatro o cinco asignaturas, una de ellas de Control.

Las líneas de investigación iniciales fueron esencialmente teóricas, dedicadas al estudio de los sistemas continuos, tanto de forma analógica como digital. Modelización,

Juan Barbolla, Vicente Aleixandre, Elisa Martinez y Eladio Sanz,
de paseo por el pinar tras una tesis

análisis, la estabilidad de sistemas no lineales, con especial énfasis en la aplicación de los criterios de Popov y del círculo. Se utilizaron tanto la representación por medio de la función de transferencia, como la ponderatriz en el dominio del tiempo. Otro campo en el que se trabajó fue el de los periodos de muestreo y su influencia en la calidad de la representación. Con todo, el objetivo final era el desarrollo de técnicas más eficientes para la síntesis y a ser posible la optimización de sistemas; la simulación tanto analógica como digital solo se utilizó para la comprobación de los resultados teóricos obtenidos.

En esta primera etapa José Ramón Perán presentó la primera tesis doctoral del grupo titulada «Optimización y síntesis de sistemas continuos no estacionarios», dirigida naturalmente por Vicente Aleixandre, y defendida el 18 de junio de 1970. El Tribunal, fue presidido por D. José Santesmases, y formado por Vicente Aleixandre, Juan Ayala, Mariano Mellado y Pedro Cartujo. Prueba del prestigio alcanzado por el Grupo de Control, fue la concesión a la tesis del Premio Extraordinario de la Sección de Físicas de ese año. Un año después se comenzaron a leer tesis doctorales de manera continua, José Luis García, Pepe Corral, que fue la segunda de Automática, y en tres o cuatro años fueron 8 o 10.

En mayo del 1972 José Ramón Perán obtiene por oposición la plaza de Profesor Agregado de Automática (Control e Instrumentación de Procesos) de la Facultad

de Ciencias de la entonces Universidad Autónoma de Bilbao a la cual se trasladó al curso siguiente. Del mismo modo, Eladio Sanz tras pasar una etapa formativa en la NTH de Trondheim (Noruega) en 1972 y después de dos cursos en la Universidad del País Vasco se asienta definitivamente en la Universidad de Salamanca, donde desde su llegada intentó crear un grupo de Automática, que actualmente está muy activo en Áreas como Control Inteligente y Robótica. Allí también recalaría años más tarde Luis Alonso, procedente del mismo curso y del grupo de trabajo inicial.

La rama de Electrónica de Ciencias Físicas englobaba temas de Automática, Electrónica e Informática, un conjunto de asignaturas que se situaban en el ámbito de lo que se denominaba Física Industrial. Frente al enfoque mayoritariamente académico-teórico que representaba la rama de Física Fundamental, la de Electrónica ofrecía un contacto más directo con la realidad y, en particular, con la industria. En aquellos primeros años 70 no había una clara división de materias como la que se ha impuesto después y la electrotecnia, la informática, la electrónica y el control automático eran nuestro acervo común. Junto a las máquinas eléctricas y al simulador analógico (la «Inocencia»), comenzaba entonces a montarse el laboratorio de control, con equipos de la casa Feedback: servosistemas eléctricos, neumáticos, hidráulicos, correladores de señal, etc. en cuya puesta en marcha colaboramos quienes comenzábamos nuestra primera andadura en el grupo. La automatización y los ordenadores eran temas novedosos en aquel momento y la generalidad de la teoría de control nos atraía en particular.

Entramos así en contacto con los textos de la época y con los libros ahora clásicos de Willems, Åström, Desoer y Varaiya entre otros. Todos ellos daban un planteamiento formal de la automática, lo que no era ajeno a nuestra formación de físicos, Ha sido después de muchos años cuando hemos podido apreciar con más perspectiva la calidad y el enfoque de estos inicios, que estaban en línea con el estado del arte de la automática en el mundo en ese tiempo, fruto de la política de estancias internacionales y de la buena formación de Vicente, aunque entonces quizás nos llamara mas la atención el ambiente polifacético y flexible que se respiraba en el grupo. Este se reflejaba en las aficiones por motos y coches de Ramiro Merino y Pepe Corral, el scalectric y la mesa de ping-pong, las cenas post-tesis, los juegos a la bolsa y otros eventos que iban tejiendo lazos entre todos.

Vicente siempre dejo libertad para que desarrolláramos nuestras iniciativas y, gracias a ello y a las ganas de llevar a la práctica las ideas de una fábrica que funcionara sola gobernada por ordenadores, comenzó nuestro contacto industrial con la industria azucarera. Un grupo, con Ramiro Merino y Cesar de Prada, comenzó a colaborar en la azucarera ACOR, donde este último desarrollaría después su tesis doctoral bajo la dirección de Vicente y con la inestimable ayuda de Luis Alonso. Un tiempo después estableceríamos contacto con Central de Procesos Informáticos, CPI, una empresa con la que también mantuvimos una estrecha cooperación en el ámbito de la Informática Industrial.

Poco a poco, el grupo, ya departamento de Informática y Automática desde 1973, fue acentuando su perfil en torno al control automático y a la informática, al tiempo que otras ramas de la especialidad de Electrónica en Físicas fueron ocupando su lugar. La docencia de automática giraba sobre una regulación automática y varias asignaturas de especialidad que cubrían los sistemas discretos y muestreados, los no-lineales y estabilidad, los sistemas de parámetros variables, la identificación de sistemas, el control óptimo, los sistemas estocásticos, …Vista desde hoy día, la formación era bastante más profunda y formal de lo que es en la actualidad, aunque también más teórica y alejada de la práctica. Todavía algunos recordamos cuando explicábamos a los alumnos temas como la regla de Ito, que hoy día muchos estudiantes de doctorado ni siquiera han oído nombrar.

Grupo del Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Valladolid. Primera línea: Enrique Sánchez, Juanjo Marcos y Vicente Aleixandre. Segunda línea: Elisa Martinez, Gatón, Luis Alonso, Cesar de Prada, Ramiro Merino y Luis Garcia. Tercera línea: Ramon Fernández. Enrique Sánchez y Ramón Fernández se integrarían en ACOR y Juanjo Marcos y Luis Garcia en CPI, manteniéndose una activa cooperación en la automatización de fábricas azucareras.

Por su parte, la informática bajo el impulso de Luis Alonso, iba tomando cuerpo tanto teórico como material y sus inicios en la Universidad de Valladolid han estado ligados a nuestro grupo durante muchos años. En los primeros años 70, la Universidad disponía de un ordenador IBM 1130 con tarjetas perforadas y 8K de memoria en

el que muchos comenzamos a trabajar. Abría la puerta a la posibilidad de plasmar en algo más real lo que estaba en los libros y en nuestras cabezas y en este sentido siempre la informática fue unida al control en esta época. La simulación digital continua fue probablemente el nexo de unión más claro y para muchos siempre resultó un tema atractivo y básico en cualquier planteamiento de automatización. Por otra parte, las limitaciones de potencia de cálculo de nuestro IBM obligaron a algún miembro del grupo, como Cesar de Prada, a realizar frecuentes viajes a la Universidad Complutense de Madrid, en cuyo Centro de Cálculo disponían de un IBM 360 con 256K de memoria, lo cual favoreció el contacto frecuente con Sebastián Dormido y su grupo, y estrechar lazos de colaboración que se han mantenido hasta la actualidad.

Después, ya a finales de los 70, fuimos pasando a los primeros HP de sobremesa con una línea de display y posibilidad de interaccionar con el entorno a través de diversas interfaces y equipos de toma de datos, iniciando las actividades en informática industrial que han estado presentes hasta nuestros días, al tiempo que abrían las puertas a la aplicación del control por ordenador en las empresas que iniciamos en esta época. Los proyectos de automatización de las factorías de ACOR comenzaron en estos años y vertebraron buena parte de las actividades del periodo y de la evolución posterior del grupo, permitiendo hacer realidad un equilibrio de desarrollo de teoría, software y aplicaciones industriales.

A lo largo de los 80 se incorporaron al grupo Pastora Vega, Carlos Alonso, Ramón Fernández y otros que contribuyeron a dar un impulso a estas actividades. Junto a ello, temas de trabajo e investigación fueron el modelado de sistemas y su identificación y el control adaptativo, el control predictivo, los sistemas expertos, la detección de fallos, la simulación dinámica, en los que se desarrollaron varias tesis. Fue una época en la que, a la vez que se colaboraba con otros grupos españoles a través de la AEIA y sus cursos de «Automática en la Industria», se iniciaron también vínculos con Latinoamérica participando en los primeros pasos del programa CYTED, lo que favorecería después una continua relación con grupos del otro lado del Atlántico que se ha mantenido hasta hoy día.

Paralelamente al grupo de la Facultad de Ciencias, otra rama de la Automática vallisoletana se desarrolló en torno a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales tras la vuelta de José Ramón Perán en el curso 1974/5 a la Universidad de Valladolid, pero esa historia merece ser contada en otra ocasión dentro de esta sección de Memorias de RIAI.

Eladio Sanz
Facultad de Ciencias
Universidad de Salamanca
esanz@usal.es

José Ramón Perán, César de Prada
Escuela de Ingenierías Industriales
Universidad de Valladolid
peran@eii.uva.es, prada@autom.uva.es

4 Primer Simposio Nacional sobre «La Automática en la Industria»

Después de los excelentes artículos de los profesores Javier Aracil y Sebastián Dormido me toca a mí rememorar alguno de los aspectos y hechos relevantes del desarrollo de la Automática en España. Para hacerlo he contado con la inestimable colaboración del profesor Gabriel Ferraté, protagonista de muchos de estos hechos y que, aparte de su memoria, conserva una extensa y completa documentación extraordinariamente valiosa para esta reconstrucción histórica. Una de sus frases: «yo nunca tiro un papel», es una afortunada realidad que nos proporciona elementos para profundizar en el pasado.

Para este mi primer artículo de Memorias de la Automática me ha parecido interesante rememorar el primer simposio organizado en España por el entonces denominado Comité Español de la Federación Internacional de Automática (CE-IFAC), antecesor del actual Comité Español de Automática (CEA). En aquella época yo era un ingeniero novel del Departamento de Planificación y Desarrollo de FECSA, y daba algunas clases de Regulación y Servosistemas en la ETSIIB (actualmente, ETSEIB), como profesor encargado de curso. Éste fue también mi primer simposio.

En la organización del simposio tuvieron un papel destacado varias de las personas que aún siguen activas de una u otra forma en el campo de la Automática y que, en muchos casos, colaboran habitual o esporádicamente con CEA. Aparte del ya mencionado Gabriel Ferraté, podríamos citar a Juan Peracaula, entonces catedrático de Automática de la ETSIIM, Eugenio Andrés Puente, catedrático de Electrónica de la ETSIIM y Martí Vergés, director del Centro de Cálculo de la ETSIIB. Otros desgraciadamente ya no están entre nosotros, como José García Santesmases, catedrático de la Universidad Complutense, Mariano Mellado, profesor de la misma universidad, Jaume Blasco, primer secretario del CE-IFAC, y José Miró, catedrático de la ETSII de San Sebastián. Sirva este artículo de pequeño homenaje a todos ellos. Y sin más preámbulos vamos a nuestra historia.

El Comité Español de la Federación Internacional de Automática (CE-IFAC) que había sido aceptado como National Member Organization de la IFAC en 1966 durante el 3rd IFAC World Congress celebrado en Londres, consideró que una forma adecuada de iniciar sus actividades y darse a conocer, era la organización de un evento que permitiese aglutinar a las personas y colectivos dedicados a este tema en España. Este acontecimiento sería su primer simposio nacional.

El Comité Español de la IFAC había nacido con una clara vocación de aunar la investigación y la formación realizadas en la universidad con los desarrollos y aplicaciones llevadas a cabo por la industria, y esta vocación quedó reflejada en el lema del primer simposio: «La Automática en la Industria». Con este fin, en la organización del simposio se buscó de forma especial la participación de profesionales de la industria que en muchos casos ya formaban parte del Consejo y de la Junta Directiva del CE-IFAC.

El lugar seleccionado para la celebración del simposio fue una hermosa villa mediterránea próxima a Barcelona con buenas instalaciones para la época y muchos atractivos: Sitges, y las fechas elegidas, los días 5, 6 y 7 de noviembre de 1969. Las sesiones tuvieron lugar en el Hotel Calípolis de Sitges y, siguiendo las costumbres de la época, se establecieron nada menos que cuatro comités: de Honor, Directivo, Organizador y de Lectura (antigua denominación del habitualmente llamado hoy en día Comité de Programa). Curiosamente, el Comité más numeroso era el de Honor y, encabezado por los Ministros de Educación y Ciencia (José Luis Villar Palasí) e Industria (Gregorio López Bravo), estaba compuesto únicamente por Excelentísimos e Ilustrísimos Señores, con la sola excepción del Prof. Dr. Ing. V. Broida, a la sazón, Presidente de la IFAC. Entre sus miembros se encontraba el Capitán General de Cataluña, Excmo. Sr. Alfonso Pérez-Viñeta y Lucio.

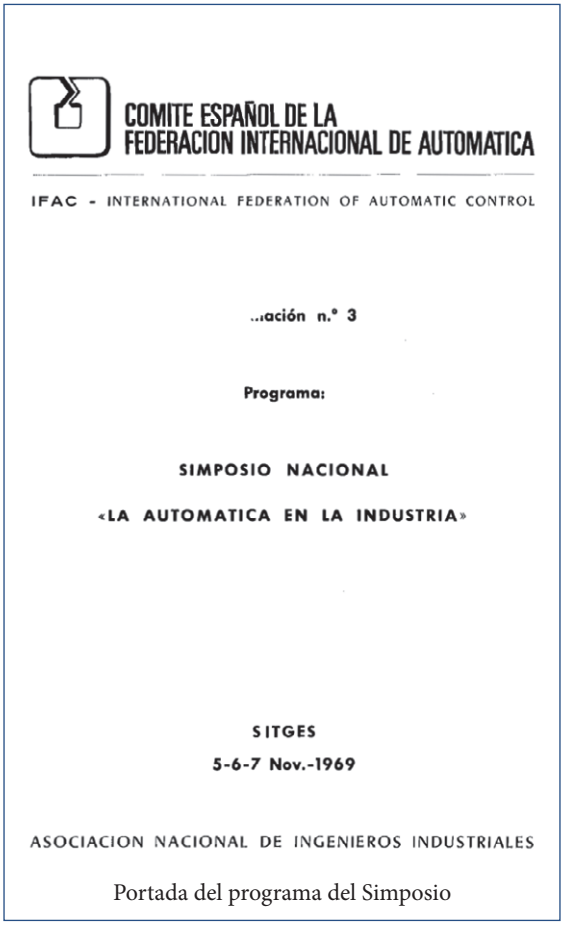
Veintidós personas formaban parte de los otros tres comités, aunque había quienes figuraban en más de un comité. El presidente del Comité Organizador era Juan Peracaula y entre los vocales se encontraban Eugenio Andrés Puente y Gabriel Ferraté. Cabe destacar que, de los ocho miembros del Comité de Lectura, dos eran profesionales de la Industria y otros dos repartían su actividad entre la universidad y la industria.

El programa del simposio estaba estructurado en seis sesiones de trabajo:

- Teoría (8 comunicaciones)
- Automatismos (9 comunicaciones)
- Regulación de Procesos (6 comunicaciones)
- Calculadores (7 comunicaciones)
- Tecnologías Especiales (7 comunicaciones)
- Órganos y Componentes (9 comunicaciones)

y tres mesas redondas:

- Formación de Técnicos
- Normalización y Fiabilidad
- Investigación


COMITE ESPAÑOL DE LA
FEDERACION INTERNACIONAL DE AUTOMATICA

IFAC - INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL

...ación n.° 3

Programa:

SIMPOSIO NACIONAL

«LA AUTOMATICA EN LA INDUSTRIA»

SITGES

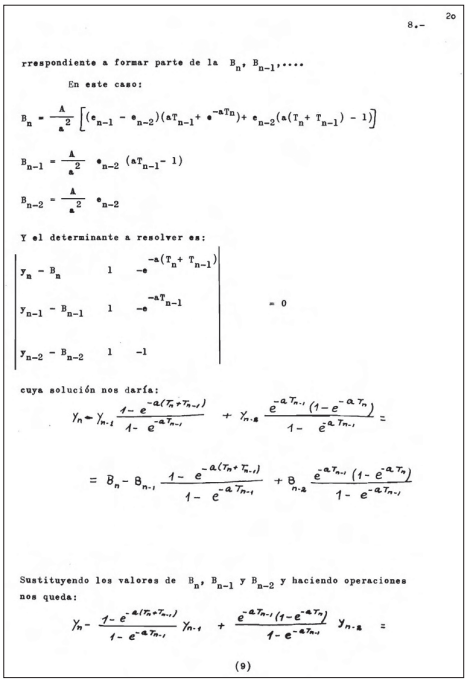
5-6-7 Nov.-1969

ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES

Portada del programa del Simposio

Las comunicaciones del simposio estaban recogidas en seis volúmenes, correspondientes a cada una de las seis sesiones de trabajo. Como curiosidad puede mencionarse que, de acuerdo con los medios utilizados en aquella época, todas las comunicaciones estaban escritas con máquina de escribir y sus fórmulas y expresiones estaban generalmente hechas a mano (ver las cuatro páginas que se muestran a continuación).

De las 46 comunicaciones aceptadas, 26 provenían de la industria (56,5%), haciendo honor al lema del simposio. Este porcentaje es, probablemente, el más alto de entre los simposios sobre Automática de carácter abierto organizados hasta la fecha en España. Entre las empresas de procedencia de los participantes, podemos mencionar: Comercial y Fabril APER, Fuerzas Eléctricas de Cataluña, Monsanto Ibérica, Empresa Nacional Calvo Sotelo, Catalana de gas y Electricidad, Foxboro-Lana Serrate, Factor, Enclavamientos y Señales, Fisher & Porter Ibérica, Compañía Tele-



8.- 20

rrespondiente a formar parte de la B_n, B_{n-1},....

En este caso:

$$B_n = \frac{A}{a^2}\left[(e_{n-1} - e_{n-2})(aT_{n-1} + e^{-aT_n}) + e_{n-2}(a(T_n + T_{n-1}) - 1)\right]$$

$$B_{n-1} = \frac{A}{a^2}\, e_{n-2}\,(aT_{n-1} - 1)$$

$$B_{n-2} = \frac{A}{a^2}\, e_{n-2}$$

Y el determinante a resolver es:

$$\begin{vmatrix} y_n - B_n & 1 & -e^{-a(T_n + T_{n-1})} \\ y_{n-1} - B_{n-1} & 1 & -e^{-aT_{n-1}} \\ y_{n-2} - B_{n-2} & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

cuya solución nos daría:

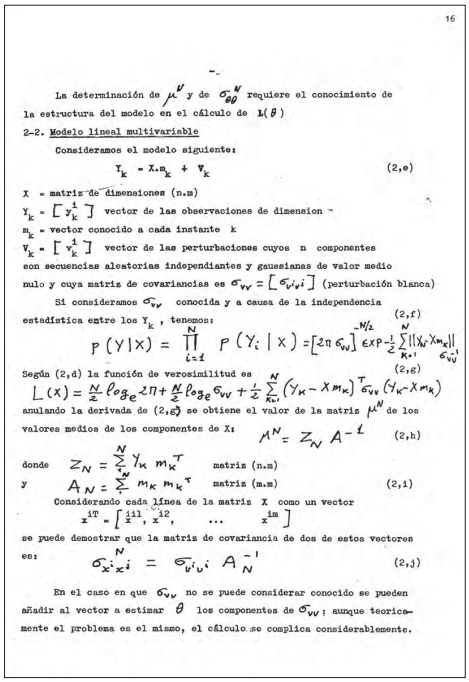
$$Y_n = Y_{n-1}\,\frac{1 - e^{-a(T_n + T_{n-1})}}{1 - e^{-aT_{n-1}}} + Y_{n-2}\,\frac{e^{-aT_{n-1}}(1 - e^{-aT_n})}{1 - e^{-aT_{n-1}}} =$$

$$= B_n - B_{n-1}\,\frac{1 - e^{-a(T_n + T_{n-1})}}{1 - e^{-aT_{n-1}}} + B_{n-2}\,\frac{e^{-aT_{n-1}}(1 - e^{-aT_n})}{1 - e^{-aT_{n-1}}}$$

Sustituyendo los valores de B_n, B_{n-1} y B_{n-2} y haciendo operaciones nos queda:

$$Y_n = \frac{1 - e^{-a(T_n + T_{n-1})}}{1 - e^{-aT_{n-1}}}\, Y_{n-1} + \frac{e^{-aT_{n-1}}(1 - e^{-aT_n})}{1 - e^{-aT_{n-1}}}\, Y_{n-2} =$$

(9)



16

La determinación de μ^N y de $\sigma_{\theta\theta}^N$ requiere el conocimiento de la estructura del modelo en el cálculo de $L(\theta)$

2-2. Modelo lineal multivariable

Consideramos el modelo siguiente:

$$Y_k = X.m_k + V_k \qquad (2,e)$$

X = matriz de dimensiones (n.m)

$Y_k = [\,y_k^i\,]$ vector de las observaciones de dimension

m_k = vector conocido a cada instante k

$V_k = [\,v_k^i\,]$ vector de las perturbaciones cuyos n componentes son secuencias aleatorias independiantes y gaussianas de valor medio nulo y cuya matriz de covariancias es $\sigma_{vv} = [\,\sigma_{v^i v^j}\,]$ (perturbación blanca)

Si consideramos σ_{vv} conocida y a causa de la independencia estadística entre los Y_k, tenemos: (2,f)

$$P(Y|X) = \prod_{i=1}^{N} P(Y_i \mid X) = [2\pi\,\sigma_{vv}]^{-N/2}\,\exp -\frac{1}{2}\sum_{k=1}^{N} \|Y_k - Xm_k\|^2_{\sigma_{vv}^{-1}} \qquad (2,g)$$

Según (2,d) la función de verosimilitud es

$$L(X) = \frac{N}{2}\log_e 2\pi + \frac{N}{2}\log_e \sigma_{vv} + \frac{1}{2}\sum_{k=1}^{N}(Y_k - Xm_k)^T\,\sigma_{vv}^{-1}\,(Y_k - Xm_k)$$

anulando la derivada de (2,g) se obtiene el valor de la matriz μ^N de los valores medios de los componentes de X:

$$\mu^N = Z_N\,A^{-1} \qquad (2,h)$$

donde $Z_N = \sum_{k=1}^{N} Y_k\, m_k^T$ matriz (n.m)

y $A_N = \sum_{k=1}^{N} m_k\, m_k^T$ matriz (m.m) (2,i)

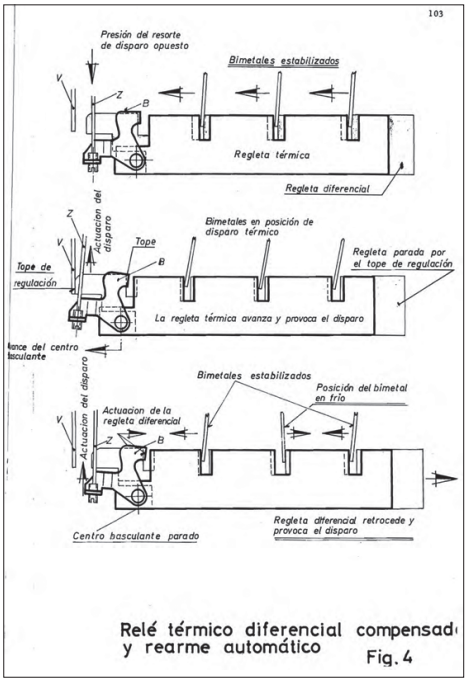
Considerando cada línea de la matriz X como un vector

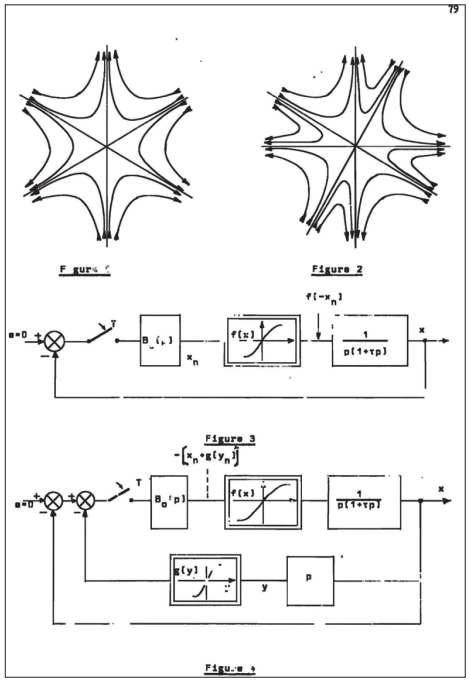
$$x^{iT} = [\,x^{i1}, x^{i2}, \ldots x^{im}\,]$$

se puede demostrar que la matriz de covariancia de dos de estos vectores es:

$$\sigma_{x^i x^j}^N = \sigma_{v^i v^j}\, A_N^{-1} \qquad (2,j)$$

En el caso en que σ_{vv} no se puede considerar conocido se pueden añadir al vector a estimar θ los componentes de σ_{vv}; aunque teoricamente el problema es el mismo, el cálculo se complica considerablemente.





Ejemplos de páginas de comunicaciones del Simposio

fónica Nacional de España, PIHER, Copresa, ENHER, Philips, Keelavite Hispania, Cedisa, Fisitrón Española, Lummus Española, Compagnie Generale d'Automatisme, Siemens, IBM, CENTI-3S, Masoneilan, Honeywell, Agut y Klöckner-Moeller.

Como ejemplo de las comunicaciones presentadas en el simposio, mencionaremos las de los autores que en la actualidad mantienen una presencia significativa en el Comité Español de Automática (CEA), heredero del CEA- IFAC:

- «Identificación de una clase se sistemas no lineales impares con señales binarias pseudoaleatorias», por Javier Aracil (Profesor de la ETSIIS).
- «Trazador de curvas características de semiconductores para su selección automática», por Josep Amat (Profesor de la ESTIIB).
- «El calculador estocástico», por Gabriel Ferraté (Profesor de la ETSIIS).
- «Regulación de sistemas eléctricos interconectados», por Luis Basañez (Ingeniero de FECSA).

Otra mesa redonda, en este caso moderada por el autor de estas líneas, tuvo como título «Normalización y Fiabilidad». Entre los aspectos más destacados de esta mesa podemos mencionar el debate sobre la fiabilidad de los recién llegados sistemas de control por computador (control digital directo) frente a los sistemas convencionales. Los computadores de tipo medio utilizados en control en aquellos días tenían una longitud de palabra de entre 16 y 24 bits, con una memoria principal de toros de ferrita de entre 32.000 y 64.000 palabras. Su coste en una configuración básica iba de 20.000 a 80.000 dólares de la época. En opinión de algunos participantes, su fiabilidad no era aún suficiente para poder confiarles tareas de control que, en muchos casos, podían ser críticas y la utilización de sistemas redundantes para aumentar la fiabilidad resultaba considerablemente onerosa. Por todo ello, su futuro no parecía claro en aquellos momentos.

Esta primera experiencia del Comité Español de la Federación Internacional de Automática dio paso en los siguientes años a la organización de nuevos eventos en colaboración, en algunos casos, con otras entidades, cuya memoria podrá ser recuperada en futuras ediciones de esta sección.

El programa incluía también varias visitas técnicas, a las instalaciones de Gas Natural en Barcelona, a diversos fabricantes de aparatos de regulación y control de Tarrasa, y a las instalaciones de productos químicos ESSO de Castellón de la Plana, además de diversas actividades lúdicas.

Las cuotas de inscripción al simposio ascendían a 2.000 ptas. para los asistentes y 1.800 ptas. para los autores (1.800 y 1.500, respectivamente, para la inscripción avanzada). Estas cuotas incluían un tomo con los resúmenes de todas las comunicaciones, pero los textos completos de cada sesión se compraban aparte al precio de 250 ptas. por unidad (1.000 ptas. el conjunto de las 6 sesiones). A título de referencia, una ha-

bitación doble en régimen de media pensión en el Hotel Calípolis costaba 560 ptas. por persona y día.

El simposio de Sitges constituyó un notable éxito y fue un espaldarazo al desarrollo y difusión del CEA-IFAC. En general, las presentaciones tuvieron un buen nivel y muchas de ellas dieron lugar a animados debates en las sesiones en que fueron presentadas. De una forma particular, las mesas redondas sirvieron para pulsar las opiniones y tendencias en un sector todavía incipiente en España. Por su interés destacaremos algunos de sus contenidos.

La mesa redonda sobre «Investigación» estuvo moderada por D. Manuel Espinosa, Jefe del Gabinete Técnico del Patronato Juan de la Cierva. Además de pasar revista a la situación de la investigación en España y constatar la pobreza de recursos para llevarla a cabo, se destacó el esfuerzo realizado por algunos grupos en el campo de la Automática entre los que se encontraban las Escuelas de Ingenieros Industriales de Barcelona, Madrid y Sevilla, la Escuela de Ingenieros de Telecomunicación de Madrid y la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense que habían presentado un proyecto conjunto de investigación sobre Técnicas de Cálculo y Control. Entre las ideas que se lanzaron en la mesa, podemos destacar la necesidad de una buena organización de la investigación para que llegue a buen puerto y sea realmente competitiva. En este sentido, se constató que parte del retraso de la investigación en España era debido, no tanto a la falta de investigadores preparados y motivados, que los había, sino a la falta de una buena organización que diese el apoyo necesario a estos investigadores, facilitando su labor y aportando los recursos necesarios para la misma. Esta misma organización debería cuidarse de la rápida y eficaz explotación de los resultados a fin de que la industria ganase en competitividad y revirtiese a la investigación parte de los beneficios así obtenidos. Otras ideas planteadas en la mesa redonda hacían referencia a la inclusión en la formación de directivos de empresas de alguna asignatura sobre el interés y la necesidad de la investigación y la forma de organizarla y llevarla a cabo en la industria. En una línea similar se sugirió la posibilidad de incorporar en los planes de estudio de las Escuelas de Ingenieros materias dirigidas a motivar a los estudiantes por la investigación y a enseñarles la forma de plantear y llevar a cabo un proyecto de investigación.

Luis Basañez
ETS Ingeniería Industrial
luis.basanez@upc.edu
UPC

5 Las Jornadas de Automática

A finales de 1976 había varios grupos de investigación en Automática en las Escuelas de Ingenieros Industriales de nuestro país, que desarrollaban su labor en un ambiente que no estaba exento de dificultades. En aquella época los recursos humanos y materiales disponibles para la investigación eran comparativamente escasos, aunque la reforma de la CAICYT[1] y la dotación incipiente de fondos para investigación vino a paliar en alguna medida esa situación a través de los primeros proyectos de investigación financiados por dicho organismo. Los grupos que llevaban a cabo actividades de investigación nacieron de la iniciativa de algunos profesores, que entendían que la enseñanza de la ingeniería no podía desligarse del progreso de la técnica, de tal manera que exigía la implicación de los propios profesores en los avances técnicos, tal como se hacía en los países más desarrollados.

Entre estos grupos pioneros hay que citar en primer lugar al de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona, cuyo impulsor fue Gabriel Ferraté, catedrático de Automática desde 1965. El segundo de estos grupos es el de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid, dirigido por Eugenio Andrés Puente, que accedió a la cátedra de Automática de esta escuela en 1972 tras una fructífera etapa en la cátedra de Electrónica. El tercer grupo importante era el de la escuela de Sevilla, dirigido por Javier Aracil, que había sido anteriormente profesor en la escuela de Madrid. Además de éstas, había cátedras de Automática en otras escuelas, aunque en aquella época no contaban con grupos de profesores tan numerosos como las anteriores. Entre ellas se encontraban la de Bilbao, a cuya cátedra había accedido poco antes Pedro Albertos, y la de Valencia, a la que se acababa de incorporar Pedro de Miguel como profesor agregado.

En la época que nos ocupa yo era un joven profesor de la Cátedra de Automática de la escuela de Madrid, y acababa de leer mi tesis doctoral. Recuerdo que más o menos por entonces se celebró en Barcelona el simposio de IFAC Trends in Automatic Control Education, en el que participaron profesores españoles de varias universidades. Puente y Ferraté pensaron que sería una buena idea organizar algún tipo de reunión para facilitar el contacto entre ellos y apoyar a los profesores que se habían hecho cargo recientemente de las nuevas cátedras de Automática, y así se llegó a las primeras Jornadas de Automática. Pedro de Miguel se encargó de organizarlas en

[1] Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

Valencia, para lo cual consiguió el apoyo institucional y financiero del rectorado de la todavía joven Universidad Politécnica de Valencia.

Las I Jornadas de Automática se celebraron en Valencia, el 3 y el 4 de febrero de 1977. El número de participantes fue de veinticinco, provenientes de las Escuelas de Ingenieros Industriales de Madrid, Barcelona, Sevilla, Bilbao, Terrassa y Valencia. Entre ellos se encontraba un buen número de profesores que ahora ejercen su actividad en el área de Automática y en otras afines, como puede verse en el cuadro adjunto. Las Jornadas fueron un éxito total, y marcaron la pauta de lo que habían de ser estas reuniones en lo sucesivo. Se presentaron en total trece ponencias sobre diversos temas relacionados con la investigación y la docencia de la Automática por parte de los grupos participantes. Hay que destacar la preocupación de los organizadores por la relación con la industria, que se tradujo en una mesa redonda en la que intervinieron, además de los participantes en las Jornadas, representantes de industrias de la región. Sin duda se consiguió el objetivo de consolidar la presencia de la Automática entre las instituciones valencianas, como más adelante tuve ocasión de comprobar por mí mismo.

También hay que hablar del magnífico ambiente personal que se estableció enseguida entre los participantes, y que ha sido desde entonces uno de los rasgos característicos de las Jornadas de Automática, hasta el punto de que muchos años después seguíamos recibiendo comentarios de gente que se extrañaba de que en un área tan extensa fuéramos todos amigos. A ello contribuyó, sin duda, la organización de las actividades sociales por parte de Pedro, entre las que recuerdo todavía la mariscada el día de la llegada y la paella del día siguiente en La Marcelina.

Dado el éxito de las Jornadas de Valencia, parecía natural plantear su repetición el siguiente año. Pero no fue fácil encontrar un sitio adecuado para celebrarlas. En un principio se pensó en Barcelona, pero surgieron algunas dificultades, y Puente se ofreció a organizarlas en Madrid. Con el fin de reducir el presupuesto y de facilitar

ETSII de Barcelona
Luis Basañez
Santiago Benito
Pere Brunet
Gabriel Ferraté
Antonio Lara

ETSII de Bilbao
Pedro Albertos
Kepa Zubia

ETSII de Madrid
Eugenio Andrés Puente
Rafael Aracil
Manuel Collado
Juan Antonio de la Puente
Agustín Jiménez
Eduardo Jiménez
Julio Martín
Francisco Sastrón
José Mª Zamorano

ETSII de Sevilla
Javier Aracil
José Luis Calvo
Eduardo Fernández Camacho
Cayetano García Montes
Aníbal Ollero

ETSII de Terrassa
Francisco Manich
Ramon Puigjaner

Participantes en las I Jornadas de Automática

el contacto entre los asistentes se nos ocurrió la idea de celebrarlas en algún lugar cercano, pero fuera de la capital. Alguien sugirió el parador de Sigüenza, y organizamos una expedición exploratoria Rafael Aracil y yo, con el fin de estudiar el terreno y comprobar si se ajustaba a lo que necesitábamos. Con ayuda de mi amigo Manuel Martín Galán, que es de Atienza y había estudiado el Bachillerato en Sigüenza, elaboramos también una lista de bares y tascas que tuvo mucho éxito.

Las II Jornadas se celebraron en Sigüenza el 30 y 31 de marzo de 1978, justo después de la Semana Santa. En esta ocasión el número de asistentes ascendió a treinta y cuatro, añadiéndose la escuela de Las Palmas, a la que se había trasladado recientemente Pedro de Miguel, mientras que Pedro Albertos se había hecho cargo de la cátedra de Valencia. Se presentaron seis ponencias sobre temas docentes y de organización de la investigación, y otras once sobre temas científico-técnicos. En la sesión de conclusiones se ratificó el interés de las Jornadas y el deseo de los presentes de continuar con su celebración en años sucesivos, encargándose de las siguientes el grupo de Sevilla.

Por distintos motivos, cuando llegó el momento de organizar las jornadas en 1979, se llegó a la conclusión de que era un poco precipitado y no había materia suficiente con tan poca diferencia de tiempo respecto a las anteriores. Javier Aracil propuso retrasarlas un año, y hacerlas coincidir con el Simposium Nacional sobre Modelado y Simulación que organizaba el Comité Español de la IFAC en mayo de 1980 en Sevilla, con el fin de facilitar la asistencia de los participantes. Así se acordó, y las III Jornadas se celebraron en Sevilla el 6 de mayo de 1980. En esta ocasión la duración se redujo a un solo día, con ponencias sobre temas docentes y de orientación, ya que los temas científico-técnicos estaban cubiertos adecuadamente en el marco del simposio. Esta vez hubo veinticuatro participantes y, aunque no participaron las escuelas de Bilbao y Terrassa, se incorporó un nuevo grupo, el de la escuela de Zaragoza, a cuya cátedra de Automática había accedido recientemente Manuel Silva. También participó como invitado Fernando Sáez Vacas, catedrático de Ordenadores de la E.T.S.I de Telecomunicación de Madrid, que presentó una interesante ponencia sobre «Aplicaciones en las ciencias de lo artificial». También recuerdo la ponencia de Manuel Silva, en la que por primera vez oí hablar de las redes de Petri.

Coincidiendo con las Jornadas y el simposio se celebró una asamblea del Comité Español de la IFAC en la que se adoptaron varias decisiones que marcaron el curso de esta asociación durante los siguientes años. Por una parte, se aprobaron unos nuevos estatutos en los que se adoptó el nombre con el que se conocería durante muchos años, Comité Español de Automática de la IFAC o CEA-IFAC. Además, se renovó la junta de gobierno y entramos en ella unos cuantos miembros de mi generación.

En Sevilla se recuperó el espíritu original de apoyar a los grupos nuevos, y se confió la organización de las siguientes Jornadas a Manuel Silva, que se había hecho car-

go recientemente de la nueva cátedra de Automática de la Escuela de Zaragoza. Estas V Jornadas se celebraron en Jaca, en una residencia que tiene allí la Universidad de Zaragoza, el 25 y el 26 de junio de 1981. Hubo veintisiete participantes, con la nueva incorporación de la escuela de Vigo y la recuperación de la de Terrassa. El número de ponencias ascendió a dieciocho, divididas, como empezaba a ser tradicional, en dos grupos, centrados en los temas científico-técnicos y en los relacionados con la docencia y la investigación.

Se puede decir que las Jornadas de Jaca marcan el final de la etapa inicial de las Jornadas de Automática. A partir de aquí se celebraron con regularidad, unas veces anualmente y otras cada dos años, hasta nuestros días. El cambio más importante que se produjo en los siguientes años tuvo lugar en 1988, cuando se abrieron a todos los profesores e investigadores del área de conocimiento de Ingeniería de Sistemas y Automática.

En los años siguientes esta idea inicial se consolidó con la celebración anual o bienal de las jornadas, según los casos. Las V Jornadas se celebraron en Vigo, donde Aníbal Ollero acababa de tomar posesión de la nueva cátedra de Automática, en septiembre de 1983. Hubo 37 participantes, procedentes de nueve escuelas, y se presentaron 29 comunicaciones, 16 de carácter técnico y 13 sobre aspectos docentes. Además, se celebraron dos mesas redondas con participación de la industria local, una en La Coruña y otra en Vigo. El buen tiempo y el excelente marisco contribuyeron sin duda al buen ambiente de colaboración que se registró en las Jornadas.

Las Jornadas siguientes continuaron celebrándose con arreglo a esquemas similares. La Escuela de Valladolid organizó las VI Jornadas de Automática en abril de 1985, en el Castillo de la Mota, Medina del Campo, bajo la dirección de José Ramón Perán. Creo que todos los asistentes recordaremos siempre el frío glacial reinante en el castillo, debido a una avería en el sistema de calefacción, que sin duda estimuló la energía de presentadores y participantes en las sesiones técnicas. El año siguiente, en primavera de 1986, tuvieron lugar las VII Jornadas en Candás (Asturias), organizadas por el grupo de la Escuela de Gijón, dirigido por Guillermo Ojea. Y en septiembre de 1987 el grupo de la UPC, coordinado por Luis Basáñez, organizó las VIII Jornadas de Automática en el parador de Tortosa.

Entre tanto se habían producido cambios importantes en la Universidad española que motivaron una nueva orientación del carácter de las jornadas. En 1983 se promulgó la Ley de Reforma Universitaria (LRU), que entre otros cambios fundamentales supuso el fin de los grupos de cátedra y la creación de los actuales departamentos, basados en áreas de conocimiento, con un contenido más amplio que las cátedras tradicionales. Tras varias consultas a las universidades, en octubre de 1984 se publicó el nuevo catálogo de áreas de conocimiento, que incluía entre otras la de Ingeniería de Sistemas y Automática. A esta área se adscribieron numerosas plazas de profe-

Portadas de los libros de comunicaciones de las seis primeras Jornadas de Automática

sorado relacionadas con la Automática que existían entonces en diversas escuelas de ingenieros y facultades universitarias. La creación de los nuevos departamentos se retrasó algo más, debido a la necesidad de fijar las líneas generales y de aprobar los estatutos propios de cada universidad. En algunos casos hubo que reunir varias áreas en un mismo departamento, bien por necesidad de completar el número de profesores requerido, o por el interés de mantener unidos grupos de investigación preexistentes. Con todo ello puede decirse que hasta finales de 1986 no se generalizó la organización de departamentos en la mayoría de las universidades.

Todos estos cambios obligaron, como es natural, a adaptar la organización de las Jornadas de Automática a la nueva estructura universitaria. Aunque las jornadas de 1987 todavía se convocaron entre los antiguos grupos de Automática de las escuelas de ingenieros industriales, las de 1988 supusieron un cambio fundamental en su

composición y organización. Estas IX Jornadas se celebraron en la Universidad Politécnica de Valencia en septiembre de 1988, organizadas por el departamento de Ingeniería de Ingeniería de Sistemas, Computadores y Automática, bajo la dirección de Pedro Albertos. A ellas se convocó a los profesores del área de Ingeniería de Sistemas y Automática de todas las universidades españolas, con una participación masiva, que puso de manifiesto el interés de este nuevo tipo de reunión. Dado su carácter fundacional, la actividad de los participantes se centró en la definición de los contenidos del área, aprobándose un documento que se resume en el cuadro adjunto. Este documento fue de gran utilidad, pues en aquellos momentos en que había cierto riesgo de dispersión, dada la novedad del marco organizativo, permitió disponer de un marco conceptual común para la organización de los departamentos en todas las universidades

A partir de esta edición, las Jornadas fueron creciendo en actividades y número de asistentes. Las siguientes jornadas se celebraron en Baztán (1990), organizadas por la Universidad Pública de Navarra, y en Ávila (1992), organizadas por la UNED. Cabe resaltar que estas Jornadas aparecen numeradas como XI y XIII en la relación del CEA, aunque nunca se celebraron las supuestas X y XII, que habrían correspondido en su caso a los años 1989 y 1991.

1. Sistemas y señales
2. Modelado y simulación de sistemas dinámicos
3. Teoría y técnicas de control
4. Inteligencia artificial en control
5. Tecnología de la automatización
6. Control de procesos discretos
7. Sistemas informáticos de tiempo real
8. Ingeniería de sistemas complejos
9. Robótica
10. Producción asistida por computador
11. Sistemas de percepción
12. Electrónica de control
13. Métodos informáticos

Contenidos temáticos del área de conocimiento de Ingeniería de Sistemas y Automática (IX Jornadas de Automática, 1988)

La serie numérica se reanudó con las XIV Jornadas (La Manga, 1993) y las sucesivas, que ya se celebraron siempre con carácter anual en Málaga (1994), San Sebastián (1995), Santander (1996), y Girona (1997).

En las XIX Jornadas, celebradas en Madrid en 1998, con ocasión del homenaje a Eugenio Andrés Puente con motivo de su jubilación, se introdujeron varias novedades. En primer lugar, fueron organizadas de forma conjunta por cuatro Universidades, Politécnica de Madrid, Complutense, Carlos III y UNED. Por otra parte, el número de comunicaciones había aumentado para entonces hasta el punto de hacer

inviable la organización tradicional, basada en presentaciones orales. Por eso se decidió dedicar las sesiones presenciales a conferencias plenarias y mesas redondas, y presentar las comunicaciones en forma de póster. Este tipo de organización, como es bien sabido, resultó mucho más eficiente, y se ha mantenido hasta nuestros días.

A partir de entonces las Jornadas de Automática se han continuado celebrando de manera regular, siempre con una notable asistencia y un interesante programa técnico y social. El cuadro adjunto contiene una relación de todas las jornadas celebradas hasta 2017.

I Jornadas de Automática. Valencia, 1977.	XXI Jornadas de Automática. Sevilla, 2000.
II Jornadas de Automática. Sigüenza, 1978.	XXII Jornadas de Automática. Bellaterra, 2001.
II Jornadas de Automática. Sevilla, 1980.	XXIII Jornadas de Automática. La Laguna, 2002.
IV Jornadas de Automática. Jaca, 1981.	XXIV Jornadas de Automática. León, 2003.
V Jornadas de Automática. Vigo, 1983.	XXV Jornadas de Automática. Ciudad Real, 2004.
VI Jornadas de Automática. Valladolid, 1985.	XXVI Jornadas de Automática. Alicante, 2005.
VII Jornadas de Automática. Gijón, 1986.	XXVII Jornadas de Automática. Almería, 2006.
VIII Jornadas de Automática. Tortosa, 1987.	XXVIII Jornadas de Automática. Huelva, 2007.
IX Jornadas de Automática. Valencia, 1988.	XXIX Jornadas de Automática. Tarragona, 2008.
XI Jornadas de Automática. Baztán, 1990.	XXX Jornadas de Automática. Valladolid, 2009.
XIII Jornadas de Automática. Ávila, 1992.	XXXI Jornadas de Automática. Jaén, 2010.
XIV Jornadas de Automática. La Manga, 1993.	XXXII Jornadas de Automática. Sevilla, 2011.
XV Jornadas de Automática. Málaga, 1994.	XXXIII Jornadas de Automática. Vigo, 2012.
XVI Jornadas de Automática. San Sebastián, 1995.	XXXIV Jornadas de Automática. Terrassa, 2013.
XVII Jornadas de Automática. Santander, 1996.	XXXV Jornadas de Automática. Valencia, 2014.
XVIII Jornadas de Automática. Girona, 1997	XXXVI Jornadas de Automática. Bilbao, 2015.
XIX Jornadas de Automática. Madrid, 1998.	XXXVII Jornadas de Automática. Madrid, 2016
XX Jornadas de Automática. Salamanca, 1999.	XXXVIII Jornadas de Automática. Gijón, 2017

Jornadas de Automática 1977-2017

Juan Antonio de la Puente
ETS Ingeniería Telecomunicación
UPM
jpuente@dit.upm.es

6 El Congreso Mundial de IFAC en Barcelona: b'02 El Gran Reto

La organización del Congreso Mundial de Automática de IFAC el verano del 2002 en Barcelona fue el gran desafío de la comunidad de automáticos, afiliados a CEA, que inició su andadura desde que se ganó la nominación en el año mágico olímpico y de la exposición universal 1992, diez años antes del gran evento.

Cartel del Congreso Mundial de IFAC b'02 celebrado en Barcelona en julio de 2002

Un congreso de automática de la dimensión del IFAC World Congress que en sus últimas ediciones de San Francisco (año 1996) y de Pekin (año 1999) habían alcanzado más de 1800 congresistas, no se había visto nunca en nuestro país y era el gran sueño que iba a hacerse realidad, gracias al excelente proyecto ganador que se presentó años atrás y sobre todo gracias a un gran equipo conjuntado de gente (Ferraté, Albertos, Dormido, Aracil, Camacho, de la Puente, Basañez, Ollero y tantos otros) que participaron muy activamente en las estructuras de IFAC y que persiguieron con fuerza y con inteligencia su nominación.

El amplio equipo organizativo capitaneado por el profesor Gabriel Ferraté, como presidente del Comité Nacional y por Pedro Albertos, como presidente del Comité Internacional de Programa, contó con más de 40 personas responsables de las diversas tareas organizativas a realizar, además de un centenar largo de voluntarios de apoyo al desarrollo de la conferencia. Para la organización de un Congreso de esta magnitud se organizaron los trabajos en diferentes áreas entre las que merecen destacarse las siguientes: 1) Área de informática encargada de la gestión de trabajos, congresistas, congreso virtual, web del congreso etc, 2) La propia estructura de la conferencia responsable de la logística del congreso desde la llegada hasta la salida de los congresistas. 3) Área económica encargada de las finanzas, ayudas, patrocinadores y becas. 4) Área de publicaciones responsable de la propaganda (call for papers), relaciones con revistas y secciones técnicas de periódicos y la documentación informativa y científica del mismo. 5) Área de visitas técnicas y turísticas y exposiciones a modo de mini-feria técnico-científica. Además de otros aspectos importantes como fueron el diseño de logos, tapas, carteles y otro material diverso. Todo un mundo de aspectos importantes que había que. decidir y vigilar que fuera un todo coherente y ajustado en precio y calidad. En este sentido fue un acierto nombrar un gerente, Jordi Ayza y elegir al centro CIMNE, experto entre otras cosas en la organización de congresos, para llevar a cabo la secretaria del Congreso Mundial de IFAC que además estaba ubicado en el mismo Campus Nord de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) que es donde se decidió finalmente realizar todas las actividades del congreso.

Una de las acciones que quedamos en realizar era hacer un esfuerzo científico importante para participar muy activamente en los anteriores congresos mundiales, especialmente en San Francisco y Pekín, aprovechando dichos eventos para aprender de los organizadores, analizar qué aspectos estaban bien estructurados o cuales no para mantener o mejorar las cuestiones organizativas, así como para hacer publicidad de Barcelona 02 entre los asistentes a estos eventos. Tuvimos la suerte de contar con la atenta y cuidadosa colaboración de Joan Vert para esta labor y para organizar todos los detalles de actos de apoyo al congreso entre los VIPs de IFAC. Una vez decidida la estructura organizativa del Congreso Mundial, se inició el trabajo en 1998 cuatro años antes de la cita, mediante reuniones semanales en la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) por parte de Gabriel Ferraté, Jordi Ayza y Joseba Quevedo de forma fija y otros miembros del equipo de forma variable, dependiendo del tema a tratar.

Un aspecto que nos preocupaba era asegurar que el congreso no pudiera tener un déficit económico por algún aspecto externo (catástrofes, epidemias, amenazas terroristas, …) que impidieran un desarrollo normal del mismo ya que se preveía un gasto en torno a 600 mil euros, cien millones de las antiguas pesetas, y había que asegurarse ingresos de este orden para no crear déficit. Esto nos llevó a tener que firmar los miembros de la Junta Directiva de CEA un seguro de aproximadamente un 15%

del total, que deberíamos responder de nuestro patrimonio en caso de fracaso. Por suerte fue un éxito, pero recuerdo que a más de uno se le veía tenso con razón por el compromiso personal adquirido.

Gabriel Ferraté, que en aquellos momentos era el rector de la Universidad Oberta de Catalunya (UOC), propuso ser innovadores en el Congreso Mundial b'02, abriendo el congreso tres meses antes a los congresistas para que se pudiera participar sin prisas en diversos temas de interés científico-técnico en automática con unos animadores temáticos asignados. A esta iniciativa se la denominó el «track virtual» del congreso y nos llevó tiempo y dedicación compaginar la dificultad organizativa de un congreso de 2000 personas con la opción novedosa (de Gabriel Ferraté como siempre con ideas geniales y anticipándose a los tiempos) de crear un congreso virtual que abriera el congreso tres meses antes. Finalmente llegó el día de la inauguración del congreso mundial que tuvo lugar en un marco incomparable: el Liceo de Barcelona.

Acto inaugural del Congreso Mundial IFAC b'02
celebrado en el Liceo de Barcelona

Era un día muy especial para los organizadores ya que un entramado que había durado más de 4 años de reuniones organizativas, compaginar ideas, discutir diseños y adoptar decisiones tomaba cuerpo y se hacía realidad. Fue un momento muy emotivo que acabó con el baile de los cisnes con unos enormes robots que se movían internamente por expertos en zancos. Este «baile de robots» fue ideado por nuestro compañero Josep Amat. Cada día se iniciaba por la mañana y por la tarde con una

conferencia plenaria invitada en el gimnasio del Campus Nord de la UPC con una concurrida participación de más de 1000 personas con oradores de prestigio como fueron: D. G. Luenberger, K. Furuta, G. C. Goodwin, J. Orasanu, H. Kopetz y S. Dormido, para seguir con las 22 salas en paralelo del congreso que acogieron durante los 4 días más de 1500 presentaciones en las sesiones específicas todas ellas con gran éxito de participación y siempre atendidas por los voluntarios del congreso. La exposición del congreso con más de 20 empresas de automatización, de equipos didácticos y editoriales de revistas científico-técnicas fue un gran éxito, igual que las visitas técnicas a empresas del entorno y las visitas turísticas a la Sagrada Familia, Parque Guell, Museo Picasso, etc. fueron lógicamente muy concurridas e interesantes.

Coreografia de baile de robots en el acto inaugural del Congreso Mundial IFAC b'02 celebrado en el Liceo de Barcelona, de nuestro compañero José Amat

La cena de gala del Congreso para unas 2000 personas tuvo lugar en las vías cubiertas de la Estació del Nord de Barcelona y es allí donde curiosamente lo pasamos (o los organizadores lo pasaron) peor. Desde una hora antes de la cena los congresistas ya hacían cola para entrar y unos cuantos decían haber perdido el ticket por lo que debían esperar al final para entrar. A la preocupación de estos despistados que nos presionaban para entrar, había que añadir que las mesas se llenaban de comensales y parecía faltar sitio. Suerte que al final encajamos a todos en alguna de las 200 mesas para la cena. Después de la cena vinieron los discursos, iniciados por un profesor alemán que hizo un monologo probablemente brillante, pero que no era audible con tanta concurrencia. Al final los nervios de todas formas se nos pasaron cuando llegó un tren por una vía habilitada con músicos que animaron a la concurrencia y hasta nos hicieron bailar sardanas.

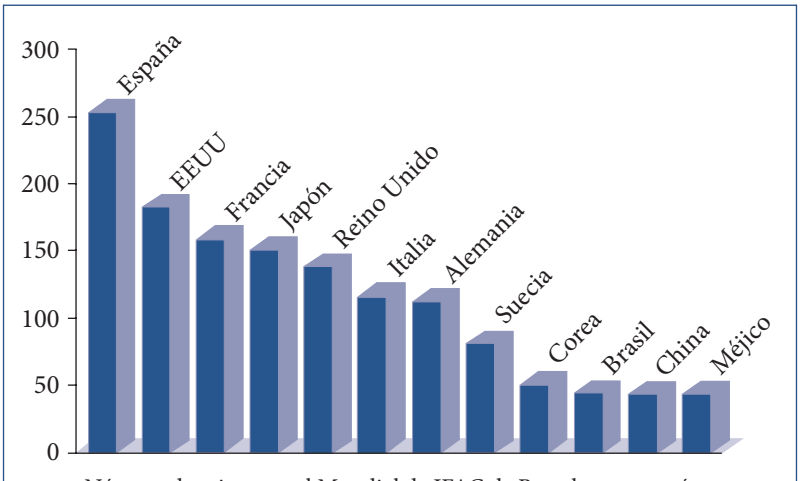
Gabriel Feraté entrando en la Estación de Francia donde se celebró la cena oficial del Congreso

El último día del congreso también fue un día especial, ya que además de realizar las últimas conferencias invitadas y las sesiones paralelas de temas específicos, era el día de la clausura y analizar los resultados del congreso mundial que habíamos organizado. Los números son elocuentes, más de 2000 congresistas de más de 40 países de todo el mundo, más de 1500 presentaciones agrupadas en sesiones de mañana y tarde en 22 salas en paralelo, reuniones temáticas, exposición, visitas técnicas, contactos profesionales y sobretodo un buen clima que dejo en general un buen sabor de boca.

Gabriel Feraté en su discurso durante la cena oficial del Congreso

Finalmente, quisiera recordar que durante la clausura se organizó de forma secreta una mini fiesta de cumpleaños de reconocimiento al profesor Gabriel Ferraté que cumplía 70 años y que además de unos cuantos

parlamentos, se llevó a cabo una foto gigante cuando cada participante en el acto levantó un cartel con un trozo de la expresión «Happy Birthday Gabriel Ferraté» y que le pudimos ofrecer al homenajeado en tiempo real, antes de acabar el acto.



Número de asistentes al Mundial de IFAC de Barcelona por países

Como resumen podemos decir que fue una experiencia irrepetible, con un trabajo colectivo como nunca se había llevado a cabo en la comunidad de automáticos españoles, que seguro que tuvo a nivel individual y colectivo consecuencias positivas y que nos produjo una íntima satisfacción por el trabajo bien hecho que compensaba con creces todos los esfuerzos realizados durante los años anteriores.

Joseba Quevedo Casín
Dpto. ESAII, Campus de Terrassa
UPC
Joseba.Quevedo@upc.edu

7 Conversaciones con los históricos de la Automática en España

En esta sección se recogen las entrevistas que se han ido haciendo a las personas que consideramos referentes de la Automática en España y que han permitido que CEA sea hoy lo que es y como es. Sin su trabajo y carisma personal no hubiera sido posible recorrer este camino. Para nuestra disciplina es todo un lujo haber podido contar con este elenco de personajes que nos han trazado el camino por donde guiar nuestros pasos y que sirven de espejo para las generaciones futuras que quieran dedicarse al apasionante mundo que representa la Automática.

7.1. Antonio Colino López: un ingeniero de su tiempo (1914-2008)

Antonio Colino López

En los años 1940 y 1950, aunque este país estaba todavía inmerso en la oscuridad y el provincianismo de la posguerra, empezaban a vislumbrarse los primeros rasgos de lo que sería un relativo renacimiento de la vida nacional que acabaría conduciendo a la modernidad en la que hoy vivimos. Pese a la mediocridad reinante, no faltaba el entusiasmo en algunas personas por recuperar el largo tiempo perdido en la terrible Guerra Civil y en la lúgubre posguerra, y situar a España en condiciones de incorporarse a la ruta europea. El personaje al que hemos entrevistado es especialmente representativo del espíritu de aquella época en la que, junto con otros pioneros, empezó a sentar las bases de la ingeniería de control y la automática, así como de otras ramas de la ingeniería, como veremos luego.

Fue promotor del Instituto Nacional de Electrónica y consejero de la Junta de Energía Nuclear, de la que llegaría a ser Vicepresidente. En su vida profesional fue Director General de Marconi española.

Su obra es muy variada. Trabajó en teoría de los campos electromagnéticos, en circuitos de microondas, y, lo que a nosotros nos interesa especialmente, en servomecanismos, en donde es autor del primer libro sobre esta disciplina que se publicó en España, con prólogo de Esteban Terradas, libro de increíble modernidad, aunque fuese pionero en su campo. En él se introduce la voz realimentación que sería adoptada posteriormente en todos los dominios de la ingeniería.

Terminó sus estudios en 1940. Fue el número uno de su promoción, la primera que se titulaba tras la Guerra Civil, y al poco fue elegido Profesor Titular (que es como se llamaban entonces los Catedráticos en las Escuelas) de la Cátedra de Electrónica de la Escuela Especial de Ingenieros Industriales de Madrid. Dice:

— En 1940 fundo por primera vez la Cátedra de Electrónica en la Escuela de Ingenieros Industriales, y doy clase a mis propios compañeros de curso.

— *Fueron unos tiempos un tanto irregulares.*

— Empezamos el curso en octubre y lo terminamos en enero del 40, se comprimió el curso un poco.

— *La dedicación exclusiva no era entonces la norma en las escuelas de ingenieros.*

— Ya en el año 1946 estoy en Marconi Española que no es más que una sucursal de Marconi Wireless inglesa. Entre 1940 y 1945, debido a nuestra Guerra Civil, por

una parte, y a la Mundial, por otra, se habían roto las relaciones entre la casa matriz y la nuestra, y así en 1946 voy a Marconi Wireless para que me conozcan y yo les conozca a ellos.

Durante la entrevista en la casa de Antonio Colino

— La labor de ingeniería se ejercía entonces de forma marcadamente individual. Los equipos de investigación técnica, hoy imprescindibles para una labor sostenida, eran entonces desconocidos en nuestro país.

— Allí me cuentan que hay un ingeniero de sistemas de antenas que está tratando de mejorar la recepción. Dicen que me lo presentarán por la tarde. Yo empiezo a hacer cálculos mentales y digo que ganará 16 decibelios. Por la tarde me lo presentan y dice como en guasa al otro: oye, éste dice que ganará 16 decibelios, y el otro sorprendido me pregunta ¿quién le dijo a usted eso? Nada, que hice un cálculo mental.

— De esta misma época son dos anécdotas que cuenta a continuación. Todas ellas son significativas de un tiempo en el que todavía la investigación en España no había recuperado el florecimiento de antes de la guerra ni alcanzado el de nuestros días. Se debatía entre la carencia de recursos y el esfuerzo individual minoritario de aquellos que sentían pasión por ella.

— Y ahora te voy a contar dos anécdotas: trabajo en electrónica, claro, y hemos hecho una emisora de onda media y vamos a hacer una emisora de onda corta, estamos suministrando tanto al Ejército, como a la Marina y al Aire, y somos los pro-

veedores natos de este material. Resulta que el rendimiento de la emisora de onda corta es más bajo que el de onda media y no sabemos por qué, y estando en el baño pensé que el problema estaba en el tiempo que tarda el tránsito de los electrones del cátodo a la placa. Hago unas ecuaciones y me salen unas ecuaciones diferenciales con términos variables que no había manera de integrar. Entonces hago una chapucilla y al final lo envío a los de Marconi y al poco tiempo recibo una carta de ellos, que se alegran mucho de que haya tomado interés por esto, y como ven que estoy muy interesado en ello me envían un libro. Lo cuál es como una bofetada, que después de haber enviado unas cuartillas me respondan enviándome un libro. Pasan los meses y de pronto recibo la revista Marconi Wireless en la que aparecen mis notas con un prólogo, que ellos han puesto, diciendo que el estudio serio está hecho en el libro tal pero que es tan clara la concepción que yo hago, que aunque sea una aproximación merece la pena leerla previamente a la del libro.

— Destellos que en ausencia de un sustrato sólido, de un ambiente de investigación maduro, no alcanzan el desenvolvimiento que potencialmente tenían.

— La otra es que en el Instituto de Electrónica se publica una revista en la que yo publico bastantes artículos. Y uno de estos artículos está dedicado a explicar la teoría de la información de Shanon, en 1948, en el que se incluye la explicación y las deducciones que hace Shanon, pero se me ocurre seguir otro camino al de la demostración del propio Shanon. La teoría de Shanon lo que da es la información por la unidad de tiempo de un mensaje infinito. Y a mí, sin yo querer, por el otro camino, me sale la cantidad de información por unidad de tiempo en un tiempo finito, como continuación de la teoría de Shanon. Lo publico en la Revista del Instituto de Electrónica. Pasan unos meses y un día en Marconi se me presenta un oficial de la Navy diciendo que por qué no hago un contrato de investigación con ellos: que han leído el artículo. ¡La Navy! Entonces hacía poco tiempo que era el Director de Marconi y no puedo aceptar.

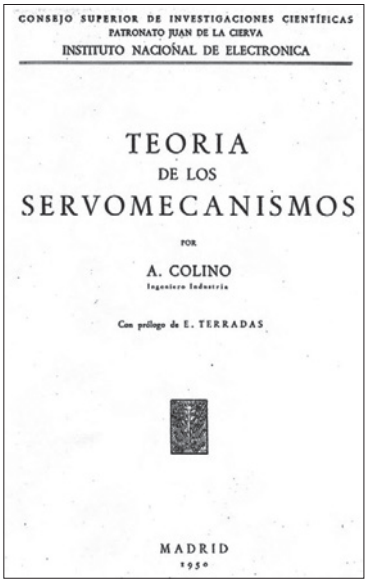
— Ésa última anécdota es muy sintomática del dilema al que se vieron sometidos muchos ingenieros en aquella época. Con todo, sin embargo, en el año 1947 se crea el Instituto Nacional de Electrónica, con Esteban Terradas como Presidente, con el que mantiene una estrecha colaboración. Todavía se refiere a él como don Esteban ¡que tiempos! Curiosamente una de las primeras tareas que tiene en el Instituto es el componer un vocabulario técnico.

— En esos tiempos, Marconi, es un tsunami de términos porque, claro, han sido ocho años en los que ha habido un desarrollo electrónico enorme en la guerra, muchos de ellos secretos, que incluso no se encuentran en los diccionarios angloamericanos. Microondas, radares y sonares, todo eso no ha entrado todavía en el vocabulario porque son secretos de guerra. A mí, en el año 46, me lo enseñaron en Marconi Wireless, pero no todo. Cuando estaba allí tenía que ir todos los lunes a la comisaría de policía porque todavía se mantenían los secretos militares.

—Y así inicia su prolongada vinculación con la terminología, que acabará incorporándole a la Real Academia Española, en donde, aún hoy, con el mismo entusiasmo de entonces, se ocupa de estas labores.

— Para don Esteban una de las primeras cosas es el vocabulario, transformar el vocabulario, lo que para él tiene trascendencia y para mí también, porque es lo que me va a llevar, a lo largo del tiempo, a la Academia Española. ¡Cualquiera podía figurarse que aquello iba a acabar en la Academia Española!

—En aquella época, la asignatura de Servomecanismos, que es como entonces se llamaba lo que hoy conocemos como automática, formaba parte de la Cátedra de Electrónica. No hay que olvidar que los servomecanismos son uno de los desarrollos ingenieriles más importantes de la Segunda Guerra Mundial, y que los primeros textos a ellos dedicados no aparecen hasta después de la finalización de la guerra. Con motivo de su 50 Aniversario, la IFAC ha publicado recientemente un libro conmemorativo el que se recoge noticia de los primeros libros de texto sobre nuestra disciplina en los idiomas y países más notables del mundo (Janos Gertler (Ed.), Historic Control Textbooks, Elsevier, 2006). En Estados Unidos, por ejemplo, el primero que se registra es «Theory of Servomechanisms» de James, Nichols y Phillips, publicado en 1947. En Inglaterra es en 1950 cuando se publica «An Introduction to Servomechanisms» de Porter. Francia, Suecia, y la Unión Soviética se incorporan posteriormente. Pues bien, en 1950 se publica la «Teoría de los Servomecanismos» de Antonio Colino, cuya portada se reproduce. Su precocidad sorprendió incluso al editor del libro conmemorativo de la IFAC antes mencionado. Al mismo tiempo su actualidad se pone de manifiesto cuando se lee su índice, que se reproduce a continuación, o se hojean sus páginas, como las que se transcriben. Tanto los gráficos como las expresiones son las mismas que aparecen en cualquier texto de nuestros días, con la única salvedad de que en los libros actuales se emplea la s como variable en la transformada de Laplace, y en el de Colino se usa la p, como era habitual entonces en los libros franceses.


CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
PATRONATO JUAN DE LA CIERVA
INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRONICA

TEORIA
DE LOS
SERVOMECANISMOS

POR

A. COLINO
Ingeniero Industrial

Con prólogo de E. TERRADAS

MADRID
1950

Cubierta de la Teoría de los servomecanismos de Antonio Colino

— Don Esteban entonces insiste en que debo escribir un libro sobre servomecanismos, me insiste repetidamente, y yo le digo que lo escribiré, pero con una condición: que usted haga el prólogo. Y efectivamente hace el prólogo, bastante amplio. Sin embargo, sucede la desgracia de que muere en 1950 antes de que salga el libro. Él no llegó a verlo impreso.

— En este libro se propone el uso del término realimentación como traducción de feedback, propuesta que haría fortuna en los medios ingenieriles españoles, en los que fue adoptada unánimemente. A mi pregunta sobre su paternidad de ese término responde:

— Si, si, contra don Julio Palacios, que le sentaba muy mal.

— Ah, ¿sí?

— El quería retroalimentación. Yo con don Julio Palacios tenía discusiones enormes. Una era entre el retro y el re, y otra era con relación a la teoría de la relatividad. Es curioso, pero él, a pesar de ser un físico, era antirrelativista. Yo no quería discutir con él, pero en la Academia él me buscaba y siempre que decía alguna cosa, me miraba, y yo acababa diciendo: don Julio, yo no digo nada. Pese a todo le decía: don Julio en un acelerador lineal de partículas, si no hubiese teoría de la relatividad, los electrones irían subiendo indefinidamente en velocidad. Sin embargo, los aceleradores de partículas se calculan con la teoría de la relatividad; en los últimos pasos de un acelerador se asume que tiene una velocidad constante, muy cercana de la de la luz. Yo creo que eso es una demostración experimental y bien simple.

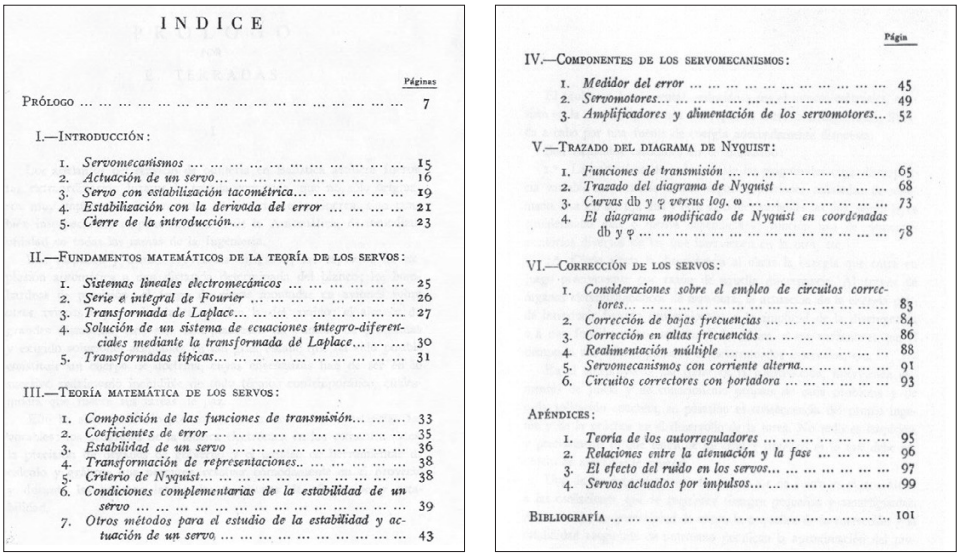
— Su trabajo de investigación original sobre sistemas realimentados se refiere al filtrado y predicción de procesos estocásticos no estacionarios, que constituyen posiblemente su aportación teórica más directa a la automática (A. Colino, «Predicción de procesos estocásticos no estacionarios», Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, 1975, 85-91). Un asunto al que había hecho aportaciones fundamentales Norbert Wiener, y que forma el sustrato teórico de su solución clásica al problema del control óptimo.

— En efecto, en filtrado y predicción trabajé muchísimo. Incluso hice algunas fórmulas nuevas. Estos trabajos estaban basados en los de Wiener.

— Volviendo a sus relaciones con Esteban Terradas recuerda:

— Hay una anécdota graciosa, y es que yo sé que va a dejar la presidencia del Instituto de Electrónica, y que va a pasar a la Junta de Energía Nuclear y que yo voy a ser, conjuntamente con él, consejero en esa Junta. Y efectivamente, claro, nos volvemos a encontrar en el 49, dejo el Instituto de Electrónica y me lo encuentro en la Junta Directiva Nuclear, él como Presidente y yo como Consejero. Muere en el año 50, por lo que está muy poco tiempo en la Junta. Entonces impulsé la Cátedra de Energía Nuclear en la Escuela de Ingenieros Industriales.

— De este modo empieza a involucrarse, de nuevo con carácter pionero, en otra rama de la ingeniería de indudable modernidad: la nuclear. Visto desde nuestros días, resulta penoso que ingenios como el de Colino no hayan podido dedicarse plenamente a la investigación y hayan dedicado su vida profesional a labores de organización y gestión. Todo un signo de los tiempos.



INDICE

Páginas

Prólogo ... 7

I.—Introducción:

1. *Servomecanismos* ... 15
2. *Actuación de un servo*... 16
3. *Servo con estabilización tacométrica*... 19
4. *Estabilización con la derivada del error* ... 21
5. *Cierre de la introducción*... 23

II.—Fundamentos matemáticos de la teoría de los servos:

1. *Sistemas lineales electromecánicos* ... 25
2. *Serie e integral de Fourier* ... 26
3. *Transformada de Laplace*... 27
4. *Solución de un sistema de ecuaciones íntegro-diferenciales mediante la transformada de Laplace*... 30
5. *Transformadas típicas*... 31

III.—Teoría matemática de los servos:

1. *Composición de las funciones de transmisión*... 33
2. *Coeficientes de error* ... 35
3. *Estabilidad de un servo* ... 36
4. *Transformación de representaciones*... 38
5. *Criterio de Nyquist*... 38
6. *Condiciones complementarias de la estabilidad de un servo* ... 39
7. *Otros métodos para el estudio de la estabilidad y actuación de un servo* ... 43

Págin

IV.—Componentes de los servomecanismos:

1. *Medidor del error* ... 45
2. *Servomotores*... 49
3. *Amplificadores y alimentación de los servomotores*... 52

V.—Trazado del diagrama de Nyquist:

1. *Funciones de transmisión* ... 65
2. *Trazado del diagrama de Nyquist* ... 68
3. *Curvas* db *y* φ *versus log.* ω ... 73
4. *El diagrama modificado de Nyquist en coordenadas* db *y* φ ... 78

VI.—Corrección de los servos:

1. *Consideraciones sobre el empleo de circuitos correctores*... 83
2. *Corrección de bajas frecuencias* ... 84
3. *Corrección en altas frecuencias* ... 86
4. *Realimentación múltiple* ... 88
5. *Servomecanismos con corriente alterna*... 91
6. *Circuitos correctores con portadora* ... 93

Apéndices:

1. *Teoría de los autorreguladores* ... 95
2. *Relaciones entre la atenuación y la fase* ... 96
3. *El efecto del ruido en los servos*... 97
4. *Servos actuados por impulsos*... 99

Bibliografía ... 101

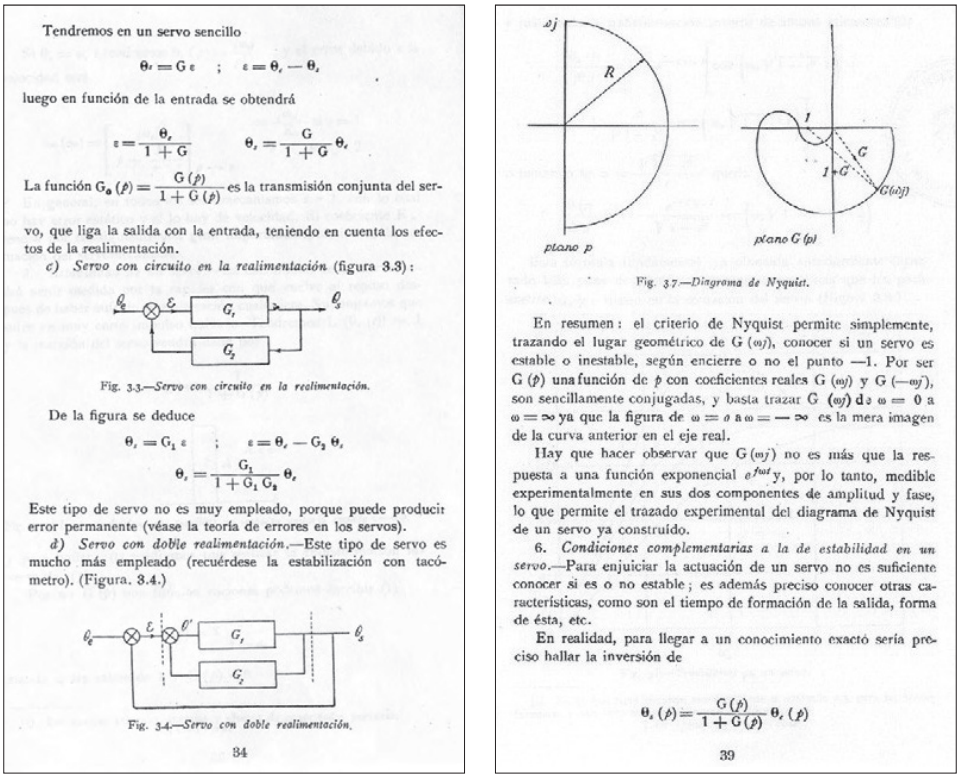
Índice del libro

—Sigue hablando de su versátil producción:

— Publiqué un libro sobre electromagnetismo. En ese libro incluí el cálculo de los campos electromagnéticos en un punto en el que concurrían los elementos de una serie de emisores y el cálculo era complicadísimo. Entonces yo planteé un teorema de campos virtuales que está escrito en el libro, pero no lo publiqué por separado, por lo que casi nadie lo ha visto ni oído, ya que no se publicó en ninguna revista en inglés de ámbito internacional. Estaba ya tan liado en Marconi y con la Junta de Energía Nuclear que estos trabajos de naturaleza más científica no llegué a hacerlos públicos, lo que hoy me produce frustración.

— Los años 60 yo creo que han sido los del despegue científico y económico de España. Los que entonces éramos estudiantes los vivimos también muy intensamente, para nosotros era un futuro que se abría. Nuevas posibilidades en un país que se abría a la modernidad.

— A mi me pusieron un dilema: mientras era ingeniero jefe de Marconi, sí me dejaban ser catedrático, y llevaba las dos cátedras, la de Electrónica y la de Energía Nuclear, y monté laboratorios en la Escuela en un tiempo que era dificilísimo. En los años cuarenta y tantos, en España no había divisas y a través de Marconi Wireless conseguí unos precios especiales. Y Benito Delgado, que era un fabricante, pagó algunos aparatos para la Escuela. Y luego cuando ascendí a Director General, ya me pusieron la alternativa de que tenía que escoger una cosa u otra. Y me quedé en Marconi, en un momento de enorme desarrollo. Cuando yo llegué a Marconi eran unos cien empleados y cuando yo me fui, en el año 64-65, eran 5500.



Tendremos en un servo sencillo

$$\theta_s = G\,\varepsilon \quad ; \quad \varepsilon = \theta_e - \theta_s$$

luego en función de la entrada se obtendrá

$$\varepsilon = \frac{\theta_e}{1+G} \qquad \theta_s = \frac{G}{1+G}\,\theta_e$$

La función $G_0(p) = \dfrac{G(p)}{1+G(p)}$ es la transmisión conjunta del servo, que liga la salida con la entrada, teniendo en cuenta los efectos de la realimentación.

c) Servo con circuito en la realimentación (figura 3.3):

Fig. 3.3.—*Servo con circuito en la realimentación.*

De la figura se deduce

$$\theta_s = G_1\,\varepsilon \quad ; \quad \varepsilon = \theta_e - G_2\,\theta_s$$

$$\theta_s = \frac{G_1}{1+G_1 G_2}\,\theta_e$$

Este tipo de servo no es muy empleado, porque puede producir error permanente (véase la teoría de errores en los servos).

d) Servo con doble realimentación.—Este tipo de servo es mucho más empleado (recuérdese la estabilización con tacómetro). (Figura. 3.4.)

Fig. 3.4.—*Servo con doble realimentación.*

34

Fig. 3.7.—*Diagrama de Nyquist.*

En resumen: el criterio de Nyquist permite simplemente, trazando el lugar geométrico de $G(\omega j)$, conocer si un servo es estable o inestable, según encierre o no el punto —1. Por ser $G(p)$ una función de p con coeficientes reales $G(\omega j)$ y $G(-\omega j)$, son sencillamente conjugadas, y basta trazar $G(\omega j)$ de $\omega = 0$ a $\omega = \infty$ ya que la figura de $\omega = 0$ a $\omega = -\infty$ es la mera imagen de la curva anterior en el eje real.

Hay que hacer observar que $G(\omega j)$ no es más que la respuesta a una función exponencial $e^{j\omega t}$ y, por lo tanto, medible experimentalmente en sus dos componentes de amplitud y fase, lo que permite el trazado experimental del diagrama de Nyquist de un servo ya construido.

6. *Condiciones complementarias a la de estabilidad en un servo.*—Para enjuiciar la actuación de un servo no es suficiente conocer si es o no estable; es además preciso conocer otras características, como son el tiempo de formación de la salida, forma de ésta, etc.

En realidad, para llegar a un conocimiento exacto sería preciso hallar la inversión de

$$\theta_s(p) = \frac{G(p)}{1+G(p)}\,\theta_e(p)$$

39

Dos páginas del libro en las que se pone de manifiesto su vigencia

— Acaba con un dictamen sobre el difícil futuro de la energía en nuestra sociedad, que le sirve para reafirmarse en su temprana apuesta por lo nuclear.

— Ahora asistimos a un relanzamiento de la energía nuclear. No hay más remedio.

La brisa primaveral madrileña, que me encuentro al salir de su casa, parece traerme los ecos de otra época en la que se incubó la actual, aunque resulte tan incomparable con ella.

Javier Aracil
Escuela Superior de Ingenieros.
Universidad de Sevilla
aracil@esi.us.es

7.2. Eugenio Andrés Puente: maestro de una generación de automáticos españoles (1927-2017)

Eugenio Andrés Puente

El pasado 22 de diciembre de 2009, con las Navidades ya muy cercanas fue un dia muy lluvioso. Parecía que el otoño se resistía a dar su entrada al invierno y Madrid seguía sumido en una temporada de lluvias que no se recordaba desde hacía mucho tiempo. Ese día había concertado un encuentro en casa del profesor Eugenio Andrés Puente con quien quería mantener una entrevista para esta sección de «Memorias de la Automática» de RIAI. Me acompañaba unos de sus primeros discípulos, Rafael Aracil a quien le había pedido que viniese conmigo a este encuentro con su maestro y amigo.

Hacía ya algunos años que no veía a Eugenio y no sabía bien con que estado de ánimo lo iba a encontrar. Quería tener con él una conversación pausada en la que me contase cosas de su vida académica y sobre todo esas anécdotas que descubren el alma de las personas, sus sentimientos y emociones. Así pues, provisto de una grabadora y con muchas preguntas en la cabeza me aprestaba a tan grata tarea. Conocedor de su gusto y amor por los libros le llevé un libro de la Ciencia donde se recogían los grandes avances que se habían producido en los últimos tiempos.

Para gran alegría nuestra nos encontramos al Eugenio de siempre, con una cabeza lúcida, con ganas de hablar, de contarnos cosas y de preguntarnos también él a nosotros por cómo nos iba nuestro trabajo y la situación de la Automática.

Pero comencemos por el principio. Supe quién era el Prof. Eugenio Andrés Puente a finales de los años 60 cuando terminé mi carrera y entré como becario en la cátedra del Prof. García Santesmases en la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense. Lo veía entonces cuando ocasionalmente venía por la Facultad para mantener alguna reunión con el Prof. García Santesmases. Pocas palabras crucé entonces con él y la imagen que tenía era la de una persona activa y muy dedicada a su trabajo en la Universidad.

A finales del año 1975 obtengo mi plaza de Profesor Agregado en Física Industrial (Automática) y retorno a Madrid desde la Universidad del País Vasco (entonces Universidad de Bilbao) que era donde me encontraba en aquellos momentos. Una de las primeras cosas que hice nada más llegar fue llamar al Prof. Eugenio Andrés Puente porque quería conocerlo personalmente y visitar su laboratorio. Recuerdo perfectamente esa visita donde además conocí a Rafael Aracil y Juan Antonio de la Puente

que también estuvieron presentes. Quedé encantado y gratamente sorprendido de la visita, de lo organizado que estaba el laboratorio y de los proyectos que tenían en marcha. Mis anfitriones me recibieron con una cordialidad y afecto que debo confesar no esperaba y que rompía falsos prejuicios que a veces tiende uno a formarse. La vitalidad e ilusión del Prof. Puente era patente y se transmitía a todos los que le rodeaban. Desde entonces puedo decir que mi relación con el Prof. Puente ha sido cordialísima y con el paso de los años hemos ido fraguando una amistad leal y sincera. Al salir de la reunión estaba convencido que la reunificación de la Automática en España era algo por lo que merecía la pena apostar y que si nos empeñábamos en ello se conseguiría en breve plazo tal como sucedió poco después.

Dicho esto, a modo de introducción, es hora ya de centrarnos en la figura de nuestro entrevistado.

Eugenio Andrés Puente nace en Madrid a finales de 1927. Cursa la carrera de Ingeniero Industrial en la entonces denominada Escuela Central de Ingenieros Industriales de Madrid. Al finalizar sus estudios de graduación en 1955 se trasladó, becado por la fundación Juan March, a la universidad alemana de Braunschweig, donde realizó su doctorado en el Instituto de Telecomunicación y Alta Frecuencia, alcanzando el grado de doctor en 1958. Los resultados de su tesis, que se centraron en el estudio de líneas de retardo continuamente variable, fueron empleados en el desarrollo del sistema PAL de televisión en color, y en el de dispositivos especiales de medida en el campo de la dinámica de partículas.

En 1959 regresa a España y se integra en la docencia de la ya Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, en el Departamento de Electrónica y Automática, cuya cátedra obtiene en 1961 por oposición. Con 34 años de edad fue en aquellos tiempos uno de los catedráticos más jóvenes en Ingeniería.

Como catedrático de Electrónica primero y de Automática después fue pionero en promover la dedicación completa de los profesores al quehacer universitario, algo entonces nada común en las escuelas de ingeniería y que él siempre ha practicado. En el desarrollo de su labor fue un innovador al introducir en sus investigaciones y programas docentes temas como la electrónica de potencia, el control numérico de máquinas, y finalmente los computadores, tanto analógicos como digitales. Introdujo en la Escuela una nueva concepción y desarrollo del Trabajo Fin de Carrera como un trabajo práctico sobre un tema acotado, dentro de un proyecto de investigación, básico o aplicado, realizado en el laboratorio y con posibilidad de obtener resultados trasladables a la industria.

Fue Secretario, Subdirector y Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática y del Instituto Universitario de Control Automático de la Universidad

Politécnica de Madrid y Profesor emérito de la ETSI Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.

El trabajo en equipo ha sido siempre su forma de organizar, estructurar y proyectar su vida universitaria. Sus métodos de trabajo han creado una escuela, en la que se han formado más de una decena de catedráticos y un buen número de profesores titulares en las Áreas de Ingeniería Electrónica e Ingeniería de Sistemas y Automática.

Su labor investigadora ha sido extensa y profunda, y ha dado lugar a numerosas publicaciones y desarrollos industriales. El Prof. Puente y su grupo fueron pioneros en nuestro país en el campo de la robótica y de los sistemas de producción integrados. Desarrollaron y trasladaron a la industria el primer robot de ensamblado fabricado en España, y un sistema flexible de fabricación piloto que fue fuente de conocimiento para sus alumnos y una experiencia innovadora para nuestra industria. Años más tarde, desarrolló también el primer robot móvil español y las primeras aplicaciones industriales de los sistemas inteligentes de control.

Establecer mecanismos de colaboración con la industria que permitiera transferir a ésta la tecnología desarrollada ha sido otra de sus constantes a lo largo de su dilatada vida académica. Bajo su dirección el grupo de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad Politécnica de Madrid, obtuvo un reconocimiento internacional y una participación activa en múltiples proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, junto con empresas y grupos de investigación de numerosos países, en programas de investigación tanto nacionales (CAICYT, CICYT) como internacionales (ESPRIT, EUREKA, BRITEEURAM), así como en proyectos realizados mediante convenios con distintas empresas y organismos internacionales.

Su labor docente e investigadora ha sido reconocida con diversos premios y distinciones. Entre estos reconocimientos se pueden destacar su nombramiento como académico de número de la Real Academia de Ingeniería, cargo para el que fue propuesto por el Instituto de Ingenieros Civiles de España y los Doctorados Honoris Causa por las Universidades Carlos III de Madrid y de Valladolid, premio y medalla Puig Adam de la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial de la ETSII de Madrid, premio de Fomento a la Invención de la Fundación García Cabrerizo y premio nacional de Automática de CEA. Está en posesión de la Encomienda con placa de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio y de la Cruz de Mérito de primera clase de la orden de Mérito de la República Federal de Alemania, otorgada por el Presidente de la República Federal de Alemania.

Estos son de forma escueta y concisa algunos datos de una trayectoria académica brillante e intachable. Sin embargo, desde mi modesto punto de vista la personalidad y el carisma del profesor Eugenio Andrés Puente trascienden con mucho lo que las hojas de un extraordinario currículum vitae muestran y por ese motivo me gustaría

aprovechar la ocasión que me brinda esta conversación para transmitir algunas de las vivencias de nuestro entrevistado a lo largo de su vida profesional. Lo hago en un esquema sencillo de formularle una serie de preguntas y escuchar las sugerentes respuestas que el Prof. Puente nos hace.

— *Eugenio me gustaría saber en primer lugar ¿por qué diriges tus pasos hacia la docencia y la investigación en la universidad?*

— Decidí que mi vocación era el mundo universitario en Alemania. Estando allí, miré para atrás y me pregunté ¿que enseñanza hemos recibido?, no hemos pisado un laboratorio. Lo único que me enseñaron en los laboratorios de la Escuela cuando estudié, fue un AVO 7 en la asignatura de electricidad, además ni siquiera era un AVO 8. Esa fueron todas las prácticas que realicé. Entonces, cuando fui a Alemania y empecé a hacer laboratorios tras laboratorios comencé a pensar en llevarme toda la organización y documentación que pudiera para poner en marcha algo similar en la Escuela a mi regreso a Madrid. Lo que tenía claro era que quería que me admitieran para hacer el Doctorado, pero aparte de eso quise oír toda una serie de lecciones de unos temas que me interesaban de Electrónica y además realizar todos los laboratorios que me pusieron por delante. Fui guardando y guardando toda la información que podía, así como los métodos de las clases, cómo las daban, que hacían, que no hacían y así sucesivamente.

En casa de Eugenio Andrés Puente con Rafael Aracil

— *Pero para embarcarte en esa aventura tuviste que estudiar alemán. Algo que no era muy normal en aquellos tiempos. ¿Cómo afrontaste ese reto?*

— Esa es otra historia que se va fuera de la Automática. Te la cuento con mucho gusto. Cuando estudié el Bachillerato se podía estudiar inglés o alemán. Mi padre que era un hombre que admiraba mucho a los alemanes me aconsejó que escogiese alemán. Sin embargo, lo que aprendí entonces fue muy poco. Luego, durante la milicia universitaria, acabada la carrera, tenía ya decidido irme a Alemania y seguí estudiando. Mi padre (que en paz descanse) ahí también fue decisivo, ya que me patrocinó para que fuera. No tengo más que una hermana y mi padre que se encontraba entonces, un poco enfermo estaba siempre dándome la matraca con que fuera a Alemania. Al venir a Madrid me lo tomé más en serio y me dije voy a ir a Alemania así que hay que ponerse a estudiar alemán. Me organicé la función de la siguiente manera: me compré unas tarjetas de visita en blanco, que todavía las tengo, y escribía la palabra alemana con su género por un lado y por el otro la española. Todos los días me propuse aprender cuarenta de esas fichas. Además, tenía una hora de clase particular con una chica alemana, que era de Hamburgo mucho más joven que yo que se llamaba Corbula. Los alemanes de Hamburgo son duros y cerrados, no son como los de Baviera. Venía a casa y lo primero que hacía en cuanto llegaba era preguntarme las palabras. En cuanto fallaba dos, me decía: ¿parece que hoy no has estudiado suficiente? y eso como me molestaba mucho hacía que estudiase como un loco. Me pasé así estudiando probablemente unos tres meses.

Después de eso, dije pues hay que ir a Alemania. Tenía un amigo abogado, que el pobre ha muerto ya, era de la familia de los Sartorius, y que había ido a Alemania por libre. Fui a verlo y le dije quiero ir a Alemania, ¿que hago? Me dijo que tomase un tren a Bonn y así lo hice. Me acuerdo que llegué a la estación de Bonn con la convicción de que no me iba a entender nadie. Con asombro por mi parte, me di cuenta que sí que me entendían y que yo también comprendía bastante de lo que me decían. Los alemanes hablan muy pausado y se esfuerzan en hacértelo entender.

— ¿Qué te encuentras al llegar a Alemania y cómo te organizas en los primeros momentos?

— Los propios estudiantes te ayudan mucho. Son muy buena gente. Yo les dije lo que quería y me dijeron, pues vete al Servicio de Intercambio de Estudiantes para Extranjeros, que probablemente ellos te lo resuelven. Hacia allí me dirigí y les planteé si me podían encontrar un trabajo como estudiante en prácticas. No sé si esto será lo mejor para usted me dijeron, pero hay un puesto en una fábrica a unos 30 km de Bonn. Había que ir en un tren de cercanías y ofrecían unos 200 marcos al mes. Eso ya era suficiente para poner cierto orden en mi economía. A pesar de que yo ya era ingeniero me fui a trabajar de obrero. La fábrica se dedicaba a hacer azulejos y también aisladores para equipos de alta tensión. Era una nave impresionante, con unas prensas inmensas, y con un ambiente de trabajo muy duro por el ruido ensordecedor y el polvo que se producía en el proceso de fabricación a pesar de las aspiradoras que tenían. Muchos obreros enfermaban de silicosis debido a este polvo. Allí estuve dos

meses y alternando con mis colegas obreros alemanes creo que aprendí alemán de verdad.

— Es indudable Eugenio que a ti tu estancia en Alemania te ha marcado tu trayectoria no solo en lo profesional sino también en lo familiar. Allí conoces a Carola, que más tarde se convertiría en tu esposa. Carola es la hija de una figura importante en la Universidad en la que estás, el Prof Justi ¿Puedes comentarnos algo sobre la personalidad del Prof Justi?

— El padre de Carola había sido Rector de la Universidad y fue un físico importante perteneciente a diversas Academias de Ciencias. Era un poco más alto que tú y un tipo muy elegante que además del alemán hablaba, perfectamente el inglés, el sueco y un poco el francés. Me fui a sus clases, donde explicaba Conductores, Semiconductores, Superconductores y Aislantes. Escribió un libro que se llamaba: «Mecanismos de Conducción en Cuerpos Sólidos» y en su Instituto se produjeron una gran cantidad de patentes e investigaciones con repercusión tanto nacional como internacional. Con respecto a las clases debo decir que en primer lugar había unas clases que se daban para que tú las oyeras y si te gustaba podías elegir las materias que ibas a estudiar, y entonces era cuando las pagabas. Los alemanes para eso son muy cuadriculados y dicen: como lo voy a pagar quiero ver que pago. De manera que se daban unas clases donde iba la gente, oía y al final decidía a cuál materia se apuntaba.

Te cuento una anécdota de cuando fui a escuchar las clases del padre de Carola que me impresionó de verdad. Tú que eres físico la entenderás también. Daba sus clases en un aula muy grande y solía hacer algunas experiencias de cátedra. Se presentó en clase con una pesa de color negro de estas que aparecen en los libros antiguos franceses de física, o sea un cilindro con un asidero vertical y nos hace la siguiente pregunta: ¿Cuánto creen ustedes que pesa esta pesa? Alguien debió contestarle que unos 2 Kg. En ese momento le da la vuelta a la pesa y resulta que era de madera y hueca y nos dice: En física lo primero es mirar y luego pensar. A mi aquello me impactó enormemente. Son de esas cosas que no se olvidan en la vida y me mostró una forma de acercarme a la realidad de las cosas que he procurado mantener desde entonces. En mis clases siempre, a lo mejor injustamente, he menospreciado un poquito la matemática en favor de la física y les he dicho a mis alumnos: bueno muy bien, esta es la solución de la ecuación diferencial, ¿pero físicamente qué quiere decir esto? Resolver las ecuaciones diferenciales lo puedes aprender o dársela a un ordenador y te las resuelve, pero entender lo que hay detrás, el conocimiento profundo de las cosas, eso es otro cantar.

— Un tema que siempre me llamó la atención en tu trayectoria es la creación de la escuela que haces, el sentido de grupo y de sentimiento afectivo hacia tu gente. Eso me parece algo que en primer lugar te honra a ti, por la defensa que haces de los tuyos y en

justa correspondencia también el cariño que tus colaboradores siempre te han mostrado.

— También lo aprendí del Instituto donde hice el Doctorado, allí había un director, luego un ingeniero que era el segundo de a bordo y algunos investigadores, pero pocos. Luego había lo que ellos llamaban asistentes que no daban clase, pero estaban en los laboratorios encargándose de todo lo relacionado con las prácticas y que también ayudaban en algunos trabajos fin de carrera.

Aquello organizado así era como una familia. Allí comprendí yo lo que es un grupo y el cariño entre la gente que colabora contigo. Igual que estamos aquí reunidos Rafael, tú y yo, el día del cumpleaños del Director, en una mesa muy grande, se reunían todos. A mí me acogieron como si fuera uno más de la familia.

— A tu vuelta de Alemania, entras a trabajar en Marconi, donde se encuentra de Director General Antonio Colino. ¿Cómo es tu relación con él y cómo llegas finalmente a la Escuela?

— Antonio Colino me dio clase a mí de Servomecanismos. Era una persona capacitadísima, que no había pisado un laboratorio que yo sepa. Era un hombre con una formación matemática y física muy buena. Ahora te digo de dónde salió el libro de «Teoría de los Servomecanismos» de Antonio Colino. El almirante Suances, que entonces estaba interesado en el tema de los radares y que tenía también una formación científica, le dijo a Colino que tenía que escribir un libro sobre Servomecanismos y ese fue el origen del texto. Por cierto, ese libro que yo lo tenía y se lo he dejado a alguien y no me lo ha devuelto, era el libro que yo estudié. Entonces, conseguir un libro escrito en inglés, alemán o francés era casi imposible. Colino los tenía, y su texto está en línea con los primeros libros que se escribieron sobre servomecanismos. Yo de los servomecanismos, sinceramente cuando me los explicó, no conseguí enterarme bien porque no llegaba a entender con claridad los fundamentos que había detrás de todo aquello.

Cuando vuelvo de Alemania entro a trabajar en Marconi donde Colino era Director General. Un día me llegó el «runrun» de que Colino había comentado con alguien que por fin había encontrado la persona que necesitaba para Marconi. Esa persona en la que estaba pensando era yo. Un día voy a verlo y le digo: D. Antonio, yo querría fuera de las horas de la fábrica, dar clase en la Escuela. La respuesta de Colino fue fulminante: como me entere que das una sola clase, te echo de la fábrica, piénsatelo y me contestas la semana que viene.

A los pocos días Colino viene a verme y me pregunta ¿qué has pensado? Mi contestación fue «pues he pensado que me voy». Colino no se esperaba esta respuesta mía y me pide que antes de irme le mandase una carta, explicándoselo. Lo que D. Antonio no sabía era que en la Escuela me habían ofrecido ir de encargado de la cátedra de electrónica. Yo entonces ganaba en Marconi 12000 pesetas al mes, de aquella

época, y en la Escuela solo me ofrecían 3000 pesetas. Fue Hidalgo de Cabiedes, que era el subdirector el que me ofreció el ir allí a hacerme cargo de la cátedra de electrónica. Mi respuesta fue muy clara, mire D, Alejandro, me voy a casar y con 3000 pesetas, no voy a poder mantener a mi mujer. No te preocupes que te arreglaremos eso me contestó, ya que además del encargo de cátedra trabajarás en el laboratorio central oficial de electrotecnia que estaba en la Escuela y así se te complementará el sueldo hasta que ganes las 12000 pesetas que ganas en Marconi.

— Me gustaría Eugenio que me comentases lo de tu acceso a la cátedra de electrónica. Según tengo entendido esa cátedra no estaba destinada para ti.

— Lo de mi cátedra de electrónica también tiene su historia. Como sabes soy católico creyente y, además, confío en el de arriba. A mí me ha ayudado una burrada y el que yo fuera a la cátedra de electrónica, fue verdaderamente una chiripa porque, en la Escuela ya había una persona que estaba explicando electrónica. Una electrónica por cierto bastante flojita. Se llamaba Sr. Vega era muy trabajador, con una buena formación en matemáticas y trabajaba según recuerdo en Renfe. Creo que estaba previsto que fuera el futuro catedrático de electrónica.

Esta persona que era coja, saliendo un día de la Escuela, en donde estaba una sucursal del Hispano, había un tranvía que estaba parado. Pasó por delante de él sin mirar y vino un coche, lo atropelló y lo mató. Claro, si hubiera seguido este hombre yo no sé cómo hubiera salido la función. Yo tuve mucha suerte, Sebastián. En esta vida hay que tener suerte y estar preparado para cuando pase por delante de ti cogerla. Eso me lo decía a mí el padre de Carola: cualquier persona que está en un puesto de una cierta importancia en su entorno, primero tiene que estar preparado y luego llevar la suerte consigo, si no la lleva no llegas a ese puesto.

— Sabes Eugenio que yo provengo del grupo de los automáticos de la Facultad de Ciencias. Me gustaría conocer tu opinión y relación con el Prof García Santesmases

— Yo me llevaba bien con Santesmases que era una bellísima persona. Sin embargo, toda su vida tuvo la aspiración de ser catedrático de una escuela de ingenieros porque entonces, el prestigio de las escuelas de ingenieros era muy superior al de la universidad, y no lo consiguió. Y también quiso que, si él no podía, entrase gente de su grupo de investigación en las Escuelas de Ingenieros Industriales, y yo estaba dispuesto a que entrase gente de mis equipos. Y de ahí venía toda la historia.

— ¿A qué personas quisiste incorporar a tu cátedra de Electrónica?

— Hubo dos personas, que tú conoces muy bien, que quise llevármelas conmigo a Electrónica. Uno fue Javier Aracil que era muy bueno. Estuvo un poco de tiempo de ayudante de prácticas de Electrónica y luego un año de encargado de clases de Física con Juan José Escala. Javier simultaneaba esto con un trabajo en el Ministerio de Industria revisando proyectos, pues la financiación que se disponía entonces en la

Foto de grupo de DISAM tras una comida en Torrecaballeros (Segovia) a principio de los años 90

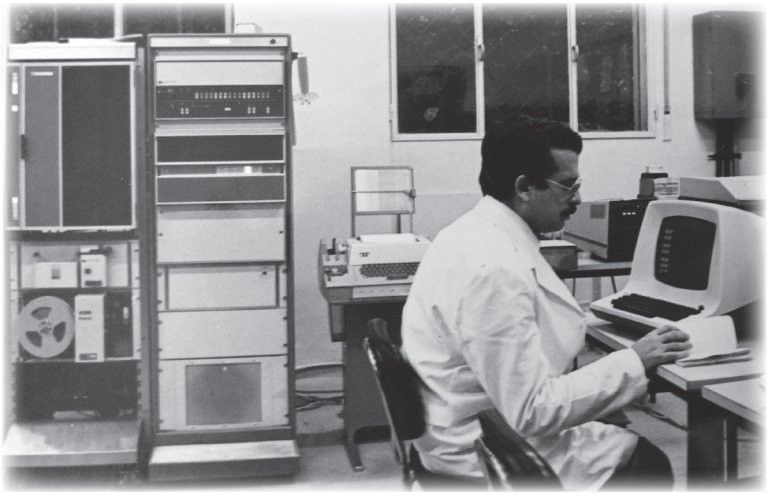
Escuela era más bien escasa. Hubo un momento que casi estuvo a punto de abandonar el mundo académico, porque claro la parte económica estaba mal. Me acuerdo que le dije: «Javier yo revolveré Roma con Santiago, pero tú no te vas, conseguiré que ganes más» A su vuelta de su estancia en Francia tuvimos la suerte de que surgiera lo de Sevilla a través de una financiación de la OCDE, a partir de ahí gana una cátedra y ahí está toda la gran labor que ha llevado a cabo.

El otro al que me refiero es Pedro Albertos un valenciano de primera. Cantaba en el orfeón y tocaba la guitarra y era también buenísimo como ingeniero. Terminada su tesis accede a una cátedra en la Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao, y de allí se traslada a Valencia donde ha realizado una carrera fantástica.

— ¿Cómo y por qué se produce tu paso de la cátedra de Electrónica a la cátedra de Automática?

— Como tú muy bien sabes en la Escuela se había creado unos años antes la cátedra de Automática. Esta cátedra salió a oposición conjuntamente con una cátedra en la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona. Estuve en el tribunal de esa oposición y te puedo decir que fue la oposición más difícil que me ha tocado estar en mi vida académica. Se presentaron Ferraté, Peracaula y Aleixandre. Este último era precisamente un discípulo de García Santesmases. Finalmente, Ferraté sacó el número 1 y escogió Barcelona y Peracaula el número 2 y vino para Madrid. Así pues, fue Joan Peracaula el primer catedrático de Automática que tuvo la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid. Posteriormente en 1972 decidió acceder por traslado a una

cátedra de Electrónica en la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona. Traté de disuadirle de esto, pero no tuve éxito.



Rafael Aracil en el centro de cálculo de DISAM a finales de los años 70

En ese momento tenía un discípulo que era Pedro Martínez que estaba ya preparado para acceder a una cátedra de Electrónica. Esa situación y el reto que suponía para mí acceder a la cátedra de Automática finalmente me llevaron a dar el salto. Como ya te he dicho me siento mucho más físico que matemático y la concepción que tengo de la Automática entronca directamente con la física. Muchas veces vosotros me decís que donde yo exploté realmente fue en la Automática. Eso es cierto en parte, pero antes hubo que hacer todo un gran cambio y dar a la prenda la vuelta del revés. Todo lo que había aprendido en Alemania estaba relacionado con la electrónica. Desde diseñar las mesas que ahora tienen, hasta las prácticas, las lecciones, los textos, todo y eso creo que también hay que reconocerlo.

— Me consta Eugenio que la instalación del actual laboratorio de Automática de la Escuela, no estaba inicialmente previsto que fuese destinado a tal fin ¿Puedes contarnos como sucedió realmente ese cambio de uso?

— La historia es la siguiente. Ese edificio es un antiguo plató, un plató viejo y barato. Resulta que el Director General de Cinematografía y el de Enseñanzas Técnicas, discutieron por si tú me molestas o me dejas de molestar, porque el Instituto de Cinematografía estaba localizado dentro de la Escuela. Pasado un poco de tiempo, el Director General de Enseñanzas Técnicas, parece ser que fue, para resolver la cuestión y para contentar al otro le dijo «pues te haré un plató», y el plató es lo que hoy es el laboratorio de Automática. Como era una nueva construcción la dotaron con un

presupuesto de equipamiento, pero claro, había un catedrático que explicaba sensitometría, cine y todas esas cosas, y todo el dinero que le dieron lo iba a invertir en un tren de cubetas de revelado para revelar película para unos estudios que se llamaban Estudios Moro.

Todo ese dinero estaba preparado para esa finalidad. Fue entonces cuando me pasé a la cátedra de Automática en la Escuela, y pensé ese dinero me lo voy a gastar donde podía gastármelo, que es en electrónica donde estaba y compré, me parece que eran seis equipos de aparatos para hacer las prácticas, en grupos de cuatro. Teníamos prácticas todos los días 32 alumnos trabajando y yo estaba con ellos en el laboratorio. Tenían un equipo que era un generador de señal de radiofrecuencia, otro de audiofrecuencia y onda cuadrada, un osciloscopio que era de muy mala calidad. Los cambié y me traje unos Philips pequeñitos, y con eso ya monté todas las prácticas. Empezaron a salir prácticas como churros, como en Alemania, las mismas con la misma calidad, con la misma presentación y el mismo esquema.

— Tengo la impresión Eugenio, que das una imagen que no se corresponde con la realidad para aquellos que no te conocen. ¿Eres realmente consciente de esto?

— En este sentido te voy a contar una cosa que es curiosa. Cuando era joven y estaba haciendo el Bachillerato éramos cuatro amigos y claro había veces que llegábamos tarde a casa, después de las 10 de la noche. Yo entonces tenía siempre fama de serio y de buen chico de tal forma que cuando uno de mis amigos llegaba pasado de hora a su casa y su madre le preguntaba «¿dónde y con quien has estado?» y le decía «pues he estado con Eugenio», sistemáticamente le contestaban «bueno si has estado con Eugenio no hay problema». Tenía fama de bueno y la verdad no sé por qué. Esto a mí me irritaba pues había estado con ellos armando el mismo follón y en los mismos tugurios.

— Pasemos a otro tema Eugenio. Este año vamos a celebrar la XXXI Jornadas de Automática. Hemos tenido un largo recorrido desde que comenzaron ¿Me puedes comentar algo de cómo se pusieron en marcha?

— Las Jornadas de Automática surgieron porque yo pensé: vamos a tener catedráticos jóvenes de Automática que van por primera vez a una cátedra a otra provincia de donde provienen y hay que darles apoyo. En una capital de provincia, que se presenten allí todos los catedráticos de Automática de España con sus equipos a hacer unas jornadas apoyando a un señor, suena en toda la provincia, las autoridades se vuelcan y viene hasta el lucero del alba. Las primeras las hicimos en 1977 en Valencia, ¿sabes por qué? pues para apoyar a Pedro de Miguel que había sacado una plaza de Profesor Agregado en la Escuela de Ingenieros Industriales de Valencia.

Hubo un momento que las Jornadas estuvieron colgadas de un hilo, porque después de lo de Valencia había que seguir y en principio les tocaba a los de Barcelona

Nombramiento de Eugenio Andrés Puente como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Valladolid (1995)

que al final desistieron de su organización. En ese momento unas Jornadas suponían un dinero y un sitio donde reunirse. Me reuní con Rafael y decidimos organizarlas en Sigüenza. Sin embargo, como nadie conocía lo de Sigüenza, encargamos a Juan Antonio de la Puente para que fuera antes y nos buscara bares y sitios donde comer y pasar un rato. Juan Antonio fue y nos vino con un informe estupendo donde explicaba con pelos y señales lo que había en cada tasca del pueblo. Recuerdo aún cosas tales como esta: «en esta tasca todo en general y nada en particular» y luego te decía en otra: «la especialidad son las anchoas» que hay que comerlas de arriba abajo que si no te pones perdido. Seguro que con lo ordenado que es todavía guardará el informe. A propósito de Juan Antonio de la Puente, Pedro Albertos fue el culpable de que viniera con nosotros. Entonces yo era, Subdirector de la Escuela y vino Pedro y me dijo: «oye Eugenio aquí hay una persona que a mí me gusta mucho y que es muy bueno y que creo que nos convendría que viniera a trabajar con nosotros» era Juan Antonio de la Puente ¿qué hago me pregunta? Yo le respondí pues, admítele.

Para finalizar este tema Sebastián, debo decirte que en mi modesta opinión las Jornadas son algo único y creo que en ninguna otra especialidad hay reuniones de este tipo de carácter anual y que además después de más de 30 años todavía seguimos reuniéndonos con armonía. Algunos nos tienen una envidia loca.

— Finalmente, Eugenio y ya para terminar esta agradable conversación que hemos mantenido contigo, me gustaría saber ¿cómo ves tu la situación actual de nuestra Universidad?

— Te voy a contestar lo que siempre decía a la gente del mundo industrial cuando me preguntaban ¿qué tal va la Universidad? Yo les decía, siempre, lo mismo a todos: ¿Tú a qué Universidad te refieres? Yo conozco dos tipos de universidades la que funciona y la que no funciona. La que no funciona, ni la conozco ni me interesa conocerla y la que funciona, funciona y esa es la que a mí me interesa. En esa universidad es en la que queremos estar.

— Al salir de casa de Eugenio, todavía sigue lloviendo, pero me siento contento después de la conversación con el maestro y amigo Eugenio Andrés Puente. Han sido dos horas largas conversando con alguien que merece mucho la pena y con quien la Automática española siempre estará en deuda.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

Nota del editor: En el momento de estar leyendo las galeradas del libro nos llega la triste noticia del fallecimiento de Eugenio Andrés Puente el 16 de julio de 2017. Es un golpe duro para todos los que le conocíamos y sobre todo para sus discípulos. Iba a cumplir 90 años el próximo mes de noviembre. Donde quiera que estés, amigo Eugenio, quiero que sepas que en muchos de nosotros has dejado una profunda huella y que te recordaremos siempre como el maestro, buen compañero y mejor amigo que tú fuiste con nosotros. Con tu particular forma de entender la vida universitaria nos brindaste un maravilloso ejemplo a seguir y este es el mejor de los legados que nos dejas.

7.3. Gabriel Ferraté Pascual: primer catedrático de Automática en España

Gabriel Ferraté Pascual

Hacía algún tiempo que había concertado con Gabriel Ferraté el mantener una charla distendida para que nos comentase a los lectores de RIAI algunas pinceladas de una trayectoria vital y académica que personalmente considero apasionante. Así pues, el 23 de febrero de 2011 por la mañana tomé el AVE rumbo a Barcelona donde me iba a encontrar con nuestro entrevistado en su domicilio. Le había pedido a Luis Basañez, uno de sus primeros discípulos, que nos acompañase para participar también en esta rememoración de recuerdos y vivencias que ambos han compartido en muchos momentos y situaciones. Cuando a eso de las 10 de la mañana llegué al domicilio de Gabriel, con mi grabadora en mano, allí se encontraban los dos esperándome para iniciar una larga y amena charla que voy a tratar de ir desgranando.

Mis primeros recuerdos sobre Gabriel Ferraté se remontan al año 1969 cuando recién ingresado en la cátedra del Prof. García Santesmases, un buen día vino Gabriel a darnos una charla sobre un «computador estocástico» que en aquellos momentos ocupaban parte de sus energías como investigador. Me pareció un tipo directo de gran vitalidad con una mirada franca y abierta que invitaba al dialogo y con el cual te sentías inmediatamente cómodo.

Desde mi punto de vista Gabriel tiene a raudales eso que se ha dado en llamar el seny catalán, que suele ser un tópico hablando de Cataluña y de lo catalán, que a veces se utiliza sin demasiado sentido. El seny es una de las características definitorias del carácter catalán, sinónimo de sentido común, de prudencia y de pragmatismo, que son atributos que han adornado la trayectoria vital de Gabriel Ferraté y que estoy seguro que todos los que lo conocen no pueden menos que compartir.

Hecho este pequeño preámbulo a modo de introducción de nuestro personaje creo que es hora ya de presentar a grandes trazos la figura de nuestro entrevistado.

Gabriel Ferraté Pascual nace el 3 de marzo de 1932 en Reus (Baix Camp) en el seno de una familia dedicada al negocio de la exportación de vinos que había iniciado su abuelo paterno y que siguiendo la tradición su padre había continuado. Con cuatro años, al comienzo de la guerra civil española y hasta su finalización, marcha a Francia donde comienza sus estudios de primaria en Briançon no lejos de la frontera con Suiza. Allí aprende a hablar y a escribir en francés de manera que al término de la guerra en 1939 cuando su familia regresa nuevamente a Reus es cuando comienza

a aprender el castellano. El catalán era su lengua materna. En Reus continúa su formación académica hasta que finalizada la enseñanza secundaria marcha a Barcelona para iniciar sus estudios universitarios.

Doctor Ingeniero Industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona en 1958. En ese mismo año funda, en Reus, la empresa Industria Electrónica CIBER, dedicada al diseño y fabricación de equipos de electrónica industrial.

En 1965, por oposición, accede a la primera cátedra de Automática en la ETSI Industrial de Barcelona y en 1969 fue nombrado Director de dicha Escuela. Rector de la recién creada Universitat Politécnica de Barcelona de 1972-75. En 1976 fue nombrado Director General de Universidades e Investigación y posteriormente, Director General de Política Científica. Desde 1978 a 1994 fue Rector de la Universitat Politécnica de Catalunya. El 12 de junio de 1995 fue nombrado primer Rector de la Universitat Oberta de Catalunya de la cual puede decirse que es su creador. Permanece en este cargo hasta el año 2005.

Ha sido presidente de la Caixa d'Estalvis de Tarragona. En la actualidad es presidente del Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible de la Generalitat de Catalunya y presidente de la Fundación Institut Cerdà.

Ha participado, representando a España, en numerosas conferencias y reuniones de organismos internacionales relacionados con la enseñanza y la investigación. Asimismo, ha sido miembro de la Comisión de Educación Superior del Consejo de Europa, Vicepresidente de la Comisión Interdepartamental para la Investigación Tecnológica y la Innovación (CIRIT) de la Generalitat de Catalunya (1980-89) y Presidente de la Fundación BCD Barcelona Centro de Diseño.

Su actividad científica e investigadora se ha centrado en los campos de la Automática y de la Informática. Ha presentado numerosos trabajos de investigación en publicaciones y congresos nacionales y extranjeros. Ha creado y dirigido el Laboratorio de Automática de l'Escola Técnica Superior d'Enginyers Industrials de Barcelona. Ha sido Director del Instituto de Cibernética, centro de Investigación mixto CSIC/UPC.

Ha sido miembro de diferentes Comités Ejecutivos y Consultivos nacionales e internacionales. Es miembro numerario de l'Institut d'Estudis Catalans. Miembro de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, miembro numerario de la Real Acadèmia de Medicina de Catalunya y Académico de Número de la Real Academia de Ingeniería de España.

Ha sido nombrado doctor Honoris Causa por la Universidad Politécnica de Madrid y por la Universidad de Lleida. Está en posesión de la Gran Cruz de la Orden Civil de Alfonso X el Sabio, de la Gran Cruz del Mérito Civil, de la Creu de Sant Jordi de la Generalitat de Catalunya, de la Medalla de Oro de la Ciudad de Barcelona al mérito científico y es Oficial de la Orden Francesa de las Palmas Académicas.

Estos son de manera muy sucinta algunos de los datos que jalonan la brillante y dilatada carrera académica del profesor Gabriel Ferraté Pascual y que me dan pie para hacerle la primera pregunta sobre su etapa de formación académica.

— Gabriel me gustaría que me dijeras por qué decides estudiar Ingeniería Industrial.

— Esta pregunta tiene una contestación un poco amplia que me gustaría comentarte porque estoy seguro que no la conoces. Yo diría que ya desde pequeño me gustaba la tecnología y siempre estaba pensando en construir pequeños artilugios de tipo mecánico y/ó eléctricos. Cuando empecé mis estudios de secundaria me aficioné a los temas relacionados con la radio y la construcción de radio receptores. Debía estar cursando el 6º de bachillerato cuando mis padres decidieron enviarme a Londres por un período de 6 meses para que aprendiese inglés. Allí localizo unas tiendas que vendían materiales de desecho de la guerra. Creo que las llamaban «war surplus». Encontré muchos tipos de válvulas y componentes discretos (condensadores, resistencias etc.) que compré a un precio muy asequible y me los traje de vuelta para Reus y así empecé a construir radios y cosas de ese tipo. Recuerdo perfectamente que, en las Navidades de 1948, durante mi estancia en Londres, escuché en las noticias de la BBC que los investigadores de los Laboratorios Bell en Estados Unidos, Shockley, Bardeen y Brittain habían desarrollado un dispositivo nuevo de estado sólido llamado el transistor que en el futuro sustituiría a las válvulas de vacío.

Cuando llegó la hora de ir a la Universidad, mi padre estaba muy ilusionado con que estudiase una ingeniería en agronomía. Pensaba, con buen criterio, que para el negocio familiar era interesante que me especializase en estos temas para poder llevar las fincas y entender cuestiones de enología propias del negocio que teníamos. Así que alcancé un pacto familiar por el cual haría Ingeniería Industrial, que era realmente lo que me gustaba y además cursaría la carrera de Ingeniero Técnico Agrícola. Lo cual cumplí, aunque de esto último poco o nada he hecho. Lo mío de verdad era la tecnología, me fascinaba lo de imaginar y construir pequeños inventos sin pensar siquiera si iban o no a ser útiles.

— ¿Cómo recuerdas los años de tus estudios universitarios?

— Estudié Ingeniería Industrial en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona. En aquellos años no se había creado aún la Universidad Politécnica de Cataluña y la escuela ya tenía una larga tradición con una antigüedad de más de 80 años. Durante mis estudios de ingeniería comencé a desarrollar ciertas actividades industriales. Tenía un primo hermano que era ingeniero industrial y que trabajaba en el Ayuntamiento de Barcelona. Recuerdo que un día me dijo: Oye Gabriel a ti que te interesa eso de la Automática y la Electrónica ¿por qué no vienes al Ayuntamiento un día y hablamos sobre como regular el tráfico y cosas de ese tipo? Aquello me motivó y en aquél momento empecé a pensar y a diseñar un sistema de control de tráfico, moderno. Conocí mucho al Director de la Escuela que se lla-

maba Damián Aragonés, que sabía que me gustaba mucho la electrónica y todo lo asociado con ella. Por ese motivo me propuso que fuera a realizar un curso de programación de computadores a Inglaterra donde estuve un mes. También se debe a su iniciativa la introducción de un curso sobre Regulación Automática en el nuevo plan de estudios que se estaba creando por aquel entonces.

Gabriel Ferraté en la residencia de estudiantes de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona (1952)

— Eso Gabriel me lleva a preguntarte sobre cómo fueron esos primeros pasos en tu actividad industrial y que destacarías de aquellos momentos.

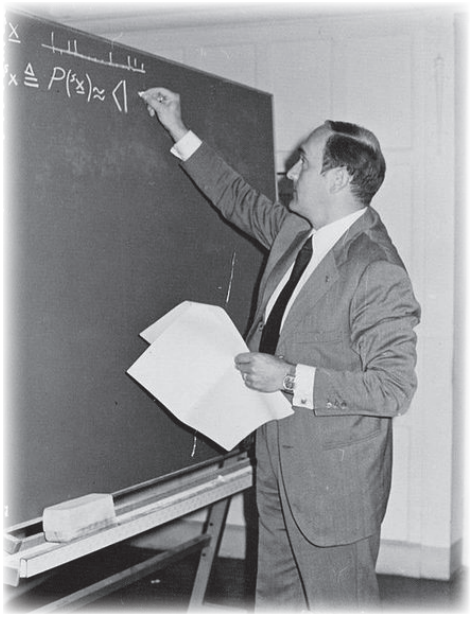
— Puse en marcha una pequeña empresa en Reus que se llamaba CIBER. El nombre lo tomé de la palabra «cibernética» que había popularizado Norbert Wiener y que daba una cierta connotación de empresa tecnológica que era lo que realmente quería poner en marcha. CIBER comenzó a fabricar los controladores y los sistemas con una concepción digital, pero utilizando una tecnología analógica. Los transistores todavía no habían irrumpido en el mercado y todo se hacía con válvulas electrónica de vacío. Realmente hacíamos unas cosas curiosísimas. El objetivo que perseguía era controlar automáticamente el tráfico utilizando el concepto de realimentación. Se trataba de detectar la posición de los coches y automáticamente controlar la "onda verde" de los semáforos y su coordinación en función de las condiciones que en cada momento tuviese el tráfico de la ciudad. Realmente lo que desarrollamos fue un sistema de control de tráfico no centralizado que estaba controlado por un computador. Al principio incluso teníamos que en cierta forma desarrollar nuestros propios computadores. Se podían cambiar los programas y la coordinación en diferentes días de la semana e incluso en distintas franjas horarias.

— ¿Cómo fue el paso de CIBER a Enclavamiento y Señales (EYSSA)?

— Eso fue una transición continua. En realidad, Enclavamiento y Señales era una empresa que ya existía antes de CIBER, que tenían bastante gente y que se dedicaban a hacer entre otras cosas semáforos de tipo convencional. Sucedía que el director de la empresa también trabajaba en el Ayuntamiento y a través de mi primo ya iniciamos los contactos que más tarde llevaron a la integración de CIBER en la estructura de EYSSA. Hicimos un sistema totalmente distribuido que fue una primicia en Europa. Se crearon

empresas subsidiarias en Suiza, Italia, Portugal, México y Argentina entre otros países. Nuestro sistema competía con los productos de Siemens y con todos los que estaban posicionándose en este sector. Pienso que fue un sistema muy avanzado para su época que por primera vez planteaba una arquitectura distribuida. Siemens por ejemplo que también estaba haciendo control de tráfico por computador planteaba una estructura cien por cien centralizada, lo que significaba que enviaban una línea a cada una de las señales de tráfico que se controlaban desde el computador. Pero esto era muy peligroso ya que si pasaba algo en el computador el sistema global dejaba de estar operativo. Nuestra concepción fue diferente, había pequeños subsistemas que funcionaban en cierta forma autónomamente en una pequeña área que a su vez estaban coordinados entre sí a través de un computador central. Esto era mucho más fiable. Teníamos un acuerdo con Elliot Brothers en Inglaterra para usar sus computadores. Cuando esta compañía desapareció cambiamos a los computadores de Hewlett Packard.

De aquella época me viene a la memoria una anécdota que sucedió en una exposición que se realizó en Moscú sobre el tema de control de tráfico. Estuvimos presente con nuestros equipos de control de tráfico por computador. La feria resultó un éxito y el día que se acababa pasaron por nuestro stand unos caballeros vestidos de negro, con cara de funcionarios, muy serios que decían si a todo y que nos compraron a muy buen precio el sistema que habíamos llevado. No discutieron el coste, ni pidieron los bornes de control ni como se conectaba. De hecho, lo que querían era el ordenador Hewlett Packard que llevaba el sistema. Total, que de eso se enteraron en el servicio de comercio exterior de los Estados Unidos y nos pusieron en la lista negra por haber vendido un computador a los rusos.



Gabriel Ferraté profesor de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona (1961)

— Gabriel, ¿cómo y cuándo se efectúa tu acercamiento al mundo de la Automática y cuando decides dar el salto a la Universidad como profesor?

— Como te he comentado había en el nuevo plan de estudio de la Escuela una asignatura de Regulación Automática para la que inicialmente no había ningún profesor asignado de manera que Aragonés, el Director de la Escuela, me llamó un día y me dijo: he pensado que tú te podrías encargar de dar esta asignatura y así fue

como empecé mi aventura como profesor. Por las mañanas cuando iba en tren de Reus a Barcelona para dar la clase me leía y aprendía la lección que tenía que dar al día siguiente. Por lo tanto, puedo decir que la Automática la aprendí en el tren. En cierta forma llevaba una o dos horas de ventaja sobre mis estudiantes.

— Gabriel, coméntame ahora cómo se produce tu acceso a la cátedra de Automática.

— Fue en el año 1965 y era la primera cátedra de Automática que se convocaba. La oposición se celebró en Madrid y en el tribunal estaban Eugenio Andrés Puente y Santesmases. Había dos plazas una para la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona y otra para la de Madrid. Obtuve la primera plaza y elegí Barcelona. A la cátedra de Madrid accedió Joan Peracaula. También se presentaron Chueca que ya era catedrático en la Escuela de Bilbao (que en principio era para quien iba destinada la plaza de Madrid) y Vicente Aleixandre que era un discípulo de Santesmases.

— ¿Cómo pones en marcha el Laboratorio de Automática?

— Todo comenzó en un pequeño local en la 2ª planta de la Escuela de Industriales que por aquel entonces estaba localizada en la calle Urgell. De la primera época recuerdo a Pere Esteve, una persona muy sencilla y afable que posteriormente alcanzó notoriedad política ya que llegó a ser Secretario General de Convergència Democràtica de Catalunya (CDC) sustituyendo a Miquel Roca. Pere murió en el año 2005 a consecuencia de un cáncer de pulmón. Era de una promoción anterior a la de Luis Basañez. También me viene a la memoria Jaime Herranz y un maestro de taller del cual no logro recordar su nombre pero que era un extraordinario «manitas» y que además era un gran jugador de hockey sobre patines. Posteriormente se van incorporando Luis Basañez, Josep Amat y Rafael Huber, a los que creo que conoces bien.

En aquellos momentos el Ministerio de Educación crea los denominados Institutos Politécnicos, uno en Madrid y otro en Barcelona. Este Instituto Politécnico iba a ser posteriormente el germen de la Universidad Politécnica primero de Barcelona y posteriormente de Catalunya. Empezamos a hacer nuestros primeros trabajos, siempre con una clara orientación de aplicar los principios de la Automática en trabajos para la industria, con las limitaciones que había a mediados de los años 60. Lo que sí tenía claro era que el grupo tenía que intentar hacer investigación y relacionarse con el mundo de la empresa y hacer cosas prácticas. Recuerdo incluso que, en un cierto momento, a los becarios que tenía les pagaba yo con dinero mío, porque no existían becas. Uno de esos becarios fue precisamente Rafael Huber.

— El salto cualitativo importante con respecto a las becas Gabriel se da siendo ministro de Educación Emilio Lora en el año 1969, cuando crea las becas de Formación de Personal Investigador. Me acuerdo bien de aquello porque fui uno de los afortunados que recibió una de estas becas en la primera convocatoria. Eran de 10.000 pts/mes que

no estaba nada mal para la época. Hasta entonces las mejores becas eran de 60.000 pts/año y estas duplicaron los emolumentos.

— A mí lo de 60.000 pts me suena, porque en un cierto momento compré un coche que era un SEAT seiscientos, y estuve en lista de espera medio año por lo menos, y cuando me lo concedieron algo había cambiado y vendí el derecho a comprar a otro que quería el coche. Simplemente pasé de tener coche, y me pagaron 60.000 pts por aquél coche que nunca tuve. ¡Cobré 60.000 pesetas, nada más que por renunciar al coche!

— Pasemos a otro tema Gabriel, me gustaría que me comentaras algo sobre, cómo se gesta finalmente la creación de vuestro Instituto de Cibernética.

— La historia es un poco larga y tiene sus inicios en un concurso de ideas para financiar proyectos científicos-tecnológicos que pusieron en marcha los norteamericanos en cierta forma como contrapartida por el acuerdo de instalar algunas bases militares suyas en territorio español. Reuní al grupo de colaboradores que estaban en el Laboratorio de Automática y les dije que teníamos que presentarnos a ese concurso. Después de barajar diferentes opciones nos decidimos por preparar un proyecto con la creación de un Instituto de Cibernética. Tuvimos la suerte que de los cinco proyectos seleccionados uno fue el nuestro y esto fue un espaldarazo total para el grupo. Vino incluso una comisión desde los Estados Unidos a vernos y a comentar con nosotros que es lo que queríamos hacer.

Casi en paralelo con esto aparece un Decreto en el BOE por el que los Institutos Politécnicos se convertían en Universidades Politécnicas. El Director del Instituto Politécnico de Barcelona que no podía ser Rector porque no tenía el grado de Doctor organizó todo el proceso de transformación. Además de las Escuelas de Ingeniería Industrial de Tarrasa y de Barcelona, pensó en incluir en el decreto fundacional de la nueva Universidad Politécnica unos institutos de investigación. Se incorporaron cinco institutos de investigación por motivos bien diferentes. Un instituto del Automóvil porque era el tema que a él le gustaba, un instituto de Técnicas Energéticas, un instituto de Petroquímica, el instituto Textil de Tarrasa y entonces como nos habían dado la ayuda americana y habían seleccionado nuestro proyecto sobre un instituto de Cibernética nos propuso incorporar también un instituto de Ingeniería Cibernética. Como habíamos recibido esa ayuda había una motivación para poderlo hacer. Este fue realmente el nombre con el que apareció en el decreto de fundación de la Universidad Politécnica de Barcelona. La conexión con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas fue algo posterior y tuvo su origen en mis contactos con Primo Yufera que a la sazón era Presidente del CSIC. Era valenciano muy buena persona y con el que se podía dialogar muy fácilmente. El CSIC quería incrementar su presencia en Barcelona y aunque ya tenían en Madrid el Instituto de Electricidad y Automática (IEA) que dirigía Santesmases y que podía solapar algo con nuestra

actividad la idea les pareció interesante. Nos propusieron hacer algo conjunto y con tal motivo iniciamos unas conversaciones que fueron largas y complejas. La solución que se alcanzó fue hacer un instituto mixto Universidad Politécnica-CSIC pero no creado como instituto mixto sino como fusión de dos institutos.

Desde siempre había estado muy interesado por la bioingeniería así que les propuse ¿por qué el instituto del CSIC no se dedica a la Bioingeniería? Acogieron muy bien esta propuesta y entonces el CSIC creó el instituto de Biocibernética. Para el nombre del instituto mixto hubo una cierta discusión sobre si debíamos adoptar el máximo común denominador o el mínimo común múltiplo. Se optó por lo segundo y así apareció el Instituto de Cibernética. Se quitó lo del Bío de uno y lo de Ingeniería del otro, y quedó en Instituto de Cibernética como fusión de los dos institutos. De hecho, el Director de un Instituto lo nombraba el Presidente del CSIC y el del otro la Universidad. Y así es como empezaron a funcionar los dos juntos.

— *En este punto Luis Basañez recuerda lo siguiente:*

— Con parte del dinero de la ayuda norteamericana decidimos comprar un computador híbrido. Después de un detallado análisis del mercado nos decidimos por uno de la empresa Electronics Associated Inc. (EAI) y entramos en contacto con la delegación en Europa de EAI que estaba en Bruselas para ver como organizar la comprar del computador. Un buen día recibimos una carta que estaba dirigida a un tal Pedro Albertos que decía: «Usted está interesado en la adquisición de un computador de nuestra firma …», ¡y lo enviaron a nuestra dirección! Vi aquella carta y pensé ¿quién es esta persona, de la que no habíamos oído hablar antes, que se interesa en España por la compra de un computador analógico y/o híbrido? Esa fue la primera noticia que tuve de Pedro Albertos. Intenté averiguar quién era y descubrí que estaba en Madrid trabajando en el grupo de Eugenio Andrés Puente y que quería hacer cosas de Automática.

— *Gabriel, en un momento determinado das el paso al frente para hacer gestión universitaria. Tu primer puesto fue el de Director de la Escuela de Ingenieros Industriales. ¿Cómo y por qué tomas esa decisión?*

— Estuve de Director desde 1969 hasta 1972, y debo decirte que yo no me voté para Director y que me vi en el cargo de la noche a la mañana sin haber hecho gran cosa por mi parte.

— *Luis Basañez, toma la palabra para comentar como se produjeron los hechos que son significativos de una época y de una forma de entender la vida universitaria.*

— El nombramiento de Gabriel como Director de la Escuela también tienes una buena historia. Yo recuerdo que entonces, Gabriel, estaba inmerso en la tarea de organizar el laboratorio y hacerlo funcionar y los temas de la Dirección de la Escuela no le interesaban para nada. El procedimiento que se seguía era más o menos el

siguiente: lo que se proponía para el cargo de Director era realmente una terna de catedráticos que se enviaba a Madrid y en el Ministerio elegían a la persona de entre los propuestos en la terna.

Normalmente seleccionaban al primero. Como la Escuela quería a uno de los catedráticos veteranos como Director, entonces la maniobra fue poner a ese catedrático en primer lugar y después poner a otros dos más jóvenes, que era como quien dice unos recién llegados, como relleno para que quedase claro quién era el candidato preferido. Uno de estos catedráticos «comparsas» era Gabriel. Sorprendentemente en Madrid decidieron que quien finalmente debía ocupar el cargo era Gabriel Ferraté. Así que un buen día Gabriel recibe una llamada del Rector que le comunica de forma lapidaria: «se le va a nombrar Director de la Escuela» a lo que Gabriel le respondió: ¿y qué tengo que hacer para no serlo? La respuesta del Rector fue sorprendente: pues renunciar a ser catedrático.

Todo aquello debió suceder, apostilla Gabriel, porque al candidato «in pectore» le encontraron un problema, que es que era rojo o catalanista, o no sé qué, algo muy malo para aquellos tiempos. La verdad es que no me acuerdo de quien era la persona propuesta en primer lugar por la Escuela. De lo que si me acuerdo es que cuando llegué a mi casa le dije a mi familia: tengo que daros una muy mala noticia, me han nombrado Director de la Escuela. En aquellos momentos, ser Director de la Escuela era estar con continuos líos y problemas de naturaleza extra universitaria. Teníamos a la propia policía metida entre los alumnos y había que estar haciendo continuos equilibrios que hoy nos causan risa pero que en aquellos momentos no tenían nada de gracioso.

— *Vuelve a intervenir Luis Basañez para hacer alguna precisión al respecto.*

— Gabriel entonces me llamó, me acuerdo al despacho que tenía en la parte delantera cerca de donde estaba precisamente la dirección de la Escuela y me anunció: «me han llamado y me han dicho que tengo que ser el próximo Director». Yo estaba trabajando en Fuerzas Eléctricas de Cataluña (FECSA), y me dijo: (porque nos llamábamos de usted) ¿por qué no deja FECSA y se viene aquí en exclusiva?, yo no me voy a poder ocupar tanto del laboratorio. Mi incorporación no se produce sin embargo en el momento en que Gabriel accede a la Dirección de la Escuela. En realidad, lo que tenía decidido, en aquellos momentos, era irme a París a estudiar Automática, pero Gabriel me convenció para que me quedara. Gabriel tuvo que hablar con el Director de FECSA, para conseguir que no se enfadase, y finalmente accedieron. Por eso mi incorporación fue un año después.

— *Me gustaría Gabriel que nos comentases algunas anécdotas, si las recuerdas, de tu paso por la Dirección de la Escuela.*

— Me acuerdo que una vez autoricé que cantase una persona que yo no conocía pero que en aquella época era un ídolo de la juventud. Se trataba de Peter Seeger, mú-

sico de folk estadounidense. Próximo a la fecha del concierto tuve que ir a Londres por no sé qué y cuándo regreso me dice la secretaria: le ha llamado el Jefe de Policía y el Gobernador, que quieren que les llame urgentemente. Al día siguiente fui a ver al Gobernador que me dijo escuetamente: hay que prohibir que Pete Seeger pueda cantar. A lo que le contesté: ¡pero si es mañana! Mire Gobernador si pasa algo, que no va a pasar, tiene mi cargo a su disposición, dimito sin más. El Gobernador no se avino a razones y de un plumazo lo prohibió. Cuando volví para la Escuela estaba toda atestada de gente joven que se iban acercando porque cantaba su ídolo Pete Seeger. Y al cabo de un momento veo que llegan, un carro blindado y la policía con los caballos para prohibirlo. Llamo al Gobernador, que me dice «No hay nada que hacer, ya he recibido las órdenes de Madrid y no canta». Y no cantó Pete Seeger. Idioteces ¿No? Finalmente me fui a hablar con el jefe de la fuerza de antidisturbios que estaba a las afuera de la Escuela, para que dejasen salir a la juventud que había dentro sin golpearla y me hicieron caso.

Otra anécdota que me acuerdo fue cuando me prohibieron que se proyectase el día de Santo Tomás en el Cine Club de la Escuela la película «El acorazado Potemkin» dirigida por el cineasta soviético Sergéi Eisenstein. Les dije: es que no me atrevo a decírselo a los estudiantes. ¿Es por qué tiene usted miedo? No, no es por miedo es por la cara de estúpido que se me va a quedar cuando se los diga. El jefe de policía quedó descolocado con mi respuesta y autorizó que se hiciese el pase de la película, pero mandó a un policía que estuvo en la sala de proyección toda la tarde de un día de fiesta, el día de Santo Tomás que era domingo, además. ¡Que idiotas eran!

En casa de Gabriel Ferraté con Luis Basañez

— Quizás Gabriel, uno de los períodos que marca tu trayectoria universitaria fue la de Rector durante 20 años en total divididos en dos períodos entre los cuales estás también tu paso por dos Direcciones Generales en el Ministerio de Educación en Madrid. Me gustaría que nos contases en primer lugar cómo y cuándo decides que te vas a presentar a Rector de tu Universidad.

— El hecho de haber sido director, y luego empalmar como rector ha perjudicado indudablemente mi trayectoria investigadora. Como ya te comenté fui Director de la Escuela a pesar mío y luego a Rector me presenté por una decisión estrictamente personal, no puedo decir que fuera forzado. Esto sucedía en 1972, quizás porque me había acostumbrado a solucionar problemas y para mí era un reto, un gustillo a mandar y poder ayudar a resolver los problemas, que eran muchos, que entonces aquejaban a la universidad en su conjunto.

Fueron las únicas elecciones que existieron con campaña electoral porque los rectores hasta aquel momento habían sido nombrados a dedo y hubo una pequeña ventana temporal donde las Juntas de Gobierno hacían una propuesta al Ministerio y entonces ellos escogían.

— En este punto Luís Basañez apostilla que Gabriel fue de hecho en su primera época como Rector el primer Rector elegido que partiendo desde cero tuvo que crear ex novo, lo que iba a ser la entonces nueva Universidad Politécnica de Barcelona. Continua Gabriel diciendo:

— Pienso que en nuestro caso fue más fácil hacerlo que en Madrid, porque allí había muchas Escuelas cada una de ellas con sus propias peculiaridades. En Barcelona había las Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, y Tarrasa y la Escuela de Arquitectura. Lo demás había que crearlo. En aquellos momentos los presupuestos que se dedicaban a la Universidad eran pírricos. Estaba todo por hacer. Permanezco como Rector hasta 1975, entonces con la muerte de Franco y la esperada transición hacia un régimen democrático recibo una llamada de Robles Piquer Ministro de Educación, que era cuñado de Manuel Fraga, que me propone ser Director General de Universidades e Investigación. Esto me lleva a Madrid donde me espera una época muy difícil y dura.

Recuerdo perfectamente mi primer día de Director General de Universidades. Encontré encima de mi mesa una carpeta, que aún conservo, con copia de las hojas clandestinas de los textos de los murales que iban apareciendo en toda España. Al cabo de dos o tres días recibí un fax del Rector de la Complutense porque debían informar periódicamente a la Dirección General de la situación en sus respectivas universidades. El fax textualmente decía: «Ha salido un cartel que dice: Las putas al poder porque ya están sus hijos». Un día en una reunión que tuve en el ministerio con el jefe superior de policía me dijo: «aquí señor Ferraté no ha cambiado nada porque si hubiese cambiado algo me hubiesen cambiado a mí». Fue la época más dura

Una celebración en el Instituto de Cibernética a comienzos de los años 70

de mi vida, me pasaba los días recibiendo comisiones de gente que venía a pedirme cosas de imposible cumplimiento.

Hasta tal punto llegó la situación que cuando se creó la Dirección General de Política Científica, le dije al Ministro: «Mira ministro yo no aguanto más aquí o me pasas a esa nueva Dirección General o yo me marcho». Y allí, sin dinero que gestionar, y sin nada de nada lo pasé más tranquilo. Así pues, a finales de 1976 decido regresar a mi cátedra en Barcelona.

— ¿Cómo se suceden los acontecimientos a tu regreso a la Universidad Politécnica?

— Yo vuelvo al Instituto de Cibernética con el ánimo de comenzar nuevas cosas y dedicarme con intensidad a mi trabajo. Sin embargo, la situación era bastante convulsa y el rector Fernández Ferrer, que había sido Vicerrector conmigo, se ve incapaz de superar la situación.

— En realidad, comenta Luís Basañez se le pidieron cosas que no se vio capaz de llevar a cabo, precisamente por los problemas con Madrid y en esa situación su actitud fue: mira yo como no puedo solucionarlo prefiero dejarlo. Yo estaba en aquel momento en la Junta de Gobierno como representante de los profesores y enseguida pensamos que había que encontrar a otra persona. Y fue entonces cuando pensamos, que Gabriel podía ser una alternativa viable. Fuimos a verle, una comisión de profesores a pedirle que se presentase nuevamente para ocupar el puesto de Rector y que, si lo hacía, nosotros le apoyaríamos. A lo que Gabriel nos contestó que se lo iba a pensar.

Finalmente, Gabriel accede al rectorado por segunda vez en 1978 y permanece en el cargo hasta 1994. En total está unos 20 años, contando los dos períodos que estuvo

al frente de la Universidad Politécnica de Catalunya. Durante ese largo tiempo Gabriel habrás tenido múltiples anécdotas. Me gustaría que me comentases alguna.

No sé Gabriel si recordarás como recibiste la noticia de la creación de la Escuela de Telecomunicaciones, apunta rápidamente Luís. Estábamos en Masnou, en una casa que tienen allí mis padres, prosigue Luís, trasteando con el último juguete que se había comprado Gabriel que era una apisonadora de vapor que tenía una mecha y un recipiente de alcohol que se llenaba de agua. Estábamos entretenidos con aquel artilugio cuando de repente escuchamos por la radio que el Consejo de Ministros había aprobado la Escuela de Telecomunicaciones sin que la Universidad tuviera la más mínima noticia de ello. Evidentemente eran otros tiempos.

— De la apisonadora si me acuerdo, pero no recordaba lo de la Escuela de Telecomunicaciones apostilla Gabriel». ¿Y del helicóptero? prosigue Luís. «El helicóptero lo compramos en Dinamarca y obviamente venía totalmente desmontado. Me acuerdo que me llevó un buen tiempo armarlo porque tenía multitud de piezas y la mesa del comedor de mi casa fue el lugar idóneo para llevar a cabo la tarea. Finalmente nos fuimos Luís y yo a una campa que había cerca de la Universidad a hacer las primeras experiencias. El helicóptero subió como unos 20 cm y en ese momento se salió el rotor y chocó contra el suelo de forma estrepitosa. Allí acabó la aventura del helicóptero.

Palabras de bienvenida de Gabriel Ferraté en el Mundial de IFAC en Barcelona (2002)

— En ese momento Gabriel me dice:

— Veamos algunas de las cosas que tengo por la casa.

— Nos levantamos y estuvimos dando un paseo y me quedé sorprendido. La casa de nuestro entrevistado es como un museo, hay colecciones de todo lo que uno se pueda imaginar. En esos días Gabriel estaba llevando a cabo la ímproba tarea de ordenar y clasificar sus papeles, pues como dice tiene la virtud o el defecto de guardarlo todo. Al llegar a una habitación repleta de papeles me dice:

— Mira Sebastián como sabía que ibas a venir te he preparado una serie de carpetas donde hay documentos muy interesantes sobre la historia de CEA y nuestros orígenes. Así que te las puedes llevar pues pienso que estos documentos estarán mucho mejor en los archivos de la Asociación.

— Para finalizar Gabriel me gustaría que me comentaras algo sobre el nacimiento de CEA y tu relación con IFAC.

— Un año crucial fue 1966, pues se iba a celebrar el tercer Congreso Mundial de IFAC en Londres y aspirábamos a que España pudiera entrar como miembro, pero para lograr ese objetivo debíamos tener una estructura con una mínima organización a la que IFAC pudiera otorgarle la representación. Para completar el cuadro también el prof. Santesmases, al que tú conoces muy bien, estaba intentando conseguir lo mismo. La primera reacción de IFAC fue decirnos que nos pusiéramos de acuerdo, pero aquello no cuajó y cada uno trataba de hacer la guerra por su cuenta. Nos pusimos manos a la obra y creamos CEA-IFAC con una estructura mínima. Yo fui el primer presidente y el primer Secretario fue Jaume Blasco, era una persona que estaba tetrapléjico, pero que era compañero mío de promoción y era muy eficaz. A Jaume le sucedió en la Secretaría Luís a partir de una Asamblea que tuvimos en Sevilla que debió celebrarse allí con ocasión de la llegada de Javier Aracil, pero eso ya debió ser algo más tarde. Volviendo a los orígenes el Comité Ejecutivo de IFAC para evitar problemas legales nombró una comisión técnica del Colegio de Ingenieros de Catalunya que tenía su domicilio social en la calle vía Layetana.

— Así estuvo durante muchos años, prosigue Luís, hasta que ni ellos (la Asociación de Ingenieros Industriales de Catalunya) ni nosotros consideramos que era una buena solución. Para ellos era una cosa que no controlaban y ya los problemas legales habían desaparecido. Fue entonces cuando hicimos los nuevos estatutos en 1992 y se aprobó de una manera más formal la asociación. Pero durante muchos años estuvo funcionando conjuntamente en el seno de la Asociación de Ingenieros Industriales. Fue precisamente durante la celebración del Congreso Mundial de IFAC en Londres cuando finalmente entramos como miembros de IFAC.

Sin darnos cuenta se nos había pasado el tiempo buceando por el túnel del tiempo y había llegado la hora de irnos a comer, donde continuamos comentando un sinfín de cosas relacionadas con el mundo de la Automática.

Luis Basañez, Gabriel Ferraté y Sebastián Dormido por las calles de Barcelona.
A la salida del restaurante

Hacia las 16:30 salimos del restaurante donde habíamos comido y bajamos hacia la Diagonal, donde Gabriel nos deja porque tenía que ir a una reunión. Nos damos un apretón de manos y quedamos en vernos más adelante por si necesitaba algo más. Con Luís Basañez seguimos caminando hasta la estación de Sants donde debía tomar el AVE de las 17:30 que me traía de nuevo a Madrid. Habían sido unas pocas horas, que se me pasaron en un suspiro, rememorando y escuchando a dos buenos amigos, Gabriel Ferraté y Luís Basañez que me habían adentrado en la pequeña historia del nacimiento de la Automática en Barcelona, en la que ellos han sido actores fundamentales. Al tomar el tren caigo en la cuenta que el día escogido para la entrevista había sido un 23 de febrero y me vienen de inmediato a la memoria los sucesos de ese mismo día en el año 1981 y el riesgo que tuvimos de perder nuestra democracia y en esas reflexiones llego a Madrid sin darme cuenta. Ha sido un día intenso y agradable que me reafirma en la idea que he conocido a pocos personajes de la talla de nuestro entrevistado de hoy, el profesor Gabriel Ferraté. Mucho es lo que la Automática española debe a su impronta y carisma y es bueno que nuestros jóvenes sepan que el camino que hoy recorren se debe sin lugar a dudas a persona como Gabriel.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

7.4. Javier Aracil Santonja: creador de la escuela sevillana de control automático

Javier Aracil Santonja

Del 7 al 10 de septiembre de 2011 nuestros compañeros de la Universidad de Sevilla, liderados por el Prof. Eduardo Fernández Camacho, organizaron las XXXII Jornadas de Automática. La razón de haber escogido Sevilla no era otra que hacer que dichas Jornadas sirvieran de marco al homenaje que deseaban hacerle al Prof. Javier Aracil con motivo de su jubilación. Este deseo era compartido por toda la comunidad de la automática española que ha tenido en Javier a uno de sus buques insignia. Para muchos de nosotros el Prof. Aracil ha sido y es un referente, la persona a la que acudíamos en busca de un consejo, de una palabra siempre ponderada y medida que nos permitiese tomar una decisión que no considerábamos sencilla. Javier siempre encontraba el momento y la palabra atinada que nos permitía salir del atolladero en que nos encontrábamos. El día del homenaje, que fue un acto entrañable en todos los sentidos, acordé con Javier que me gustaría hacerle una entrevista en profundidad para la sección de Memorias de RIAI. Un año después y con ocasión de un viaje que tenía que hacer a Sevilla para participar en una Comisión de Tesis Doctoral acordamos finalmente mantener la conversación prometida, que tuvo lugar el 24 de septiembre de 2012. La fecha es significativa porque es el día del cumpleaños de nuestro entrevistado. Le pedí a Fabio Gómez Estern, actual Director de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Loyola Andalucía, de Sevilla, si nos podía acompañar durante su desarrollo. Cuando a eso de las 4 de la tarde llegué a su despacho, con mi grabadora en mano, allí se encontraban Javier y Fabio esperándome para iniciar una larga y amena charla que voy a tratar de ir desgranando, pero antes permítanme dar unas breves pinceladas del extenso y brillante currículum de nuestro personaje.

Javier Aracil Santonja nace el 24 de septiembre de 1941 en Alcoy (Alicante) donde realiza sus estudios de primaria y secundaria, con profesores notables de los que guarda un recuerdo imperecedero (don Francisco Colomer y doña Ana Ripoll, por citar solo dos de ellos). En 1965 obtiene el título de Ingeniero Industrial por la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid (entonces Instituto Politécnico Superior). En 1969 obtiene el título de Doctor Ingeniero Industrial por el mismo centro, con Premio Extraordinario. Su carrera académica la inicia en esa Escuela donde ocupa sucesivamente los puestos de Profesor Ayudante y Profesor Adjunto. En 1969 una vez terminado su doctorado se traslada a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla, primeramente, como encar-

gado de cátedra y finalmente en 1973 obtiene por oposición la cátedra de Automática en esa Escuela en la que ha permanecido ininterrumpidamente hasta su jubilación. En ese centro ha ocupado prácticamente todos los cargos posibles: Secretario y Administrador (1971-72), Subdirector (1972-74) y Director (1974-76). También ha sido Vicerrector de la Universidad (19811982) y Director del Departamento de Ingeniería Electrónica, de Sistemas y Automática (1987-93).

Reseñar todos los méritos y distinciones que le han sido otorgadas al Profesor Aracil durante su dilatada carrera académica se sale un poco del contexto de esta breve síntesis de su trayectoria universitaria, de la cual solo queremos dar unas pinceladas. Entre estos méritos, por su importancia, podemos citar los siguientes: Jay W. Forrester Award 1986, concedido por la System Dynamics Society, por su contribución a la renovación metodológica de la dinámica de sistemas, mediante la aplicación de técnicas de análisis cualitativo de sistemas dinámicos. Premio Andalucía de Investigación Científica y Técnica «Maimónides», otorgado por la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, por su aportación al análisis cualitativo en modelos de dinámica de sistemas y al desarrollo de los estudios de carácter técnico en Andalucía, contribuyendo con su labor a fomentarlos. Distinguido con el Reconocimiento a la Excelencia Docente (Curso 1998/99) por la Universidad de Sevilla. Medalla Puig Adam otorgada en 2004 por la Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial en reconocimiento a su labor técnica, científica y profesional y su influencia en la mejora de la Ingeniería Industrial. Honoree en el Sixth Biannual World Automation Congress WAC 2004. Medalla de Honor al Fomento de la Invención otorgada en 2005 por la Fundación García Cabrerizo. En el año 2006 obtiene el Premio Comité Español de Automática (CEA), por sus importantes contribuciones al control de sistemas no lineales, y al desarrollo, promoción y diseminación de la Automática en España. Académico Numerario de la Real Academia de Medicina de Sevilla desde 1979. En 1993 es nombrado Académico Numerario de la Real Academia Sevillana de Ciencias y en 1995 Académico Numerario Fundador de la Real Academia de Ingeniería de España (de la que ha sido Vicepresidente y Miembro de la Junta de Gobierno en distintas ocasiones).

Hecha esta apretada síntesis, a modo de presentación, de los principales datos biográficos y de algunos de los innumerables méritos que concurren en la figura de Javier Aracil es hora ya de entrar en materia con la entrevista que le realizamos.

— Hay una cosa Javier que me gustaría conocer. Sé que eres natural de Alcoy, tu patria chica, pero ¿cómo te viene a ti eso de querer estudiar ingeniero industrial? ¿Es una vocación que tienes desde pequeño o hay alguna otra razón?

— Esta cuestión es fácil de responder. Yo estudié en el instituto de Alcoy, en los años cincuenta, y entre los que estudiaban bachillerato en aquellos años el que sacaba buenas notas estaba predestinado a estudiar para ingeniero. Llegué a tener en casa los formularios para matricularme en Ciencias Físicas o Matemáticas que posiblemente,

en aquellos momentos, me atrajesen más que la carrera de ingeniero, pero el prestigio que entonces tenían las Escuelas, y el desafío que representaba el ingresar en ellas, hizo que al fin me inclinase por uno de esos centros.

Así, entre los estudiantes de bachillerato de mi generación, el reto de estudiar el Rey Pastor, y todos esos mitos que entonces se tenían, era dominante y ese es realmente el origen de que yo estudiase ingeniero. Las Escuelas Especiales (como se llamaban entonces) tenían una connotación elitista. Piensa que estamos en una España de postguerra y entonces ser ingeniero permitía una vida desahogada. A un chico de 17 años, que había sacado buenas notas en el bachillerato, la gente le decía que sí, que tú puedes hacerlo, y que sería un desperdicio injustificable no ingresar en una escuela de ingenieros.

— Realmente tú comienzas a estudiar en Alcoy la Ingeniería Técnica Industrial.

— Eso es lo que hace mi hermano Rafael, que es más joven que yo. Por lo que respecta a mí, una vez que aprobé el Selectivo en Valencia, me iba a ir a estudiar la carrera a Madrid, pero el año que iba a hacerlo hicieron una cosa rara para diseminar a los nuevos estudiantes de industriales por las otras escuelas españolas (Bilbao y Barcelona), porque todo el mundo quería ir a Madrid, que estaba desbordado. El resultado fue que me tuve que ir a Bilbao donde estuve un par de cursos académicos hasta que pude trasladarme a Madrid, en donde terminé la carrera e hice el doctorado.

— ¿Qué recuerdos tienes de tus estudios universitarios en Madrid? ¿Que recuerdas de aquella Escuela y de aquellos profesores que tuviste? Me gustaría que lo analizaras desde la actualidad con un cierto sentido ya distante, pero al mismo tiempo ganando perspectiva.

— Lo que tengo que decir al respecto es que en la Escuela me lo pasé muy bien. Fueron aquellos unos años muy completos en todos los órdenes de la vida, que fue muy variada y rica. Tanto en los estudios como en el orden personal. Ya sabes que entonces más allá del Selectivo e Iniciación, que eran los cursos de ingreso en la escuela y que resultaban especialmente duros, el resto de la carrera (¡siete años en total!) se hacía mucho más liviana. Viví una vida de señorito (entonces los estudiantes llevábamos corbata en las clases). Además, entre las chicas teníamos gran ascendiente por ser estudiantes de ingeniero. Hay que ver el número de compañeros que no siendo de Madrid se han casado con madrileñas. También decidí meterme en política universitaria estudiantil, y llegué a ser delegado de curso el último año de carrera. Tuve, por cierto, algunas aventuras bastante notables (estamos en el año 1965 en el que tuvieron lugar las manifestaciones que llevaron incluso a la expulsión de la universidad de unos pocos catedráticos, y por allí andaba yo).

— No sabía yo esa faceta tuya. Pero volvamos a la Automática. Recuerdo que en alguna ocasión me has comentado tus inicios con Juan José Scala Estalella, ya que estuviste de profesor con él. ¿Cómo es tu acercamiento al mundo de la Automática? ¿Cuando

comienzas tus estudios en Automática? Porque realmente tú, decides en un momento determinado, que la Automática era tu vocación.

A la entrada de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla

— Como he dicho hace poco, estudié ingeniero a remolque de un cierto ambiente social que había en aquella época. Pero, la verdad, es que desde el principio tuve muy claro a lo que me iba a dedicar. Era lo que ahora se dice a llevar una vida universitaria, aunque en mi caso en una escuela. Lo tenía clarísimo desde los cursos de ingreso. Cuando voy avanzando en la carrera se me plantea el problema de escoger la especialidad. En fin, sin pretender ofender a los que la practican, la mecánica me parecía una cosa como muy grasienta y ruidosa, y no me atraía lo más mínimo. La Química, más o menos lo mismo. Entonces pensé que la electricidad podría resultar suficientemente atractiva para dedicarme a ella. En ello tuvo una cierta influencia Eugenio Andrés Puente que montó unos laboratorios insólitos para lo que eran las escuelas de ingenieros de entonces. Puso en marcha unos laboratorios de electrónica excelentes, donde hacíamos unas prácticas muy completas (duraban cuatro horas intensas, o más, cada una), y allí empecé a cacharrear. Le cogí un cierto gusto a eso y aunque realmente la electrónica en sí misma tampoco es que me gustase mucho, pero me sirvió para ir decantándome en la búsqueda de por dónde orientar mi futuro. Como es propio de esas edades, estaba ávido de novedades, de cosas nuevas que resultasen llamativas y por ahí surgió la automática, que más que la automática entonces era la cibernética. Por aquellos años Gabriel Ferraté había creado en Barcelona un nuevo

centro de investigación: el Instituto de Cibernética, y en Francia se había formado la Association Francaise pour la Cybernetique Economique et Technique (AFCET), en la que estaban integrados los especialistas franceses en automática del momento. En esa época se pretendía que la cibernética era relevante tanto para la economía como para la técnica, pues en ambos dominios aparecía la realimentación, que era el concepto clave sobre el que se edificaba esa disciplina. Sin embargo, esta acepción de la cibernética no se ha mantenido hasta nuestros días.

En la Escuela de Madrid había dejado un cierto rescoldo el grupo que, a principios de los cincuenta, se había formado en torno a dos ilustres ingenieros industriales, Antonio Colino y su mentor Esteban Terradas, junto con otros como Pedro Puig Adam, profesor de matemáticas, quienes formaron un pequeño núcleo tempranamente interesado por la cibernética, que llegó incluso a invitar a Madrid al propio Norbert Wiener, quien estuvo en España en 1951, impartiendo un ciclo de tres conferencias con ocasión del centenario de la carrera de ingeniero industrial, organizadas por el Instituto de Ampliación de Estudios e Investigación Industrial[1].

La incorporación de estas cuestiones al plan de estudios se hizo de forma temprana mediante la asignatura que se denominó de Servomecanismos. Es notable que fuese precisamente Antonio Colino, que fue Profesor Titular (así se denominaban los catedráticos entonces en las escuelas) de Electrónica quien propuso el término realimentación como atinada traducción de feedback (recuérdese: realimentar equivale a volver a alimentar). No se olvide que Colino pertenecía a la Academia Española, e incluso fue presidente de la Comisión de Vocabulario Científico y Técnico.

A Colino se debe también lo que hoy es una reliquia bibliográfica: el libro «Teoría de los servomecanismos», editado en una fecha tan temprana como 1950 y del que se ha hecho una edición facsímil por la Fundación CEA en 2010.

Así pues, aquello de los sistemas realimentados y los servomecanismos terminó por seducirme. Un verano que estuve en Suecia, a mediados de los años sesenta, me compré Cybernetics, el clásico libro de Norbert Wiener. Lo intenté leer, pero era un libro en gran parte incomprensible que, sin embargo, resultaba lo suficientemente atractivo como para engancharte a todo aquello. Era una provocación descifrar lo que allí había. Una cosa que también influyó fue que en la primavera en que terminé la carrera, coincidió con la celebración de las oposiciones a las primeras cátedras de lo que acabaría por denominarse automática. Se cubrieron las de las Escuelas de Barcelona y Madrid. La primera la sacó el profesor Gabriel Ferraté y la segunda el profesor Joan Peracaula.

[1] Resúmenes de esas conferencias están recogidos en Miguel Jerez Juan, Norberto Wiener, matemático, filósofo de la ciencia y creador de técnicas, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, 1966.

— ¿En qué año estamos situándonos, Javier?

— En el año 1965, exactamente. Entonces ocurrió una historia, un tanto chocante, porque yo me iba a ir a Francia a hacer la tesis doctoral en el Intitut Polytechnique de Grenoble, para lo que me habían dado una beca, pero con aquella beca hubo una serie de complicaciones. Ese verano estaba en Suecia, a donde me había ido con una beca de la IAESTE, y con la intención de incorporarme desde allí a Grenoble, cuando me escribieron de la Embajada francesa diciendo que no me daban la beca, aunque antes me habían comunicado que la tenía concedida. Tuve que volver de Suecia a Madrid, y empezar a buscar trabajo. Aunque me ofrecieron una excelente, y muy bien retribuida, oportunidad en una empresa, me metí en la Escuela, con el fin de hacer allí lo que al parecer no podía hacer en Francia, y cuando ya lo tengo todo organizado me comunican otra vez que tenía de nuevo la beca (esto era ya entrado octubre, si bien en Francia empezaban las actividades docentes a mediados de septiembre), pero yo ya estaba comprometido para trabajar a partir de octubre con Peracaula, que me había dado la oportunidad de incorporarme al recién creado Laboratorio de Servomecanismos. Por cierto, que lo único que me pudo ofrecer era un puesto de lo que entonces se denominaba, si no recuerdo mal, profesor ayudante de laboratorio y que ganaba unas paupérrimas 500 pesetas al año (eso sí lo recuerdo bien), lo que era claramente insuficiente para poder vivir. Pero afortunadamente, en aquellos momentos, era posible conseguir clases en los cursos de acceso a la Escuela, y es de ahí de donde viene mi contacto con Juan José Scala, que estaba encargado de la coordinación de la Física de Selectivo y de Iniciación, además de la Mecánica de la que era catedrático. Curiosamente las clases se pagaban por horas, o sea, dabas la hora de clase, hacías el parte y a partir de eso te pagaban. Me introdujo en ese mundillo un muy buen amigo, Román Riaza, que poco después fue catedrático de matemáticas en esa misma Escuela. Román era el Profesor Adjunto de Scala en mecánica y a mí me asignaron la misma función con respecto a la física. Estuve en estas tareas durante dos años, dando clases de física además de pasar todo el tiempo que podía en el Laboratorio de Servomecanismos, hasta que conseguí una de las becas que, en aquellos años, instituyó la OCDE para fomentar la dedicación completa de los ingenieros a la enseñanza y la investigación, lo que en aquellos tiempos era prácticamente inexistente (tuve la fortuna de ser uno de los dos beneficiarios de las dos primeras de estas becas que se asignaron a la Escuela de Madrid). El caso es que cuando lo tenía todo organizado, me dicen de nuevo que me dan la beca de Francia, y tengo que renunciar a ella por los compromisos adquiridos con quienes me habían ayudado a reorganizar mi supervivencia en la Escuela.

— Javier quiero recordar que la primera vez que ví tu nombre fue leyendo un número del año 70 de la Revista IEEE Transactions on Automatic Control, en el que figurabas

como autor único de un trabajo[2]. Aquello me impactó mucho pues fuiste el primer español en publicar en esa revista. Lo comenté con mi Director de Tesis, el Profesor Mariano Mellado y entonces te invitamos a que vinieras a la Facultad de Ciencias Físicas de la Complutense a darnos una conferencia. También me viene a la memoria la publicación de un libro tuyo como coautor, conjuntamente con Lucas Pun y Abatut sobre Automática Integrada[3]. En aquellos momentos tienes muy buenos contactos con el mundo de la automática en Francia. ¿Me puedes comentar cosas de aquel período?

— Por esa época Peracaula trabó relación con Bernier (no recuerdo su nombre, creo que Roger), Agregado Científico de la Embajada de Francia, que fue una persona muy activa que impulsó enormemente la relaciones hispanofrancesas en algunos dominios de la ingeniería, en particular en la automática. En Francia estaba de moda la cibernética, lo que determinó que la automática estuviese también muy en boga. Hay que pensar que en los años sesenta los campos punteros en el mundo de la ingeniería eran la energía nuclear y la automática. Bernier le propuso a Peracaula hacer un curso en la Escuela de Madrid, dedicado a la automática. En este curso, que duró todo un año, cada semana venía un profesor francés y yo esa semana me pasaba con él gran parte del tiempo. Eso me relacionó muy bien con la automática francesa del momento y me permitió luego hacer viajes muy frecuentes a Francia. En alguno de ellos vino también conmigo Pedro Albertos. Una vez estuvimos en la Escuela Superior de Electricidad de París durante un mes. Decía Cajal que los picos salen en las cordilleras, pues el libro con Pun y Abatut, al que has aludido antes, surge de toda esa actividad con los franceses.

Por otra parte, cuando me incorporo a la enseñanza de Servomecanismos, Peracaula trabajaba en una empresa por lo que tiene, pese a su deseo en sentido contrario, una dedicación parcial a la Escuela. En aquella época traduce el libro Elementos de Servomecanismos de George Thaler, que es publicado en español por la editorial McGraw Hill. Para la presentación del libro, la editorial invita a Thaler a venir a Madrid y de hecho, yo me convierto en el cicerone de los Thaler por el pintoresco Madrid de la época. En aquella ocasión, Thaler, a la caza de jóvenes valores europeos, me ofreció irme a Estados Unidos y al final no sé si hice una tontería al no aceptar su propuesta. Nos visitó una segunda vez, años más tarde, pero en aquella ocasión ya en Sevilla. Insistió en su ofrecimiento, pero yo ya estaba metido en el barullo de la Escuela sevillana y volví a declinar.

En aquellos años es cuando se crea la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla, originalmente no integrada a la Universidad de Sevilla, y, como

[2] J. Aracil, «Measurements of Wiener Kernels with Binary Random Signals», *IEEE Trans. on Automatic Control*, Vol. AC15, 1970, pp. 123-125.

[3] L. Pun, JL Abatut, J. Aracil, *Practique de l'automatisation integrée*, Dunod. 1974. Versión española: *Introducción a la Automática Integrada*, Edit. Alhambra, 1974. Versión inglesa *Practice of Integrated automatio*n, NorthHolland, ISBN: 0720428114, 1975.

tú sabes muy bien, entonces quien quería hacer carrera universitaria tenía que irse a provincias y luego volver, si podía, a Madrid. Esa era la vía normal.

Javier Aracil y Pedro Albertos a finales de los sesenta acudiendo a una reunión en Francia

— Pero Javier antes de irte para Sevilla, tú haces una estancia de investigación en Francia.

— No, eso lamentablemente no fue así. Ya te he contado lo que sucedió con mi frustrada beca. Después, a partir del curso de Bernier, realicé viajes muy frecuentes a Francia como acabo de recordar, especialmente a Toulouse y Burdeos. Eran estancias de una duración entre dos semanas y dos meses como máximo. Tras el fiasco de la beca no hago estancias largas en ese país, aunque la relación fue muy activa e intensa (como demuestra, entre otras cosas, el libro que acabas de mencionar). En aquellos tiempos en que las dotaciones económicas eran extremadamente exiguas, si se comparan con las actuales, la embajada francesa fue una fuente de financiación de gran generosidad, al menos para los que tuvimos la fortuna de poder acceder a ellas.

— Es más, o menos en la época en que el profesor García Santesmases organiza el Congreso Nacional de Automática de la Asociación Española de Automática (AEA) en 1969. ¿Es así? Me gustaría conocer como fueron tus relaciones personales con él.

— Precisamente en el Congreso del 69 fue donde presenté mi trabajo sobre la medida experimental de los núcleos de Wiener, del desarrollo en una serie de funcionales de un sistema no lineal, mediante señales binarias aleatorias, y que había constituido el núcleo de mi tesis. Esto se debió a que Santesmases estuvo de presidente del

Tribunal de mi tesis y por ese motivo conoció el trabajo, parece que le gustó y me dijo: mándelo al Congreso. Mis relaciones con Santesmases, fueron siempre muy cordiales. Lo conocí cuando Peracaula, el director de mi tesis, me dijo que Santesmases va a estar de presidente, lo cual, a mí al principio, me asustó un poco, pero donde todo fue muy bien. Aunque una relación personal nunca la tuvimos. Años después, debió ser a mediados de los setenta, recuerdo un Congreso en Bucarest donde estaba de presidente de la sesión en la que yo presentaba una comunicación. En las excursiones que se hicieron en torno a ese Congreso, su esposa Antoñita, una mujer encantadora, que no tenía compañía, se unió a Gloria y a mí, y pasamos unos días muy agradables. Eso fue todo el contacto que hubo con él.

Javier Aracil en una de las sesiones del Congreso Mundial de IFAC celebrado en París (1972)

— Llega finalmente Javier el momento en que decides dar el salto a la Universidad de Sevilla. Llegas a la Escuela de Ingenieros Industriales sin haber sacado la cátedra. ¿En qué año se produce tu ida a Sevilla?

— Eso ocurre también en el año 1969 y, como dices, sin haber sacado todavía la oposición a la cátedra, pero con la promesa de que la convocarían inmediatamente. Lo que tampoco se produjo así. En realidad, no se tenía la más mínima intención de convocarla y, de hecho, no la sacaron hasta que no se fue de la Escuela el director que me prometió que la convocarían, José María Amores, y porque yo me empeñé en ello, recordando la promesa con la que había ido a Sevilla. Amores era personaje muy singular, que no entendía aquello de que solo me quisiera dedicar a la Escuela. Se empeñaba en buscarme trabajo, lo que sin duda hubiese conseguido pues era per-

sona muy bien relacionada. Pero, en fin, yo vine a Sevilla, y la verdad es que, a pesar de ser algo extraño en ese centro cuando llegué a él, tuve una muy buena acogida, al menos entre los estudiantes. Por otra parte, en lo que se refiere a la dotación de los laboratorios, y medios materiales en general, la situación era bastante penosa. Por no haber no había ni despacho para los profesores. Había una salita, que se decía de cátedra, con una mesa de reuniones, pero no una mesa de trabajo para cada profesor. No había, por ejemplo, ni siquiera un flexo.

— *Cuando vienes a Sevilla, me gustaría conocer si tenías alguna idea preconcebida respecto a tu futuro. ¿Venías con la intención de que este era tu objetivo final, o con la idea de que había que venir a Sevilla para luego volver a Madrid? Porque tú siempre hubieras podido volver cuando hubieses querido.*

— Yo eso no lo tengo tan claro, pero desde luego si tengo que decirte que entre mis sueños de juventud no estaba Sevilla. Yo, de siempre, he soportado muy mal el calor y por ello Sevilla estaba lejos de mis preferencias. Surgen, desde luego, con el paso de los años, muchas posibilidades de irme. Sin embargo, cuando se va José María Amores, la Escuela se queda muy desarbolada y es en ese momento cuando me empieza a atraer Sevilla. Intuí que había posibilidades de hacer una Escuela distinta a la que me encontré y que se pareciera a la que yo concebía.

— *La idea, Javier, es entonces la de construir algo.*

— Efectivamente y por ello me veo embarcado, es más, no solo embarcado, sino que hasta cierto punto abanderado de un movimiento de puesta en marcha de un nuevo tipo de Escuela y es precisamente en aquellos momentos, lo que son las cosas de la vida, cuando viene a Sevilla George Thaler y me ofrece de nuevo irme con él a Santa Mónica y yo renunció otra vez, como ya he comentado. Quizás muchos piensen que fue uno de los grandes errores de mi vida, no lo sé, eso nunca se sabe. Gloria, mi mujer, dice que no, que hicimos bien en quedarnos. Que lo que pude hacer en Sevilla resultaba, al cabo, más relevante que lo que hubiera hecho allí. A ella, al principio, le costó mucho la venida a Sevilla, mucho más que a mí, y eso que aquí tuvo posibilidades profesionales que en Madrid eran menos usuales. Al año de estar aquí ya estaba en un instituto de interina y en pocos años sacó con brillantez sus oposiciones de Catedrático de Instituto y consolidó su plaza. Hizo una carrera que en Madrid hubiera sido más ardua. De modo que así fuimos arraigándonos en Sevilla, poco a poco.

En todo caso, resulta difícil imaginar ahora la situación que teníamos en la Escuela en aquellos momentos. Fue absorbida por una universidad que no sabía muy bien (ni parecía interesarle) qué era aquello de la ingeniería, pero que le resultaba muy atractivo absorberla, entre otras razones porque llevábamos incorporado un plato muy suculento y apetecible, ya que la Escuela tenía ¡33 dotaciones de cátedra!, todas cubiertas por interinos, lo que eran casi tanto como las dotaciones del resto de la

Universidad de Sevilla. Por ejemplo, en ciencias (en lo que ahora son cuatro facultades) había 6 o 7 cátedras en total y en medicina, que había más, no eran más de 12. Por tanto, en otros centros piensan que van a tener ocasión de acceder a algunas de esas plazas, por lo que es muy comprensible la voracidad que suscitó la Escuela. Hasta hubo alguien de Derecho, una persona que ha llegado a ser muy conocida en la Sevilla de hoy, que llegó a pedirme que le dotara una plaza en la Escuela. En la actualidad no es fácil entender lo que ese capital de dotaciones de cátedras representaba en aquellos tiempos. Pero donde más apetencias se provocaron fue en la Facultad de Ciencias, en donde se manejó con mucho desparpajo el argumento de que en realidad la ingeniería no era más que ciencia aplicada. Desde entonces he sido muy sensible a esta cuestión a la que estoy dedicando alguna reflexión en estos últimos tiempos[4]. En todo caso, fueron unos años muy complicados, pues la propia Escuela no quería convocar las oposiciones porque los profesores sabían perfectamente que no las iban a sacar. De hecho, de los treinta y tantos catedráticos interinos de entonces sólo sobrevivieron unos pocos: sobran los dedos de una mano para contarlos. Para colmo, la Escuela tenía un pintoresco plan de estudios, que se pretendía que fuera piloto para otros centros análogos, lo que dificultaba su aceptación por las otras escuelas de industriales nacionales. Por ello, otra labor plagada de dificultades fue el homogeneizar nuestra Escuela con el resto de las demás. La imperiosa e inevitable refundación de la Escuela, como ves, tuvo frentes variados: la dedicación exclusiva del profesorado, manteniendo la especificidad propia de una escuela de ingenieros, y la equiparación de nuestro plan de estudios con el de las otras escuelas españolas. Fue uno de esos momentos de encrucijada que te pasan en la vida y en los que dices: pues me ha tocado esto y tengo que apechugar con ello.

— Creo que alguna vez ya he dicho públicamente lo que te voy a decir ahora. Pienso Javier que haces una apuesta en la que sacrificas aspectos personales de tu carrera profesional y de investigador, porque obviamente esos años pasan y no vuelven. Tratas de sacar adelante todo un proyecto de Escuela. Si efectivamente hubieras tomado la otra opción, la de irte a Santa Mónica con Thaler seguramente tus posibilidades como investigador hubieran sido totalmente diferentes. Sin embargo, bajas a la arena y lidias todo tipo de toros para sacar adelante la Escuela. Esto es algo que la gente joven quizás no sepa percibir; lo que suponía en aquella época combinar recursos y formar un grupo, porque ya hablaremos de eso un poco más adelante, y además enfrentarse con estructuras que hoy nos resultan anquilosadas y frente a los modos imperantes en aquellos momentos.

— Accedo al cargo de Director de la Escuela en 1974 y permanezco en él hasta finales de 1976, aunque antes, desde principios de los setenta, ya estaba prácticamen-

[4] Véase mi libro *Ingeniería: la forja del mundo artificial*, publicado por la Real Academia de Ingeniería, 2017.

te llevando la Escuela, primero como Secretario y luego como Subdirector, porque era el único de los cargos directivos que estaba todo el día en ella y además tenía una idea, un plan más o menos coherente, de qué había que hacer. En España, durante ese lapso de tiempo tuvo lugar tanto el atentado a Carrero Blanco, como la muerte de Franco. La Universidad de Sevilla estuvo cerrada durante tres meses, pero conseguimos que nuestra Escuela no lo estuviese. Es el único centro de toda la Universidad que permaneció abierto. En ella, que entonces se encontraba localizada en la Avenida de Reina Mercedes, durante esos meses se celebraron incluso reuniones de Comisiones Obreras y estaba continuamente rodeada por la policía. En fin, aquello fue una experiencia que representó para mí una inmersión en las actividades de gestión universitaria, lo que actuó como vacuna y me inhibió de aspirar a ellas para el resto de mis días. En este sentido también debo añadir que en esa época tuve una relación muy fluida tanto con Eugenio Puente como con Gabriel Ferraté, de los que tuve una inestimable ayuda. Coincidió mi periodo como director con el de Eugenio como director de la de Madrid y Gabriel al frente de la de Barcelona. En aquella época los automáticos teníamos vara alta en las escuelas de industriales y acaso por ello se nos acusó de que nuestra asignatura creciera en los planes de estudios más de lo que el sistema estaba dispuesto a aceptar.

— Yo creo Javier que eso, al final, creó un cierto rechazo en las escuelas de ingenieros industriales.

— Efectivamente es posible que se produjera una reacción excesiva contra la automática en esas Escuelas. En realidad, nosotros estábamos representando un cambio de modelo en su funcionamiento al dedicarnos de forma exclusiva a nuestro trabajo de docencia e investigación. Esto no era muy compartido por los colegas de otras disciplinas. Recuerdo haber discutido mucho sobre este asunto con Joaquín Aguinaga, entonces Director de la de Bilbao, quien decía que qué era eso de dedicarse solo a la Escuela. Asumía las mismas tesis de José María Amores, el director cuando me incorporé a Sevilla.

En lo que decías hace un momento sobre si yo sacrifiqué mi carrera como investigador, de lo que si estoy seguro es de que hubiese sido completamente diferente de no mediar esas circunstancias. Cuando dejé la dirección me metí de lleno en la dinámica de sistemas, que en aquellos momentos resultó para mí una actividad lo bastante atractiva y que además me permitía trabajar con sistemas no lineales, que siempre me habían seducido. Por ello, agobiado como estaba por los problemas que había tenido con la gestión de la Escuela, tuve un refugio en la dinámica de sistemas, que en aquellos momentos tenía cierto predicamento. Era el método que se había empleado para construir el modelo en el que estaba basado el primer informe al Club de Roma, que en aquellos años alcanzó mucha notoriedad. Además, conviene no olvidar que entonces la automática no poseía la elaborada estructura que hoy ha conseguido, que

era una disciplina relativamente dispersa y que, por ejemplo, impartíamos enseñanza también en cuestiones tales como los autómatas de Mealy y de Moore, la estructura de los ordenadores, las calculadoras analógicas y otras cosas variadas. Asimismo, y cómo hemos visto antes, estaba imbuida por la cibernética, que parecía darle soporte intelectual y que tenía unas pretensiones de mayor alcance que lo que hoy entendemos por automática. Al fin y al cabo, Forrester se había inspirado en las ideas sobre los sistemas realimentados que Wiener había contribuido a generalizar más allá del dominio exclusivo de la técnica, apuntando su relevancia para estudiar sistemas sociales y económicos. Estas ideas estaban en plena ebullición en el MIT a mediados de los cincuenta, y conviene recordar que ambos fueron profesores en ese centro. Así pues, la dinámica de sistemas aparece incardinada en la cibernética, ya que, al fin y al cabo, la realimentación juega un papel crucial en ambas, al postular que esa estructura trascendía a la ingeniería, en donde se había gestado, y estaba dotada de ubicuidad.

Por otra parte, en aquellos momentos yo era, prácticamente, el único catedrático de la Escuela, porque había otro, que había sacado la cátedra poco después que yo, José Luis Manglano, pero que era de Valencia y quería volver a su tierra tan pronto como fuera posible. Poco después, en 1975, se incorporó Enrique Alarcón que fue el gran puntal del pujante grupo de mecánicos de la Escuela.

En esa situación, cuando terminan las primeras promociones, me venían a pedir que les dirigiera la tesis gente de extracción muy variada, y ajena a lo que consideramos el núcleo clásico de la automática. Por ejemplo, José María Bueno cuyo interés estaba en los temas de organización industrial; Pedro Ollero, en ingeniería química; José Luis Calvo en electrónica, etc. y también, cómo no, los primeros discípulos en el campo de la automática, como Cayetano García Montes, que desgraciadamente falleció años después, y Eduardo Fernández Camacho.

Se produce entonces una inflexión en el profesorado de la Escuela. Entre los más dotados que terminan la carrera los hay que deciden incorporarse a la vida académica y se inclinan por hacer el doctorado.

Aparece también la figura de Lucas Pun, un profesor que ejercía en Toulouse y a quien conocí en mis relaciones con Francia, con quien mantuve una fecunda colaboración. Intentamos llevar a cabo el que sería el primer proyecto, de alguna ambición, que se pretendió realizar en la Escuela. Se trataba de la automatización de almazaras y se contaba con la participación del Instituto de la Grasa, del CSIC, que era el que tenía que aportar la almazara y los conocimientos sobre el proceso que se intentaba automatizar. Sin embargo, aquello finalmente no cuajó, los tiempos no eran todavía propicios para proyectos de esa naturaleza, pero aprendimos mucho en el empeño, especialmente que la práctica industrial de la automática dista mucho de ser una mera aplicación de resultados teóricos con aparatosa formulación matemática.

— Me has comentado Javier el inicio del grupo, que es variopinto, ya que te viene gente a la que tienes que dar distintos tipos de respuesta, sin embargo, llegado un cierto momento empieza a cristalizarse alrededor tuyo un núcleo de gente interesada en la automática. Recuerdo que organizáis un Congreso en Sevilla de IFAC. ¿Cómo rememoras aquellos momentos?

— Ese Congreso estuvo dedicado al modelado y la simulación. Al principio, cuando yo me hice cargo de la enseñanza de la automática en la Escuela, colaboraron conmigo una serie de personas que estaban ya cuando llegué, pero que al final desaparecieron todos por distintos motivos. Unos se fueron a la Escuela de Ingenieros Técnicos Industriales, porque aspiraban a obtener allí una cátedra; otros concentraron su actividad en las empresas en las que trabajaban; pero el caso es que todos abandonaron la Escuela. Es entonces cuando empieza a formarse el grupo de los jóvenes que quieren dedicarse en exclusiva a hacer una carrera en la enseñanza superior, y pretenden realizar sus tesis doctorales, aunque como ya hemos comentado, tenían variadas procedencias por lo que venían diciéndome algo así como: mira yo quiero hacer una tesis contigo, pero mi carrera está en la ingeniería química; si pudiera hacerla sobre el control de procesos químicos sería estupendo.

— Me gustaría Javier que me comentases con un cierto detalle tu paso por el mundo de la dinámica de sistemas.

— En la segunda mitad de los setenta, y gracias a mis conexiones en Francia, entré en contacto con el mundo de la dinámica de sistemas, que allí entonces gozaba de aceptación. Había un notable movimiento prodinámica de sistemas que tenía incluso ciertas connotaciones políticas, ligadas en algunos casos a los países del Este. Como sabes, en Rusia la cibernética, que en un principio se tildó de ciencia burguesa, tiene un desarrollo muy pujante cuando la enfocan bajo la perspectiva de que la cibernética es la ciencia que trata de cómo dirigir la sociedad (de acuerdo con la etimología de esa voz). Esta visión fue muy apropiada para los comunistas, que profesaban una visión centralista y planificadora del gobierno de la sociedad, especialmente de la economía, y bajo esta óptica consideraban que la cibernética poseía grandes posibilidades y por ello se encumbró en esos países. Eso se extiende, con las oportunas modificaciones, a la Francia de entonces, que en la época de De Gaulle juega el doble papel de ser occidental, pero al mismo tiempo muy amiga de los rusos. De esta forma, la cibernética es objeto de culto en Francia, y en la segunda mitad de los setenta, la dinámica de sistemas se convierte en un instrumento para hacer cibernética social y económica, usando las herramientas que proporciona. Se configura así en Europa un movimiento floreciente, y todos los años se celebraban unas reuniones que son las «Journées de Dynamique de Systèmes». Los primeros que las organizaron fueron los franceses y luego empezaron a hacerse en otros países. Por cierto, que de ahí surge la idea de nuestras Jornadas, e incluso la denominación, porque me familiaricé con ellas

y entonces propuse aquí el modelo y lo adoptamos. Las «Journées» son muy importantes para mí porque participo en algo a nivel internacional en donde, además, me siento de igual a igual y hago aportaciones que suscitaron un cierto interés.

Es entonces cuando se produce un fenómeno por el que descubro lo que son los grandes mandarines de la técnica y de la ciencia, y es que a Jay Forrester, el iniciador de la dinámica de sistemas, le da un ataque de celos al ver lo que estábamos haciendo los europeos. Teme, por lo visto, que la dinámica de sistemas escape a su control directo. Forrester intuye que aquello que él había creado se le estaba yendo de las manos y se presenta en París, donde estábamos redactando unos estatutos para una Société Européen de la Dynamique de Systèmes, que integraría a todos los grupos europeos que la habíamos estado cultivando, y entra a saco y lo tritura todo. Forrester era una persona absolutamente implacable, y ahí entendí yo lo que son los grandes «capos» americanos. Creó la System Dynamics Society, consiguió que desaparecieran las Jornadas, organizó en su lugar unas Dynamic Conferences y, en fin, le dio la vuelta a lo que en Europa se estaba haciendo. Nuestros trabajos tenían una componente muy especulativa y yo me sentía a gusto en ese terreno; es decir, éramos plenamente conscientes de que la simulación de sistemas sociales por ordenador era algo muy complejo, y requería grandes innovaciones metodológicas. Pero Forrester creía que él ya había descubierto todo lo que era necesario para eso, y que lo que había que hacer era solamente aplicar el método tal como él lo había concebido, y arremetió contra las iniciativas de todo tipo que estábamos proponiendo los europeos. La dinámica de sistemas tenía que pasar por él y nada más.

¿Y qué tiene qué ver todo eso conmigo? De hecho, al empezar con la dinámica de sistemas yo ya recelaba que sería sólo una época transitoria en mi vida académica, pues ya se insinuaba que la automática iba a discurrir por otros derroteros, más orientados hacia lo que hoy entendemos como ingeniería de control automático; pero, sin embargo, al calor de lo ocurrido en la segunda mitad de los setenta llegué a pensar que en dinámica de sistemas se podrían hacer cosas de relevancia tanto aplicada como básica; tales como emplear conceptos y métodos derivados de los métodos cualitativos de análisis de los sistemas dinámicos con los que extraer conclusiones cualitativas de los modelos, lo que sería más acorde con el tipo de información que incorporaban. En aquel momento es cuando entra Forrester y desestima todo eso, por lo que me digo: se acabó, para mí, la época de la dinámica de sistemas y voy a volver a la automática convencional.

— *¿Es entonces Javier cuando decides cerrar página con la dinámica de sistemas?*

— Ya que estamos hablando a nivel personal tengo que hacer algunos matices adicionales. Cuando empiezo a pensar que voy a dejar la dinámica de sistemas, estábamos haciendo unos trabajos muy interesantes. Por ejemplo, con Miguel Toro hacemos el análisis cualitativo del colapso de la civilización maya a partir de un modelo

que habían hecho entre un grupo de arqueólogos y gente de la Sloan School del MIT[5] (el grupo del propio Forrester). Escribo también un librito que publica la editorial Tecnos «Máquinas, Sistemas y Modelos» que curiosamente tuvo una buena acogida entre algunos filósofos de la ciencia españoles y que ha sido bastante citado en esos medios. Para mí pretende ser una despedida de la dinámica de sistemas, pero en el año 1986, paradojas del destino, me conceden conjuntamente con el danés Erik Mosequilde, de la Universidad Politécnica de Dinamarca, el Jay W. Forrester Award otorgado por la System Dynamics Society[6]. La concesión de este premio fue promovida por los europeos, en especial los franceses. Todo eso retarda obviamente mi salida de la dinámica de sistemas.

Así pues, a raíz del premio, durante el verano me voy al MIT, a una estancia con el grupo de Forrester, y allí me entrevisto con él y quedo completamente convencido de que no tengo nada que hacer en el campo de la dinámica de sistemas. Recuerdo muy bien una reunión de un par horas que mantengo con él a solas en su despacho, y el desacuerdo es total. Pero no sólo la discrepancia entre los dos es completa, sino que a partir de esa conversación con Forrester nadie de su entorno quiere saber nada de mí, ni de lo que yo proponía. Donde al principio había encontrado gran interés, debido al premio, se produjo un cierto distanciamiento.

Otra cosa que hay que resaltar son los proyectos aplicados que surgen en torno a este método de construir modelos de simulación. Algunos fueron importantes desde el punto de vista económico. A finales de los años setenta, sin ir más lejos, tuvimos algunos proyectos de desarrollo regional, más allá del ámbito académico. Uno de ellos fue el primer gran proyecto que se hizo en la Escuela, después de aquel frustrado de la automatización de almazaras del que hemos hablado antes, con un presupuesto de varias decenas de millones de pesetas. Para la época era un proyecto de bandera en el que estaban involucrados IBM y un grupo de investigadores de Israel. El proyecto sirvió para que gente de la que estaba entonces conmigo, incluso algunos que manifestaban un claro desinterés por la dinámica de sistemas, se apuntasen al proyecto.

A finales de los ochenta hay otro proyecto con Sevillana, el proyecto Medea, que también alarga algo el cultivo de este método por nuestra parte. Francisco Gordillo, quien se incorpora en esta última época en que yo hago dinámica de sistemas, ha sido un excelente colaborador con el que escribí un libro de carácter docente sobre Dinámica de Sistemas que publicó Alianza Editorial, actualizando el mío de mediados de los setenta. Pero todo eso presagiaba ya que había que cortarse la coleta en esa

[5] J. Aracil, M. Toro, «A case study of qualitative change in system dynamics» *Int. Journal of Systems Science*, 1984, Vol. 15, num. 6, pp. 575-599.

[6] E. Mosekilde, J. Aracil, P. Allen, «Instabilities and chaos in nonlinear dynamic systems», *System Dynamics Review*, Vol. 4, Num. 12, pp. 14-55, 1988.

disciplina y volver a problemas más acordes con las corrientes dominantes en control automático.

Javier Aracil, Eduardo Fernández Camacho y Paco Rodríguez Rubio durante el curso de «Sistemas Dinámicos» impartido en la Universidad Menéndez Pelayo en Sevilla (1995)

— Javier en los aspectos de gestión universitaria también fuiste Vicerrector de tu Universidad a comienzos de los años ochenta. ¿Por qué diste ese paso?

— En realidad me nombran Vicerrector creo recordar que, en el año 1981, y lo fui durante un período relativamente breve que no llegó a los dos años. Acepté el cargo muy presionado por la propia Escuela, porque en aquellos momentos teníamos constatada la impresión de que el resto de la Universidad no acababa de entendernos (no quería hacerlo) y actuamos con un movimiento de autodefensa, como he recordado antes. En particular, acepté el nombramiento con la condición de que la Universidad aprobase la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA)[7], que habíamos estado organizando desde que había dejado la dirección de la Escuela y que yo entonces lideraba, pues en aquellos momentos no era bien vista por la Universidad. Curiosamente, casi 30 años después, esta institución ha creado un remedo de nuestra AICIA, la Fundación para la Investigación de la Universidad de Sevilla (FIUS).

[7] Antonio Miguel Bernal y otros, *Ingeniería industrial en Andalucía: la labor de AICIA* (1982-2007), AICIA, 2007.

— Javier quisiera que me comentaras algo de tu relación con el profesor Antón Civit, que como sabes era discípulo de Santesmases. El profesor Civit estaba de catedrático en la Facultad de Ciencias.

— Al principio traté de colaborar con él, cuando yo ya era catedrático numerario, pero le concedía el privilegio de la edad. Pero, al fin, lo que sucedió con Antón Civit, y fue uno de sus discípulos el que me alertó de ello, es que era un catedrático a la antigua usanza, con quien no era fácil asociarse en condiciones de igualdad. Era muy de tomar el solo todas las decisiones, aunque debo decir que como persona era muy bueno. Un padrazo, pero un padrazo autoritario, a su manera. Hubo una época en la que estuvimos colaborando hasta que comprendí que estaba tomando iniciativas sin consultarnos. Recuerdo una vez que me encontraba yo en Madrid, en el propio Ministerio, donde me enteré que él estaba haciendo gestiones para crear un Instituto de Automática y Robótica sin habernos dicho absolutamente nada, aunque nosotros deberíamos formar parte pretendidamente de este proyecto. Ahí terminó nuestra colaboración. Por lo demás guardo un recuerdo muy grato de su persona y de su humanidad.

Por cierto, en aquellos años tu organizabas unos memorables cursos de verano, de tan grato recuerdo. Me viene a la cabeza en especial el de la Rábida, en el que nosotros dos tuvimos un cierto papel al propiciar lo que se denominó el «pacto de la Rábida» con el que se pretendió, y creo que podemos decir que se logró, una fecunda integración de nuestra área, que persiste en nuestros días. Son cosas de aquellos tiempos felizmente superadas y que no se si hoy se valorarán debidamente.

— Me gustaría que me hablaras de los retos que te planteas cuando dejas el Vicerrectorado y retornas nuevamente a pleno rendimiento a tu cátedra.

— En la primera mitad de los ochenta hacemos algunas cosas sobre conjuntos borrosos, en el contexto de control, especialmente con Aníbal Ollero, que se prolongaron algunos años después[8]. También hice algunas excursiones sobre la teoría del caos[9] y sobre aplicaciones de la teoría de bifurcaciones[10].

Luego hay un par de años, a finales de los ochenta, en los que, como mucha gente en Sevilla, colaboro en la organización de la Expo del 92, ya que me nombraron

---

[8] J. Aracil, F. Gordillo, F. Cuesta, A. Ollero, «Frequency Domain Methods for Stability Analysis of Multivariable Fuzzy Control Systems», en J. Aracil and F. Gordillo (Eds.) *Stability Issues in Fuzzy Control*, SpringerVerlag, 2000. F.R. Rubio, J. Aracil, E.F. Camacho, «Chaotic motion in an adaptive control system», Int. J. Control, 1985, Vol 42, No. 2, pp. 353-360.

[9] E. Freire, L.G. Franquelo, J. Aracil, «Periodicity and Chaos in an Autonomous Electronic System», *IEEE-CAS31*, Mar. 1984, pp. 237-247.

[10] M.G. Ortega, J. Aracil, F. Gordillo, F.R. Rubio, «Bifurcation analysis of a feedback system with deadzone and saturation», *IEEE Control Systems Magazine*, Vol. 20, Num. 4, August, 2000, 91-101.

miembro del equipo rector del llamado Comité de Expertos, que presidía Severo Ochoa. De ese Comité formaron parte personalidades de primera línea del mundo de la cultura, la ciencia, el arte, el pensamiento, el mundo económico y la literatura de nuestro país (no sé muy bien qué pintaba yo allí). Traté mucho con Manuel Olivencia, luego con Emilio Cassinello, en definitiva, con la Comisaría de la Expo, y eso me absorbió bastante tiempo, aunque debo reconocer que fue una experiencia muy agradable en la que conocí a gente sumamente interesante. Entonces, al terminar la Expo, empiezo a plantearme qué cosas hacer y en aquel momento se presenta la posibilidad de formar un Instituto de Automática y Robótica. En un principio parecía algo muy prometedor, con posibilidades de incidencia en el entorno industrial, que además iba a ser un instituto mixto Sevilla-Málaga. Tan convencido estaba de ello que me compré un coche grande para poder hacer carretera, un Volvo, pensando que tendría que ir a Málaga con frecuencia. Pero aquella aventura no condujo a ningún lado. La historia se puede resumir diciendo que son difíciles de aceptar las instituciones con doble ubicación, pues eso crea numerosos problemas de política territorial. Tampoco en Sevilla hubo mucho entusiasmo con el proyecto. Así pues, volví a mis cosas.

— No cabe duda Javier, y esto sí que te lo tengo que decir, que hoy día en la automática española uno de los centros de referencia efectivamente es la Escuela de Ingenieros Industriales de la Universidad Sevilla. ¿Qué sensación te produce a ti esta visión pasados los años?

— Es posible que se haya producido algo así, pero lo que es indudable es que sin las personas que han formado parte del grupo sevillano eso no hubiese sido posible. En todo caso, ese hecho puede que me hayan compensado del sentimiento de que en un momento determinado no hubiera seguido con una línea de investigación más personal y continuada.

— Te tengo que decir Javier que cuando he hablado con catedráticos de Sevilla que no son de nuestra área de conocimiento todos, sin excepción, te consideran como el padre de esta Escuela. Realmente tu figura está fuera de toda cuestión, independientemente de que cuando uno está en el día a día haya pisado algún callo sin querer.

— Hay casos en los que es inevitable.

— Déjame preguntarte por otro tema, que ha sido una de tus niñas bonitas. En estos últimos años a ti se te veía feliz cuando hablabas de tu curso de control no lineal, de tu péndulo invertido y de esas cosas. Creo que ahí vuelves a reencontrarte un poco con los temas de la automática y a gozar con tus discípulos en el mejor sentido del término.

— En realidad debo decirte que ya mi tesis, en los lejanos años sesenta del siglo pasado, fue sobre sistemas no lineales y, de hecho. cuando trabajo en dinámica de sistemas lo que se emplean son sistemas no lineales, de los que, en este caso, no se

dispone de solución analítica y hay que recurrir a la simulación informática. De todas formas, en mi reencuentro con los problemas de control no lineal, especialmente en el péndulo invertido, han sido clave los colaboradores que he tenido en estos temas. El encontrarte con gente joven que es activa, y que tiene ganas de hacer cosas, a uno le rejuvenece y eso es fundamental. Han sido unos años, efectivamente, muy fecundos dentro de mi vida académica, por lo que los doy por muy bien empleados[11].

— Me gustaría apuntar Javier una cierta singularidad que tú tienes en el mundo de la automática. Es tu faceta de escritor y divulgador de los temas no solo de la automática sino de la ingeniería en un sentido amplio. Una cosa que tienen tus escritos de conferenciante es que son una fuente de ideas y de reflexiones que van más allá de la automática. ¿Le sigues dedicando tiempo a estas cuestiones?

— Ahora le dedico todo el tiempo. Yo creo que eso es resultado, aparte de cuestiones personales que podrían haberse desarrollado o no, de las propias carencias que he tenido. Posiblemente, si me hubiese ido a Santa Mónica con George Thaler no me hubiera dedicado a esas cosas. El haber tenido que jugar en campos muy variados me ha obligado a desarrollar esas aptitudes, si es que las tenía aletargadas. Así, sucede que algunas de las cosas que hago ahora, como ya sucedió con el libro de Tecnos, interesan a gentes de humanidades y aparentemente las encuentran interesantes. Pero hacer este tipo de cosas no es fácil, porque requiere de una disciplina mental diferente a la necesaria para hacer ingeniería, en donde se trata de ir al grano mucho más directamente.

— Sé Javier que tienes otras inquietudes, ¿a qué dedicas tu tiempo ahora como Profesor Emérito de la Universidad de Sevilla?

— Estoy de Emérito por la generosidad del Departamento que me propuso para ese nombramiento, propuesta que hizo suya la Universidad. Mis compañeros de departamento han consentido que en mi última época docente impartiera la asignatura de «Metodología e Historia de la Ingeniería». A esas alturas de la vida académica yo consideraba que ya no debía dar clases de asignaturas directamente relacionadas con la automática. En realidad, no es que no quisiera, sino que tenía la sensación, a raíz de mi participación en los últimos másteres en los que tomé parte, de que la gente joven que estaba en mi entorno conocía muy bien las cuestiones duras de la automática, lo que por otra parte es un motivo de satisfacción. Se dice que la mayor felicidad de un maestro es verse superado por sus discípulos. Y eso no sólo en investigación, sino incluso en los temas clásicos de la automática, que ahora los jóvenes exponen muy bien porque disponen, entre otras cosas, de herramientas informáticas interactivas en cuya implantación tú has tenido la iniciativa en nuestro país. Los próximos años veremos cambios radicales en la forma de impartir la enseñanza. Pero eso a mí ya me coge fuera de juego.

[11] K. Astrom, J. Aracil, F. Gordillo, «A Family of Smooth Controllers for Swinging Up a Pendulum», *Automatica*, 44, 7, 2008, 1841-1848.

— Otro tema Javier sobre el cual me gustaría conocer tu opinión. Como bien sabes vivimos ahora un momento muy difícil, pero centrándolo en el mundo de la universidad ¿qué proyección haces para el futuro? Te confieso que tengo cierto desasosiego por muchas cosas que estoy viendo.

— Este es un asunto que nos llevaría demasiado tiempo. Por tratar de resumir, la universidad está pretendiendo reunir demasiadas funciones: por una parte, las tradicionales, las de una formación básica de carácter general en determinados ámbitos del conocimiento mediante la educación de ciudadanos cultos dotados de espíritu crítico; y por otra la dirigida a una cierta especialización de carácter profesional. En ambos casos se pretende formar élites para la sociedad, pero la forma concreta de hacerlo es radicalmente diferente, pues tiene distintas prioridades. La absorción por la universidad de las de tipo profesional, que en la tradicional se limitaban a derecho y medicina, pero que en la actualidad se ha ampliado a otras muchas como las ingenierías, las bellas artes y el periodismo (que tradicionalmente se asociaban con escuelas dotadas de autonomía) ha convertido a esa institución en un mastodonte burocrático que ha sucumbido a la mediocridad y la endogamia, y cuyas funciones, en la práctica, se reducen a las meramente administrativas para centralizar la enseñanza superior y tenerla así bajo control, en una época en la que se pregona el culto a la diversidad, lo que no deja de ser chocante. Se pretende un abanico de opciones demasiado amplio e indefinido. Dicho de otra manera, en una parte de la universidad se están formando profesionales, pero esa formación está mediatizada por un absorbente aparato administrativo que propaga la uniformidad entre los distintos centros y desvirtúa los objetivos específicos de esas profesiones. Por otra parte, se está convirtiendo a la institución en una especie de sindicato, protector de puestos de trabajo más allá del desempeño logrado. Igualmente, me temo que se está perdiendo el clásico y añorado papel de modelo que tenían los grandes maestros; pues parece que sólo se pretende que expongan en la clase lo más ordenada y claramente posible lo que acabará preguntándose en los exámenes. Pues sucede que la mayoría de los que acceden a la universidad lo que pretenden es resolver su futuro profesional. En algún momento es presumible que el sistema explote porque, de hecho, ya está cambiando debido a la propia presión interna, aunque parece estar haciéndolo a su aire, sin que nadie lo dirija teniendo una visión clara de adónde se va. Además, en este contexto no hay que olvidar las tecnologías de la información, con todas las opciones y alternativas de nuevas posibilidades de enseñanza facilitadas por la informática que están apareciendo. Esto abre posibilidades inéditas, lo cual no quiere decir que el profesor vaya a desaparecer. De hecho, debería hacer falta siempre, pero de una forma completamente distinta a como lo está haciendo en muchos casos en nuestros días: la clase magistral que delimita claramente lo que se va a preguntar en los exámenes y nada más.

— Javier, permíteme una pregunta muy personal. Yo no te he conocido a ti sin Gloria, tu mujer. ¿Cómo os conocisteis?

— Gloria y yo nos encontramos en el exuberante Madrid de los años sesenta, siendo todavía estudiantes, y empezamos a salir cuando ella todavía cursaba el último año de carrera y yo acababa de terminar mis estudios. Entonces, en Madrid, vivimos esos irrepetibles años juveniles que ahora nos producen tantas evocaciones nostálgicas. Cuando se recuerda la juventud, lo mismo que la infancia, todo nos parece que era prodigioso. En esa época nos conocemos, nos casamos y la cosa nos ha ido muy bien. Gloria se vino a Sevilla dejando atrás un Madrid floreciente en el que habíamos pasado unos años estupendos y teníamos esas amistades únicas que se hacen en los años juveniles. Ahora, sin embargo, parece estar a gusto en Sevilla. Aquí tenemos a nuestras hijas y nietos, y excelentes amigos. Nuestra casa es muy agradable para vivir y hemos conseguido que sea un punto de encuentro de toda la familia. En ese aspecto tenemos una vida muy grata y estabilizada.

— ¿Qué proyectos extra universitarios ocupan tu tiempo libre? Sé que entre tus aficiones está la pintura y que siempre has sido un escritor y lector empedernido. ¿Qué cosas te gustaría hacer que no hayas hecho hasta ahora?

— Es muy difícil hablar de estas cosas porque soy consciente, como todo el mundo, de que con los años uno va perdiendo facultades. Por ejemplo, en cuanto me pongo a escribir me cuesta, por una parte, encontrar las palabras adecuadas; y por otra recordar los hechos que están brumosamente en la memoria. En ese sentido la pintura tiene la ventaja de que no tienes que acordarte de nada, que das un brochazo y miras a ver si el resultado te gusta o no, y así vas retocando. Yo siempre había dibujado, pero desde hace algunos años me he metido en pintura. Lo que más me gusta es el retrato. Me atrae porque es un reto más concreto, con resultados evaluables más allá de la estética que consigas imprimir. En la Escuela, todos los años en primavera se hace una exposición y suelo aportar un cuadro o dos.

— Yo he visto en tu libro de Dinámica de Sistemas que los esquemas y las figuras están hechas por ti. Tienen su cierto encanto.

— Quizás el dibujo y la pintura sean mis vocaciones perdidas, o al menos mis aptitudes potenciales no cultivadas. Recuerdo que el catedrático de dibujo del instituto de Alcoy decía que era una lástima que no me dedicara a la pintura. Pero entonces la pintura no estaba considerada como una salida profesional honorable. Posiblemente si se hubiese sabido que pintando se iba a ganar lo que ahora se puede ganar, la actitud del entorno social hubiese sido otra. Por lo que respecta a mi afición a la lectura lo cierto es que también hay que contar con la memoria, pues siempre acaban olvidándose las cosas que lees y que te resultan interesantes. Por eso me irrita mucho cuando leo un libro y al cabo de pocos meses olvido donde he leído tal cosa, que sin embargo me ronda la cabeza, pero no soy capaz de reencontrarla. Los libros siempre los he subrayado, y ahora pongo «banderitas», que han sido uno de los grandes inventos de nuestro tiempo, al menos para mí. Pero siempre hay que recordar dónde buscar, y ahí está el problema.

— Tienes un hermano, Rafael, que está de catedrático en la Universidad Politécnica de Madrid. Rafael también se dedica a la automática. ¿Has tenido tú alguna influencia en la decisión de tu hermano de recorrer esa senda?

— Eso no soy yo el indicado para contestarlo. En todo caso, en un principio mi familia había pensado que él se ocupase del negocio que teníamos en Alcoy. Para eso se le recomendó que estudiase Perito Industrial, como se llamaba entonces, en esa ciudad. Pero, después del peritaje decidió estudiar ingeniero. Cuando llega a Madrid tiene la oportunidad de incorporarse al Laboratorio de Servomecanismos como maestro de laboratorio, para lo que entonces se requería el título de perito. Es lo mismo que años antes había hecho Pedro Albertos, que también había hecho primero los estudios de peritaje. Normalmente los que eran peritos cuando venían a la Escuela lo que hacían era que a partir de segundo o tercero de carrera trataban de meterse de maestros de laboratorio, lo que era una forma muy razonable de pagarse los estudios, además de especializarse en una rama concreta de la carrera. Eso es lo que hicieron tanto Pedro como Rafa.

— ¿En algún momento tuviste la tentación de volver a Madrid, o una vez que estás ya asentado en Sevilla no consideraste esa posibilidad?

— Desde luego que hubo proposiciones a lo largo del camino. La última que me sedujo mucho fue cuando se estaba organizando la Escuela de Ingenieros Industriales en la Universidad Carlos III. Me propusieron poner en marcha los estudios de ingeniería que entonces iban a iniciarse. Fue una verdadera tentación, pero entonces empezábamos a estar completamente asentados en Sevilla, además de que las labores de gestión habían quedado muy lejos de mis objetivos. Madrid, que al principio nos costó muchísimo dejarlo, tanto a Gloria como a mí, ahora nos apetecía solo para estancias de unos pocos días; para ir a algún espectáculo, reunirnos con los amigos que habían quedado allí, visitar algún museo o simplemente para pasear evocando los años felices que pasamos en esa querida ciudad; pero para vivir nos parecía ya que la vida de Madrid se había complicado mucho, aunque hay que reconocer que se ha convertido en muy atractiva. Además, también me propusieron ir de Rector a una universidad politécnica de nueva creación, pero ese tipo de puestos ya estaban muy lejos de mis preferencias.

— Finalmente, Javier no hemos hablado nada de tu vida como Académico de la Real Academia de Ingeniería, a la que sé que le has dedicado esfuerzo y tiempo.

— Es una actividad muy agradable y gratificadora, con un modo de actividad muy adecuado a la edad que tengo. Me ocupo de asuntos variados, pero en especial me aporta un marco en el que reflexionar sobre la especificidad de la ingeniería, cuestión sobre la que ya hemos pasado antes por encima. En este orden de cosas, he recuperado la colaboración con Manuel Silva, también catedrático de automática y Académi-

Kart J. Åström, Javier Aracil, Sebastián Dormido y Pedro Albertos durante el Symposium ACE06 de IFAC (Madrid, junio 2006)

co, que había estudiado en Sevilla hace muchos años, y que igualmente se ha ocupado de estas cuestiones dirigiendo una obra magna sobre Técnica e Ingeniería en España, de la que se han publicado ya siete volúmenes (¡más de cinco mil páginas!). Ahora, que estoy de Vicepresidente en la Academia, voy casi todas las semanas, pues con el Ave el viaje a Madrid es relativamente cómodo y puedes hacerlo todo en un día, lo que tiene el inconveniente de que dejas de cultivar tus amistades en la capital. Antes, cuando iba en Talgo, podía atender bastante bien esas amistades madrileñas, porque tenía que ir la víspera, pasar el día haciendo lo que fuera, y volver al día siguiente a Sevilla. Pasaba, por lo menos, dos noches en Madrid, con dos cenas, y eso daba para mantener muchas amistades allí. Ahora no: si tienes una reunión, coges el tren que llegue a la hora oportuna y regresas una vez se termina. Además, la verdad es que los viajes no me gustan demasiado porque me desconcentran. Soy de trabajar con lentitud, con monotonía, y con una fase previa de calentamiento, y una vez alcanzo la velocidad de crucero prefiero estar aislado y no perder el hilo.

—La entrevista llega a su fin. Se nos ha pasado el tiempo sin darnos cuenta. Es hora de que Javier vaya al encuentro de su familia para celebrar su 71 cumpleaños. En el caso de Javier Aracil creo que hay una coincidencia en toda la comunidad automática española: es uno de nuestros maestros no solo por lo que ha hecho, que es mucho, sino por su trayectoria universitaria que es un ejemplo a seguir. Para el entrevistador ha sido una persona en la que siempre he encontrado el juicio certero y atinado a cuantas cuestiones le he planteado a lo largo de mi vida profesional y preciarme de su amistad es algo que valoro mucho. El tiempo se me ha pasado como se dice en un suspiro, pero estando con Javier eso es lo normal.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

7.5. Pedro Albertos Pérez: creador de la escuela valenciana de control automático

Pedro Albertos Pérez

El 10 y 11 de abril de 2013 se celebró en la Universidad Politécnica de Valencia el XI Simposio CEA de Ingeniería de Control. Como tenía previsto asistir a este evento aproveché la ocasión para tener con Pedro Albertos una entrevista en profundidad para la sección Memorias de RIAI. Creo que hay una unanimidad entre todos los automáticos españoles que el Profesor Pedro Albertos ha sido, sin género de dudas, la persona más importante en nuestro país para colocar a la Automática española en el contexto internacional. Trabajador infatigable, viajero impenitente, conocedor como nadie de los entresijos de la automática a nivel internacional, creador de uno de los grupos de Investigación más importantes en España en el campo del Control Automático en la Universidad Politécnica de Valencia y con una trayectoria académica e investigadora a nivel personal importante, modélica e intachable. Con ser mucho todo esto como carta de presentación me quedo por encima de todo con sus extraordinarias cualidades humanas siempre dispuesto a prestar su ayuda y consejo a todo el que lo necesita. Conozco a Pedro Albertos desde hace más de 40 años en los que me ha distinguido con su amistad y su confianza en muchos momentos. El personaje al que voy a entrevistar es desde mi punto de vista un ejemplo y un referente para toda la comunidad automática española y para mi constituye un motivo de placer realizarle esta entrevista que tratará de indagar y descubrir algunos rasgos y aspectos menos conocidos de nuestro entrevistado.

Comencemos con una visión sintética de algunos de los datos más característicos y representativos de su biografía. Pedro Albertos Pérez nace en 1943 en Valencia donde realiza sus estudios de primaria, secundaria y de Ingeniero Técnico Industrial que finaliza en 1963. En 1968 obtiene el título de Ingeniero Industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) de la Universidad Politécnica de Madrid. En 1970 obtiene por oposición una cátedra en la Escuela de Ingeniería Técnica de Linares. En 1973 obtiene el título de Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid, con Premio Extraordinario, obteniendo ese mismo año una plaza de Profesor Titular en la ETSII de Madrid. Accede en 1975 a la cátedra de Automática en la ETSII de Bilbao donde permanece hasta 1977 año en el que se traslada a la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) donde ha desarrollado desde entonces toda su actividad docente e investigadora. Pedro Albertos es también Licenciado en

Informática. Crea y es el primer Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas, Computadores y Automática de la UPV (1986-95) que posteriormente al separarse los profesores del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores pasa a ser el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática del que también es el primer Director.

En una apretada síntesis los premios y cargos de relevancia que el profesor Albertos ha recibido u ocupado a lo largo de su dilatada vida académica son los siguientes: Doctor Honoris Causa por las Universidades Politécnica de Bucarest (Rumania) y de Oulu (Finlandia). Es Fellow y Advisor de la International Federation of Automatic Control (IFAC), donde ha desempeñado cargos de gran relevancia entre los que merecen destacarse la Presidencia de dicho organismo internacional de 1999 a 2002. En 2002 obtiene el Premio Nacional de Automática concedido por el Comité Español de Automática (CEA) en reconocimiento por su eficaz y brillante gestión al frente de la Asociación, impulsándola con fuerza, consolidándola y propiciando el protagonismo de la colectividad española de Automática en el seno de la IFAC y de la Comunidad Europea. Ha sido Presidente de CEA durante más de 6 años. Pedro Albertos está en posesión de la Encomienda con Placa de la Orden Alfonso X el Sabio. En el año 2002 obtiene el Premio Informática que concede la Universidad Politécnica de Valencia. Ha sido el impulsor y creador de la Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (RIAI) de la cual es su Director desde su fundación. Ha sido editor asociado de prestigiosas revistas en el campo de la Ingeniería de Control tales como Automatica y Control Engineering Practice. Ha impartido más de 40 conferencias invitadas a lo largo y ancho de todo el planeta en diferentes países de Latinoamérica, Norteamérica, Europa, Africa, Asia y Oceanía. Es Profesor Honorario de la Northeastern University de Shenyang, en China.

Después de esta mirada retrospectiva de sus datos biográficos más característicos y de algunos de los muchos méritos y distinciones que jalonan su dilatada vida universitaria es hora ya de pasar a desgranar todo lo que nos comentó en la extensa y amena entrevista que le hicimos.

— Para empezar Pedro quisiera que me contaras algunas cosas de tu niñez, donde naces, que estudios haces y por qué te sientes atraído hacia la ingeniería industrial. Cómo recorres ese camino inicial, como lo recuerdas y si fue el entorno familiar o tu paso por el colegio lo que te llevó a estudiar Ingeniería Industrial.

— Yo nací en Valencia en el año 1943. Mi padre era profesor de Matemáticas y mi madre profesora de Ciencias Naturales, así que el ambiente en casa era más de tono científico. Pero, sobre todo como tú hablas de la niñez, a mí personalmente me marcó mucho mi abuelo materno, que desde pequeño me decía que yo tenía que ser ingeniero. Eso por una parte y por otra la afición y la buena disposición que tuve ya desde los primeros años hacia las Matemáticas. En esto obviamente tuvo mucho que ver mi padre, que me motivó para estudiar Ciencias. Estando haciendo el bachillerato me

metí a hacer Ingeniería Técnica Industrial, lo que antes se llamaba Perito Industrial. Acabé perito, porque aquí en Valencia no había ingeniería industrial. Solo había ingeniería agrónoma que a mí no me llamaba demasiado la atención así que, pensando en irme fuera estudié perito. Sin embargo, tuve la mala suerte o la buena suerte, que nunca se sabe, de no presentarme al examen de Preuniversitario en la convocatoria de junio. Como era miembro del orfeón universitario nos fuimos de viaje a un concurso. Y en la convocatoria de septiembre llegué tarde al examen. Por tal motivo tuve que repetir curso y ante esta tesitura, decidí acabar perito posponiendo la ingeniería superior. Cuando acabé estos estudios me fui a hacer el curso de acceso a ingeniería industrial a Barcelona. Hice el curso de Acceso y al mismo tiempo que lo hacía también cursé el selectivo de Ciencias. Estando haciendo este primer curso, estoy en disposición de hacer las milicias universitarias y con tal motivo me destinaron a Madrid. Trasladé pues la matrícula a la capital y allí, la verdad es que puse el turbo. En 3 años acabé los 5 que tenía la carrera. Ya me quedé allí y, en el año 1966, entré en contacto con Javier Aracil.

— *¿Llegó a ser Javier profesor tuyo?*

— Podría haber sido, pero no, no lo fue. Como te digo yo pasé muy rápidamente. Estoy en Madrid, primero en las milicias y después cursando varios cursos de forma un poco acelerada. Si no recuerdo mal en el año 1966, cuando iba a hacer 4º y 5º, surgió la posibilidad de acceder a una plaza de maestro de laboratorio.

— *Es entonces Pedro cuando coincides con Javier y con Peracaula y empieza el inicio de una larga amistad e incluso de compartir los laboratorios.*

— Javier Aracil estuvo en Madrid hasta el año 1969. En ese año se marchó a Sevilla y entonces yo me quedé como segundo de abordo con Peracaula.

— *Todavía Eugenio Andrés Puente seguía como catedrático de Electrónica y como Director de la Escuela.*

— Eugenio en aquella época estaba más dedicado a labores de administración.

— *¿Conocías ya personalmente a Eugenio?*

— Sí, por supuesto, pero no como profesor mío sino digamos, como superior, en el sentido de que era el Director de la Escuela y no en el campo de la Automática porque en ese momento estaba dedicado a la Electrónica.

— *Eso Pedro debió ser en el año 1969. Yo terminé mis estudios de Físicas en el curso académico 1968-69 justo cuando se celebró un Congreso Nacional de Automática que organizaba García Santesmases. Creo que fue el primer congreso que nos vimos por allí todos. Tengo la imagen de coincidir contigo, con Javier, con Luis Basáñez, son las personas que me vienen a la memoria de aquél congreso. Erais ingenieros que presentabais algunos trabajos.*

— En aquella época el catedrático de Automática en la ETSII de Madrid era Joan Peracaula que aparte de la cátedra trabajaba en la empresa privada, tal como lo hacían la mayoría de los catedráticos de entonces que daban sus clases y no se implicaban en formar grupos de investigación. Realmente yo empiezo en el taller como Maestro de Laboratorio y al poco tiempo es cuando se produce el traslado de Peracuala a Barcelona y un año más tarde llega Eugenio a la cátedra de Automática a la que accede por traslado desde la de Electrónica.

— ¿Cómo empiezas tu tesis? Estás en el taller, ¿cómo te planteas aquél momento?, porque de estar de encargado de un taller a dar un salto a la docencia y a la investigación hay un largo trecho, ¿cuándo decides me voy a dedicar a esto que es lo que me gusta?

— Mi referencia en aquél momento era Javier Aracil que era el que estaba más metido en los temas de investigación, pero Javier se marcha pronto para Sevilla. Yo termino la carrera en 1968 y Javier se va a comienzos de 1969.

— Así que Pedro de repente te quedas tu solo en la cátedra de Automática, pues entiendo que esto pasa antes de que Eugenio se incorpore a la cátedra.

— Efectivamente así es, pues Peracaula estaba a tiempo parcial. Entonces me dedico a trabajar con motores eléctricos, con amplificadores magnéticos combinado con sistemas no lineales y empiezo a investigar modestamente un poco intentando aplicar lo que entonces se denominaba la nueva teoría moderna de los sistemas de control. Y es por ahí por donde hice la tesis de forma totalmente autónoma.

— Que tuviste que trabajártela de arriba a abajo.

— Mi director de tesis formal fue Peracaula. Yo de hecho no entro en contacto con Eugenio porque Peracaula se marchó a Barcelona en el año 1970 y hubo ahí un período cuando él se marchó que aquello se quedó como huérfano de manera que yo empecé a coordinar los cursos de Doctorado y a organizar el laboratorio.

— ¿Cuando lees la tesis doctoral?

— En el año 1973

— Y en todo ese período empiezas a darle a todo aquello algo de estructura.

— Hay un vacío entre la marcha de Peracaula y la llegada de Eugenio que como te dije estaba en Electrónica y además con la dirección de la Escuela. En el año 1972, es posible, que Eugenio pasara a ser catedrático de Automática, pero sin dedicación a aquello porque seguía en la dirección de la Escuela. Yo creo que Eugenio se incorpora a la cátedra de Automática en el curso 1973-74 aunque no tengo esas fechas muy claras. Lo que si es seguro es que cuando yo leí la tesis en 1973, Eugenio no estaba en mi entorno.

— Recuerdas a quién tuviste en el Tribunal de Tesis?

— No me acuerdo. Seguramente estaría Peracaula y a lo mejor Pedro Martínez de Electrónica y Javier, pero no lo recuerdo.

— Me dices Pedro que empiezas a organizar cursos de Doctorado. ¿Con qué personas es con las que primero te encuentras? ¿Qué recuerdos tienes personales de tu estancia en la Escuela de Madrid en aquél momento?

— Bueno, ahí hubo una cuestión que yo creo que fue muy importante también. Creo que Javier también lo menciona en la entrevista que le hiciste y es la buena colaboración que había con la Embajada Francesa. En el año 1969 organizamos unas Jornadas de Automática que tenían una duración de 3 meses y cada semana venía un profesor francés y nos exponía un tema. A veces era sobre control óptimo, otra sobre sistemas discretos, etc. Aquello para mí fue muy enriquecedor porque en un período de 3 meses tuve una visión de muchos temas y dado por gente muy buena. Cuando Javier marchó para Sevilla, yo seguí organizando esto al año siguiente, en el 70, en el 71 y después ya pasamos a los cursos de Doctorado y por supuesto la relación seguía fundamentalmente con Javier Aracil y uno de sus primeros discípulos Eduardo Fernández Camacho. Luego empecé también a tener relación con la ETSII de Barcelona. Con Gabriel Ferraté, Luis Basáñez y Rafael Huber entre otros que estaban en el Instituto de Cibernética.

— Yo tengo la impresión de que uno de tus primeros discípulos debió ser Juan Antonio la Puente, ¿Cómo es tu contacto inicial con Juan Antonio?

— En ese interregno que estuve yo en Madrid, de jefe en la sombra porque no era catedrático, y ni siquiera era Doctor se desarrollaron muchas actividades en el laboratorio. Juan Antonio fue una de las personas que participó de aquella época y donde hay gente que ha quedado después muy vinculada con la Automática. Están también Rafael Aracil, Pedro de Miguel que posteriormente obtuvo una plaza de Profesor Agregado en la Universidad Politécnica de Valencia y Manolo Collado. Agustín Jiménez se incorporó un poco más tarde. Estas 4 ó 5 personas son las que formamos el núcleo. Realmente, ellos hacen la tesis conmigo, la leen más tarde que yo y por supuesto yo no figuro como director de dichas tesis.

— Es entonces, entiendo Pedro, cuando aparece en escena Eugenio que asume el rol de catedrático en aquella estructura de antes. Pero realmente son tesis en la que tu impronta y tu dedicación es muy grande. Yo sé que Juan Antonio te considera en ese sentido su maestro.

— Pero lo mismo Rafael Aracil y Pedro de Miguel. Aunque Pedro era un poco más díscolo, en el sentido de que siempre fue a su aire.

— Estamos ya en el momento que has leído la tesis. ¿Cómo se produce el que vayas a la cátedra de la ETSII de Bilbao? Yo eso ya lo recuerdo porque fíjate que llegamos a coincidir en tiempo y alguna vez nos llegamos a ver pero poco por el País Vasco. Yo me

había ido un poco antes también a la Facultad de Ciencias de la Universidad de Bilbao que se encontraba en Lejona cuando Mariano Mellado con quien estaba haciendo la tesis accede allí a una cátedra. Cuéntame ese tema.

— Para contestarte a eso Sebastián, voy a retrotraerme un poco. En aquellos años donde teníamos una situación de evidente inseguridad académica, surgen unas oposiciones para catedrático en Escuelas de Ingeniería Técnica en el área de Electrotecnia. Recuerdo muy bien que eso fue en mayo de 1970. Había 6 plazas y yo decido presentarme y saco el número 4 porque era de Electrotecnia.

— *Todo menos Automática ¿por qué?*

— Efectivamente, todo menos Automática por una sencilla razón. Unos meses antes habían salido unas plazas de Electrónica y Automática, pero a mí se me pasó el plazo de poder firmarlas. Realmente me enteré porque vi gente allí en la Escuela y me dijeron lo de las oposiciones de Electrotecnia. Así que las firmé, me presenté, saqué el número 4 y me fui para Linares.

— *¿A Linares? Ese dato de tu biografía no lo conocía Pedro.*

— Pues estuve dos años en Linares como catedrático de la Escuela de Ingeniería Técnica, porque entonces para sacar la plaza en propiedad era obligatorio ejercerla y por un período determinado. Me acuerdo que cada mes tenía que hacer un informe. En esos dos años que van de 1970 a 1972 estuve yendo todas las semanas a Linares. Al mismo tiempo daba clases en el recién creado Instituto de Informática y por supuesto en la ETSII de Madrid donde impartía Ampliación de Física, Electromagnetismo, Regulación Automática y Servomecanismos.

— *Vamos, como para decirle eso a los jóvenes de hoy día que hagan ese tipo de cosas. Además, debías sacar adelante tu tesis y atender a toda la gente que ya tenías a tu alrededor.*

— Daba 22 horas de clase a la semana. Todo eso habría que preguntárselo a mi familia. Quiero decir que en esos dos años que es además cuando estoy también preparando la tesis, la actividad era febril y sin ninguna pausa. En el año 1972 se ponen en marcha, aquí en la Universidad Politécnica de Valencia, los dos últimos semestres de la carrera de Ingeniería Industrial y doy clase de Regulación Automática. Contactaron conmigo y me ofrecieron venir aquí como Profesor Agregado. Entonces dejé Linares y estuve viniendo a Valencia dos años. En Valencia estaban en la época de los semestres y era la primera vez que se impartía esta materia. En 1974 a la vista de que aquí no había porvenir, me sale la oferta de Joaquín Aguinaga para ir a Bilbao. Lo primero que hago es organizar un curso especial de Automática y de forma gratuita, doy las clases yendo de Madrid a Bilbao todas las semanas.

— *Lo que haces en definitiva es cambiar. Lo que estabas haciendo en Valencia lo pasas a realizar en Bilbao.*

— Estoy así en el curso académico 1974-75 y al finalizar es cuando hago las oposiciones. La cátedra sale a principios de 1975 y se celebra en septiembre, que es cuando obtengo la cátedra. En octubre de 1975 ya me voy con toda la familia para Bilbao. No es que queme todas las naves, pero sí quemo las naves de Madrid. Tengo un par de visitas largas a Madrid, pero ya observo que cada uno tiene que montarse y organizarse la vida como pueda. La vida en Bilbao era dura. La gente allí se dedicaba fundamentalmente a la empresa y a la industria. Yo estaba la mayor parte del tiempo solo. Empecé desde cero pues no había nada, intentando montar algo. Recuerdo que compré un ordenador.

— *¿Tienes algún discípulo de tu paso por Bilbao?*

— Está Pedro Zubía, lo que pasa es que era industrial, aunque muy interesado en la Automática. Hicimos alguna cosita juntos, pero no se queda en el mundo académico. En el año 1977 es cuando surge la posibilidad de un traslado a la Politécnica de Valencia.

— *Donde ya estaba de Profesor Agregado de Arquitectura y Tecnología de Computadores Pedro de Miguel.*

— Cuando yo me marcho de Valencia en 1974, lo hago porque me voy a Bilbao. Entonces Francisco Ruvira que era el director de la Escuela contrata a Fernando Incertis que viene aquí, pero está trabajando en IBM y está ilusionado por seguir con la carrera académica. Sin embargo, cuando finalmente sale la plaza de Profesor Agregado Pedro de Miguel, que está en Madrid y que ha leído la tesis hace poco tiempo, está en condiciones de presentarse y la obtiene. Personas como Juan Antonio de la Puente y Rafael Aracil en aquellos momentos no estaban en condiciones de presentarse ya que no eran todavía doctores. El único que tenía una cierta posibilidad era Pedro de Miguel. Prueba suerte y le sale bien y se viene aquí a Valencia prácticamente el tiempo que yo estuve en Bilbao. Así que cuando yo llego acá estaba Pedro de Miguel que fundamentalmente se dedicaba al tema más informático. Llevaba el centro de cálculo de la Universidad. Cuando llego yo empiezo a promover una serie de trabajos de carácter más industrial. Eran proyectos con empresas del sector eléctrico y también con cementeras. En ese grupo están personas como Josep Tornero, Alfons Crespo y Carlos Álvarez.

— *¿Qué clase de trabajos realizas con las eléctricas?*

— Fue una experiencia muy buena porque conseguimos un contrato con Sudáfrica y tanto Carlos Álvarez como Alfons Crespo se fueron a una estancia allí en la empresa Nacional de Electricidad (ESCOM). Nos pagaron muy bien y ellos siguieron trabajando allí. Eso le vino bien a la tesis de Alfons que era sobre temas de observabilidad en redes eléctricas.

— *No sabía yo de estas inquietudes iniciales de Alfons, al que siempre lo encasillé en temas de tiempo real y que sigue estando muy vinculado con los automáticos.*

Reunión en Valencia con un representante de la empresa ESCOM (Electricity Supply Commission) de Sudáfrica, actualmente ESKOM, con ocasión del proyecto que llevamos a cabo para implementar nuestro método de estimación de estado a la red eléctrica de ese país. En la foto: Juan Antonio de la Puente, Carlos Álvarez (Ingeniería Eléctrica), Pedro Albertos, un alumno y Alfons Crespo (1982)

— De hecho, cuando yo llego a Valencia en 1977, Pedro de Miguel que ya sabía que venía yo, cree que es difícil que haya otra cátedra y como su intención es ser catedrático y sale una plaza en Las Palmas, se va para Canarias. Se traslada en 1978 y entonces yo consigo aquí una plaza de Profesor Agregado de Automática. A esa plaza me traigo a Juan Antonio de la Puente, con la idea de que se dedique a los temas relacionados con la Informática y tratando de hacer una cierta compartimentación.

— Vas estructurando lo que es la cátedra con un Profesor Agregado que se va a dedicar a los temas de informática. También creo que en aquella época se incorpora José Duato.

— Duato también participó en el trabajo sobre redes eléctricas y observabilidad aunque quien entró antes que él, fue Francisco Morán.

— Paco Morán, que es quien hace su tesis sobre temas de aplicaciones de cemento. Es a la tesis a la que tú me invitas a formar parte del tribunal.

— Al principio yo llevaba además de la Automática, otras asignaturas como Computadores, Sistemas Operativos, y Programación. En cuanto llega Juan Antonio y empieza a absorber carga docente, pues todo esto pasa a él, y yo me quedo directamente con las cuestiones de Automática.

— En ese momento Pedro es cuando empiezas a tener tus conexiones internacionales y un hito importante es la celebración del Symposium de IFAC «Trends in Automatic Control Education».

— Ese Symposio que como muy bien sabes es el antecesor de la serie de Simposios de IFAC Advances in Control Education (ACE) tiene lugar en Barcelona en el año 1977. En la etapa previa a su celebración estoy ya en Bilbao y Ferraté me pone en el Comité Organizador de manera que todos los meses prácticamente hacía un viaje desde Bilbao a Barcelona. Fue entonces cuando conocí y entré en contacto estrecho con Gabriel, que era el Presidente del NOC, y Luis Basáñez. Ese fue mi segundo contacto con IFAC. El primero y quizás más importante conexión fue con ocasión del IFAC Symposium on Multivariable Technological Systems celebrado en Manchester en septiembre de 1974. Allí es donde conocí entre otros a Peter Kokotovic, que provenía de la antigua Yugoslavia y que pertenecía a uno de los grupos líderes de control en los Estados Unidos: el grupo de la Universidad de Illinois. Eso me mantuvo en contacto con ellos durante mucho tiempo y cristalizó en una primera estancia que hice allí en Urbana Champaign en el año 1987.

Profesores y alumnos del DISCA-UPV en la celebración de San José, patrón de los ingenieros industriales (lógicamente trasladada a otro día, en San José hay fallas). Algunos nombres (no todos), empezando por detrás y de izquierda a derecha: Paco Morant, Juanjo Serrano, Julián Salt, Juan Antonio de la Puente, Miguel Martínez Iranzo, Mercedes Salazar, Justo Nieto, Pedro Albertos (1983).

— Me decías Pedro que esos contactos se gestan y afianzan después de las sesiones técnicas, cuando os ibais a tomar unas cervezas y en un ambiente más distendido empiezas a entablar el inicio de una amistad que va a perdurar a lo largo de los años.

— Así es. Estábamos en Manchester en un College y entonces allí en aquella época con la ley seca, hasta las 6 de la tarde no se podía beber alcohol. La cena era a las 5 y media, acabábamos y nos íbamos a tomar una cerveza y hablábamos de lo divino y lo humano. Bueno hablaban ellos porque yo hasta que conseguí entenderlos pasó

bastante tiempo. A partir de ahí, hice un par de viajes a Estados Unidos para asistir a unos Congresos y me mantuve en contacto con ellos. Al final esto cuajó como ya te había dicho en una estancia de 6 meses en el curso académico 1987-88, que fue lo que yo creo que me abrió las puertas a este círculo de influencia. Durante mi estancia imparto un curso de Control Digital. Una de las cosas que me llamaba a mí la atención, de las muchas que obviamente vives y que no sé si ahora se va a implantar aquí también, es que yo tenía en mi clase alumnos de procedencia muy diversa. Un alumno de ingeniería civil que quería estudiar control de edificios y que estudiaba Sistemas Dinámicos porque le venía bien para su trabajo. Otro alumno que estaba trabajando en una papelera y así gente muy variopinta. Eran alumnos que venían a seguir el curso de Control Digital para aplicarlo a su campo de especialización.

— Con lo cual tenían un interés en ver como se aplicaban los conceptos de la automática en problemas específicos.

— Sí, pero con la dificultad adicional de que no tenían mucha formación matemática. Sin embargo, déjame volver un poco hacia atrás. Otro punto que habíamos comentado antes es mi inicio en IFAC, aparte de lo que ya te he comentado del Symposium del año 1977 en Barcelona está también mi participación en el 9º Congreso Mundial de IFAC del año 1984 que tuvo lugar en Budapest. Asisto al Congreso y observo que en el área de Componentes no hay demasiado liderazgo ni una actividad excesiva. Antes de ir me miré previamente posibles temas de Simposios y repesco uno que se había mencionado pero que no se había organizado nunca el Low Cost Automation (LCA) y hago la propuesta de que se organice este Simposio en Valencia. Me lo aceptan y lo pongo en marcha en el año 1986. A partir de ahí es cuando comienzo ya a tener una cierta representación en IFAC. Empiezo primero organizando este Simposio, después me designan Presidente del Comité correspondiente y organizo este mismo Simposio en Milán en 1989, en Viena en 1992 y en Buenos Aires en 1995.

— Otro tema que habíamos comentado de ese período también, son las Jornadas de Automática. En Valencia se celebran las primeras en el año 1977 y posteriormente en el año 1988. Estas últimas Jornadas son muy recordadas pues en ella se definieron los contenidos temáticos del área de Ingeniería de Sistemas y Automática. ¿Qué opinión te merecen estos encuentros anuales de la comunidad automática española?

— En la época que las Jornadas se ponen en marcha yo me encontraba en Bilbao. Recuerdo que hablamos con Pedro de Miguel para hacer las primeras Jornadas en Valencia. Se trataba de conocernos y de comenzar a estructurarnos un poco. Se iba a celebrar un poco más tarde el Symposium de IFAC «Trends in Control Education» en Barcelona y parecía una buena oportunidad de contactar y ver lo que hacíamos cada uno. En esa primera Jornada debimos de ser apenas unas 18 personas. El tiempo ha confirmado que aquello fue una magnífica iniciativa.

Grupo de profesores del DISCA-UPV, entre otros se puede reconocer a Pedro Albertos, Ana Pont, Miguel Martínez, Emilio García, Julián Salt y Joan Vila (1985)

— Retomemos nuevamente Pedro ahora el tema que también lo habíamos comentado ya relacionado con IFAC. ¿Cuándo y cómo te planteas, el hecho de que podemos ser capaces de organizar un Congreso Mundial?

— La representación española en IFAC estaba muy localizada en esa época en el Instituto de Cibernética y la llevaban directamente Ferraté y Basáñez. Yo creo que uno de los sueños de Gabriel era organizar el Congreso Mundial de IFAC en Barcelona. En aquellos momentos era Rector de la UPC y junto con Luís desarrolló una campaña bastante fuerte con esta finalidad. Creo que hubo dos intentos en 1986 y 1989. En la primera ocasión la propuesta española era muy completa y estuvo muy bien presentada pero el Council de IFAC decidió que el Congreso por el que se postulaba fuera en San Francisco en 1996 organizado por Stephen Kahne. La segunda vez el Council se reunió en Argentina y de una forma totalmente política se decidió que el Congreso se organizara en China en 1999. A partir de ese momento Ferraté decidió que debía dejar paso a nuevas iniciativas que no estuvieran lideradas por él. En cierta forma digamos, que nos quedamos como huérfanos del liderazgo que suponía en este aspecto internacional la figura de Gabriel. Recuerdo que por aquellos momentos tuvimos un par de reuniones en Barcelona donde se pensó que había que hacer alguna cosa y además como yo ya había organizado algunos eventos y tenía mis contactos en IFAC, pues la gente un poco me miró a mí como diciendo ¿por qué no tomas el timón del barco?

— Es entonces cuando accedes primero a la presidencia del Comité Español de Automática CEA para que así figures como el representante español en IFAC. De todas formas, Pedro yo creo que ya desde el principio tienes muy claro que en algún momento hay que dar el do de pecho y presentar otra vez una candidatura trabajada y compacta para la organización del Congreso Mundial de IFAC.

aii
Grupo de Automática e Informática Industrial
D.I.S.C.A.
Universidad Politécnica de Valencia
Apdo 22012, E-46071 Valencia, Spain

Pedro Albertos

Tel.: (+34-6) 3877570/1
E-mail: pedro@aii.upv.es
Telefax: (+34-6) 387 75 79 (387 70 09)
Telex: 62808 upv e

Prof. G. A. Ferraté
Presidente
CEA - IFAC Barcelona

Valencia, April 11th, 1991

Ref.: Spanish NMO Proposal

Dear Prof. Ferraté

It is an honour for me, and my great pleasure to accept, the C.E.A.-IFAC nomination as IFAC President candidate for the 1999-2002 triennium.

As we know, such a position involves a lot of responsability, time consuming work and dedication. I am sure about the collaboration of my colleages, mainly those working close to me.

From my present position as Full Professor at the Universidad Politecnica de Valencia, I feel able to assume this task and, if the nomination is confirmed, to do my best for the IFAC community.

Yours faithfully

P. Albertos
Director del Departamento I. S. C. A.

Carta de Pedro Albertos a Gabriel Ferraté aceptando la nominación como candidato de CEA-IFAC para optar a la presidencia de IFAC en el trieno 1999-2002

— Claro, pero el planteamiento mío entiendo que era un poco distinto al que llevaba Gabriel en el sentido de que había que integrar. Había que presentar una propuesta que no fuera solo de Barcelona, del Instituto de Cibernética. Tenía que ser una candidatura de España resaltando los distintos grupos que formaban nuestra comunidad de automáticos. Se trataba en definitiva de promover una propuesta de la automática nacional y por lo tanto el esfuerzo debía ser común y compartido. Había que empujar todo el mundo y a mí me parecía que aquello era una cosa muy importante como punto de partida. En este sentido recuerdo una conversación que tuve en las Jornadas de Automática que se celebraron en Alicante. Estaba paseando por el castillo en la visita que hicimos a la ciudad con el prof. Karl. J. Åström que como sabes es una persona muy entrañable. Karl me preguntaba que de qué me sentía yo más orgulloso a lo largo de mi carrera académica. Le dije que uno de los temas que a mí personalmente me había dado más satisfacción era precisamente el de agrupar y aglutinar a los automáticos españoles en torno a un objetivo común. Mi planteamiento fue que si queríamos sacar algo tenía que ser yendo todos juntos.

— ¿Pedro dónde y cuándo se presenta entonces formalmente la candidatura española para organizar lo que luego sería el Congreso Mundial de IFAC en Barcelona en el año 2002?

— Exactamente fue en julio de 1991 en la ciudad de Swansea en País de Gales, UK. Fue con ocasión de la celebración del IFAC IMACS/IFIP Symposium on Computer Aided Design in Control Systems. El Council de IFAC se reunió en esta ciudad con ocasión del Congreso y entre los puntos del orden del día estaba la presentación de candidaturas por parte de los NMOs (miembros nacionales de la Federación) para la organización del 15 Congreso Mundial de IFAC del año 2002. Voy en coche, asisto al Simposio y presento formalmente nuestra candidatura junto con otros 5 países más. Yo en aquellos momentos asistía a la reunión como Presidente del Comité Técnico de IFAC de Low Cost Automation. Se decide que se seleccionaban 4 sedes candidatas y entonces yo hice la propuesta de invitar al Council de IFAC para que la reunión definitiva, donde se hacía la elección, se celebrara en Málaga en mayo de 1992 con ocasión del IFAC Symposium on Intelligent Components and Instruments for Control Applications (SICICA92). El corte en Swansea lo pasamos las candidaturas siguientes: Republica Checa liderada por Kucera, Italia que la presentaba Guardabasi, Bégica creo recordar que con Van Caubemberger y nosotros. Había pues dos rivales al menos de consideración: el primero eran los checos que partían con la vitola de favoritos y otro era Italia que tenía una comunidad muy fuerte dedicada a la automática y con una persona como Guido Guardabasi que era muy querido y respetado dentro del Council.

— ¿Cuáles fueron los pasos que se siguieron desde Swansea hasta Málaga?

— Bueno como podrás comprender había que ponerse las pilas y trabajar a fondo para presentar una candidatura fuerte y creíble y había un año escaso para ello. Con-

tábamos con la base de toda la documentación previa de nuestras candidaturas anteriores y la idea central de que era un proyecto colectivo en el que estaba involucrada toda nuestra comunidad. Yo ya tenía programada una estancia de varios meses para la primera parte del año 1992 en la Universidad de Newcastle en Australia. Allí entro en contacto con Brian Anderson y Graham Goodwin que iban a ser los anfitriones del Congreso Mundial de IFAC de 1993 que se celebraba en Sídney. Esto me resultó

COMITE ESPAÑOL DE LA
FEDERACION INTERNACIONAL DE AUTOMATICA

IFAC - INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL

Sede Central
COMITE ESPAÑOL
DE LA IFAC
Vía Layetana, 39
08003 BARCELONA
Tel. 319 23 00
Dir. Teleg. IFACE

Prof. Brian D.O. Anderson
President of IFAC
Schlossplatz 12
A-2361 LAXEMBURG (Austria)

Barcelona, 28th June 1991

Dear Prof. Anderson,

It is my pleasure to forward you the agreement of the Executive Board of the Spanish Committee of IFAC, concerning the proposal to host the 15th World Congress of IFAC in Spain.

The Executive Board proposes Prof. Pedro Albertos as a candidate to the IFAC Presidency, and Barcelona as the City to host the IFAC World Congress in 2002.

According to the suggestions of the President of IFAC to the National Member Organizations, please find enclosed a detailed Proposal.

Yours sincerely,

G. Ferraté

President of the Spanish
Committee of IFAC

Carta de Gabriel Ferraté a Brian Anderson presidente de IFAC comunicándole oficialmente la candidatura de Barcelona para organizar el Congreso Mundial de IFAC de 2002 y la propuesta de Pedro Albertos como candidato a la presidencia de IFAC

muy provechoso pues estuve viendo desde primera línea como llevaban a cabo los australianos la organización de su congreso y haciendo lo que podríamos llamar política de relaciones personales. Empezamos a preparar la presentación que íbamos a hacer en Málaga. Se trataba de transmitir la idea de que no era solo Pedro Albertos que había 3 personas de aquí, 2 personas de allá, que se iba a hacer en Barcelona, que yo era de Valencia y que en definitiva esto era un trabajo de equipo, justo lo contrario del caso de los checos. Kucera era él y nada más que él y su Instituto de investigación. Creo que la maniobra de invitar al Council a tomar la decisión en Málaga después del SICICA fue muy importante. Echamos como vulgarmente se dice toda la carne en el asador. La contribución de Aníbal Ollero, organizador del Simposio de Málaga, fue fundamental. El Council toma la decisión en Málaga después de hecho el Simposio cuando ya la mayor parte de la gente se ha marchado. Nos quedamos muy pocos y te cuento una anécdota que seguramente es conocida. En esa ronda final estaban Bélgica, Italia y Chequia que estaban representados en el Council y los tres obviamente se votaron a ellos mismos. El único que no estuvo directamente en la votación fui yo. Creo honestamente que la clave estuvo en mostrar la unidad, el interés y la potencia que tenía el grupo español que estaba detrás de la propuesta. Eso quedó puesto de manifiesto y así lo entendió el Council que finalmente nos otorgó su confianza para la organización del 15 Congreso Mundial de IFAC del año 2002 a celebrar en Barcelona.

— De todas las maneras Pedro yo creo que para mucha gente fue una sorpresa. ¿Qué recuerdos tienes de todo el proceso de organización del Congreso de Barcelona?

— A partir de ese momento empezamos a tener reuniones periódicas para organizar todo y decidir finalmente las actividades de cada uno, Creo que ahí jugó un papel crucial Joseba Quevedo. Joseba fue fundamental no solamente por la organización del propio evento en sí sino por toda la parte preparatoria. No puedo olvidarme de Juan Antonio de la Puente que puso en marcha toda la estructura informática de gestión de los trabajos y que conjuntamente con Luís Basáñez se encargó de la dirección del Comité Internacional de Programa. Por otra parte, está Josep Amat que fue quien organizó tanto la ceremonia de inauguración en el Liceo con el baile de los robots, así como todos los actos de la cena en la estación de Francia y finalmente Jordi Aiza que hizo una labor diaria de seguimiento del Congreso fantástica. Creo que esas serían las 4 patas que yo definiría como esenciales.

— ¿Qué momentos críticos si los hubieron, en relación con la organización del Mundial, te vienen a la memoria?

— Bueno, hay un punto especialmente vidrioso que fue el del préstamo o aval que como Junta Directiva de CEA tuvimos que solicitar. Fue delicado porque de alguna manera era embarcarnos en una aventura de un montón de millones, de las antiguas pesetas en aquél momento, pese a que se pudo conseguir alguna financiación parcial

previa, pero en los congresos de entonces hasta que no se hacían las inscripciones no se tenía dinero y había que ir gastando. Hubo que hacer la reserva del Liceo para la inauguración, la reserva de la Estación de Francia para la cena del congreso y esto eran cosas que había que pagar con bastante antelación. En la actualidad todo esto está institucionalizado pues cuando se presenta un trabajo hay que pagar ya la inscripción. Eso como recordarás no era así, normalmente la gente pagaba su inscripción antes de la conferencia, pero solo dos meses antes.

— De aquellos momentos Pedro yo recuerdo dos cosas para mi muy importantes en nuestra relación personal. La primera es cuando me propusiste que diera una Conferencia Plenaria en el Mundial de IFAC. No sabía cómo decirte que no y me sentí obligado a hacerlo y debo confesarte que a posteriori aquello ha sido muy positivo en mi carrera académica. La segunda fue cuando me llamaste por teléfono porque ibas a venir a Madrid y querías hablar personalmente conmigo. Recuerdo que nos fuimos a cenar al restaurante El Buey y en los postres me soltaste de sopetón que en la próxima Junta Directiva me ibas a proponer para que me hiciera cargo de la Presidencia de CEA. Por más que traté de convencerte que había otras alternativas mucho mejores fue inútil por mi parte ya que lo debías tener muy claro. Cómo sabes provenimos de "familias" diferentes y eso en cierta medida representaba una forma de poner de manifiesto que la automática en nuestro país estaba unida. El reto era grande y lo acepté con un sentido de lealtad a toda la comunidad. Yo creo Pedro que tu paso por CEA marca una impronta y un nuevo estilo de hacer las cosas donde lo importante era sumar y poner a la gente a trabajar hacia un objetivo común. Así pienso que lo hemos entendido lo que hemos venido detrás de ti. Por todo ello siempre te estaré agradecido.

— Bueno Sebastián respecto a lo primero fue para quitarte el miedo de lo que son las conferencias plenarias en un Mundial. En cuanto a proponerte para Presidente de CEA como podrás comprender estas cosas se consultan dentro de la comunidad y hubo un acuerdo entre todos que eras la persona adecuada para pilotar la nave en aquellos momentos. A nivel personal también era el momento de dejarlo. Había comenzado en 1999 mi mandato de tres años como Presidente de IFAC que culminaban en el Mundial de Barcelona y no tenía ningún sentido que yo monopolizase todo. Tenía que producirse un cambio y había que preparar una estrategia con tiempo suficiente, para que el que llegase no se encontrase con el trabajo duro de después, sino que también fuera participando y asumiendo responsabilidades. Pienso que eso te vino muy bien.

— Pedro me gustaría que ahora dedicásemos un cierto tiempo para que me comentases el nacimiento y puesta en marcha de RIAI. Recuerdo que cuando en la Junta Directiva de CEA hablábamos de este proyecto siempre estaban los que opinaban que para qué una revista técnica relacionada con la automática española escrita en español.

— Yo creo que RIAI, como cualquier otra revista en español era un reto que teníamos que afrontar en algún momento. La propuesta se retrasó un poco pues durante

aii D.I.S.C.A.
Universidad Politécnica de Valencia
Apdo 22012, E–46071 Valencia, Spain

Pedro Albertos

Tel.: (..34–6) 3877570/1
E-mail: pedro@aii.upv.es
Telefax: (..34–6) 387 75 79 (387 70 09)
Telex: 62808 upv e

Prof.

Valencia, February 7th, 1992

Ref.: 15th IFAC World Congress
Spanish NMO Proposal

Dear Colleague

Last July, in Swansea, I had the opportunity to briefly present the Spanish NMO candidacy to host the 15th IFAC World Congress, in the year 2002. Some questions related to the proposed congress organization arose in the discusion session. Let me just comment some issues related to this event.

- Promoting Committee.
  It has been already created. Chaired by **Prof. Ferraté**, it has been joined by spanish academicians as well as a number of Industries and Institutions. Its activity is focussed to look for finantial suport.
- Program Committee.
  We foresee the IFAC WC as a conglomerate of specialized activities, including minisymposia, invited sessions and regular technical sessions. The program committee would be co-chaired by three recognized specialist covering subareas: **Prof. Javier Aracil** (Forrester Award) the theoretical sessions,**Prof. Juan A. de la Puente** the computer related issues, and **Prof. Luis Basañez** the application sessions.
- Organizing Committee.
  This Committee will emerge from the Promoting Committee. It will be mainly supported by the local academicians belonging to the Instituto de Cibernética, the Automatic Control Department, and the Universidad Politécnica de Cataluña. The experience in the organization of major events, Symposia and

Carta de Pedro Albertos donde anuncia la presentación de nuestra candidatura para celebrar el Mundial de IFAC 2002 *(continúa)*

conferences, is extremely important.

- Edition.
  The ammount of written material will require an edition structure similar to that of the Program Committee. So, an Editor in Chief (Prof. Ferraté), and volume editors corresponding to each symposium and targeted area are foresee.
- International Support.
  Of course, every country has its own technical and cultural singularities presenting it more or less appropriate for such an event. But, Spain is involved in a long term R+D program with countries in South and Central America in the framework of the 5th Centenary of the Discovery, and all of them are enthusiastic with the idea to participate in the Barcelona event.

Another question some of you showed interest was about the spanish activity in the IFAC scope. I am sure in the next Council meeting you will have the opportunity to get this information.

Looking forward to meet you in Malaga, next May

Yours faithfully

P. Albertos

mi período como Presidente de IFAC no me parecía oportuno, dado que el idioma de IFAC es el inglés, lanzar una revista en español. El nacimiento de la revista se concreta precisamente cuando tu ostentas la presidencia de CEA.

— *Había que tirarse a la piscina de una vez por todas.*

— Efectivamente así fue. Con el paso de los años recuerdo cosas que ahora nos parece triviales pero que nos enzarzaron en más de una discusión en el seno de la Junta Directiva de CEA. Una era el idioma en que tenía que editarse la revista, que si tenía que ser en castellano, portugués, catalán o euskera y si se admitían o no artículos en inglés. Otra cuestión no menor era quien pagaba aquello, pues obviamente la aventura tenía unos costes importantes para la economía de nuestra Asociación. Creo que ahí hubo una decisión, como tú dices, de echarse a la piscina en la que tengo que decir que tuve la suerte desde el principio de contar con la colaboración de personas como Marina Vallés y José Luís Díez que han hecho una labor que nadie sabe.

— *Me consta fehacientemente la dedicación de Marina y José Luís, que han estado desde el primer momento al pie del cañón.*

— Porque la revista, ahora tal y como está, es una, pero al principio no había ningún soporte y cada número en sí mismo era un parto. Había que configurar el Comité

de la revista que ahora se ve con otra perspectiva. En este sentido me acuerdo que tuve una reunión en la que estuve hablando con hispano hablantes latino americanos para implicarles en este proyecto y algunos me miraban con cierta incredulidad. De hecho, muchos de ellos ni siquiera participaron.

— Entiendo Pedro que la idea de ponerle iberoamericana era desde el principio clarísimamente una llamada a toda la comunidad hispano parlante en el sentido de que esta era también su revista.

— Efectivamente la vocación iberoamericana de la revista queda plasmada en su propio nombre. Creo que desde CEA siempre hemos priorizado las relaciones con nuestros colegas iberoamericanos. El hecho de declarar la revista en abierto y estar escrita en español es un aliciente para toda la comunidad iberoamericana. También está disponible toda la información de nuestras Jornadas de Automática.

— Estamos Pedro llegando al final de esta larga entrevista, pero antes de terminar me gustaría hablar contigo de dos temas. El primero tiene que ver con el momento extraordinariamente difícil por el que pasa la Universidad Española. ¿Cómo ves tú la perspectiva de futuro de la comunidad de Automática en España, ¿que retos crees que tenemos?, ¿hacia donde se debe de ir?

— Bueno, yo creo que, así como en la época que estábamos comentando cada grupo actuaba de forma independiente y como muy aislados del resto, hoy en día esta situación ha cambiado radicalmente y la mayor parte de los grupos tienen numerosos contactos internacionales, en Iberoamérica, en Europa y en general en todo el mundo. Desde esta perspectiva el panorama no es tan malo, y estamos mucho mejor preparados para afrontar los problemas que estamos teniendo. Lo que no tiene sentido, desde mi punto de vista, es que uno piense en resolver el problema de la pequeña fábrica de la esquina o el negocio local. Hay que ir a proyectos internacionales, y en nuestro caso a los fondos que para I+D aporta la comunidad europea. El otro día teníamos una reunión interna aquí en el Instituto de Automática e Informática Industrial que, por cierto, no hemos hablado de esto, pero fue una idea que teníamos desde el principio, Paco Morant, Alfons Crespo y yo, y comentábamos que, se había reducido mucho el número de proyectos, contratos y convenios. Sin embargo, aquellos que han basado su estrategia en la internacionalización han soportado mucho mejor la situación de la crisis actual. En particular Alfons Crespo me decía que él estaba saturado, porque tiene no sé si cinco ó seis proyectos europeos que son los que de momento siguen funcionando bien. Esa es un poco la orientación. Tú mismo has estado ahora en Sudamérica y tenemos todos proyectos con distintos países que nos permiten mantener un contacto que también es muy importante.

— ¿Cómo ha sido Pedro el crecimiento de vuestro Departamento dentro de la Universidad Politécnica de Valencia?

— Como creo que sabes el Departamento original se escindió en dos Departamentos ya que llegó un momento que éramos bastante más de cien profesores. En el año 1977 cuando me incorporo a la Universidad Politécnica de Valencia, la ETSII estaba organizada por cátedras. Yo soy el catedrático de Automática y no hay otro, y a ese nivel hay un Profesor Agregado, que es Juan Antonio de la Puente. Después se crea el Departamento de Electrónica y Automática, donde estamos conviviendo con gente del área de Electrónica y en el año 86, cuando se definen las Áreas de Conocimiento, es cuando se crean los Departamentos asociados a áreas y nuestro Departamento pasa a ser el Departamento de Ingeniería de Sistemas, Computadores y Automática (DISCA). Además del área de Ingeniería de Sistemas y Automática teníamos el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Eso como te he dicho fue en el año 86 y entonces, a partir de ahí, ese Departamento que originalmente lo constituíamos unos 20 ó 25 profesores, llegó un momento hacia finales del año 1998 o así que éramos ya más de 140 profesores con varios catedráticos. Estaban ya como catedráticos del área de ISA además de mí, Paco Morant y Josep Tornero. También contábamos con Alfons Crespo y José Duato como catedráticos del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores y por supuesto había ya muchos Profesores Titulares. Aquello obviamente se hacía inmanejable y por otro parte también las áreas y los centros de trabajo eran un poco disjuntos y por tal motivo decidimos una separación amistosa en dos Departamentos. Desde aquel momento no ha habido en realidad mucho más crecimiento. En el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática estamos entorno a unos 45 profesores y en el otro que es bastante más grande, ya que la Informática siempre tuvo más carga docente que la Automática, superan los 100 profesores. Esa separación entre Informática y Automática considero modestamente que fue un acierto en el sentido de no querer abarcar todo. Estábamos acostumbrados a colegas que querían saber de todo y mojar en todas partes. Yo desde el principio de mi vinculación a la UPV estuve muy involucrado con la Informática porque fui durante casi 10 años director del centro de cálculo de la Universidad, pero siempre tuve muy claro que eso era una cuestión accidental.

— Entiendo Pedro que también la Automática, desde los orígenes de la Informática, siempre ha estado en cierta manera, muy cercana a ella. Para nosotros los computadores siempre han tenido un carácter instrumental y ha sido el caldo de cultivo donde hemos implementado todos nuestros algoritmos de control.

— Eso que dices es cierto, pero en mi caso personal nunca pretendí abarcarlo y algo parecido me ocurrió después aquí en el propio Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática con los temas relacionados con la Robótica y el Control. Desde el principio Josep Tornero se dedicó más a la Robótica y Paco Morant se centró más en el Control de Procesos. Posteriormente cuando se incorporan Miguel Martínez y Julián Salt también se dedicaron más a cuestiones relacionadas con el Control.

La Robótica de alguna manera ha estado guiada en un principio por Josep y luego aparecen Martín Mellado y Ángel Valera entre otros. Hay pues una cierta separación entre ambos campos en el sentido de que los que nos dedicamos al Control no estamos tanto en Robótica y los que están en Robótica no están tanto en Control.

— Pedro sé que has hecho muchas cosas en tu dilatada vida académica. Para finalizar quisiera preguntarte sobre los temas que te gustaría abordar en el inmediato futuro si es que te has dejado algo por hacer en el camino. En definitiva ¿cómo te encuentras actualmente desde el punto de vista de tu trabajo?

— Hace unos tres años, como sabes, tuve una experiencia bastante buena con mi colega Iven Mareels de la Universidad de Melbourne cuando publicamos un libro en Springer titulado «Feedback and Control for Everyone» con el que pretendíamos hacer una divulgación seria del Control en un sentido amplio. Por supuesto en mis circunstancias actuales, con la jubilación ya en puertas, no me veo ya liderando ningún proyecto, ni contrato de investigación. Profesionalmente ese es un poco el reto que me planteo, aunque sigue habiendo cuestiones científicas que todavía te bailan por la cabeza, como si este sistema dinámico se comporta de una manera o de otra. Últimamente he tenido algunas buenas experiencias en lo que es esa docencia de divulgación. Me siento mucho más a gusto promoviendo los conceptos de la Automática. Pienso que por ahí es por donde quisiera orientar mi actividad en los próximos años tratando de motivar y divulgar las cuestiones relacionadas con el Control Automático. No sé si te comenté que durante mi estancia de sabático en China di un curso de

Pedro Albertos y Sebastián Dormido con ocasión de su asistencia a la 5ª Asian Control Conference celebrada en Melbourne en julio de 2004

este tipo basado en el libro que escribí con Mareels con una asistencia muy numerosa. Creo que es muy reconfortante como profesor ver como en esas situaciones la gente recibe las ideas que le estás tratando de explicar.

— Evidentemente Pedro, esta idea que siempre hemos comentado del carácter horizontal de la Automática es una característica distintiva de nuestra disciplina que nos abre muchas puertas y nuevas oportunidades de investigación.

— Lo que pasa es que eso tiene un inconveniente grande y es que en ningún sitio somos reyes, siempre somos acompañantes de alguien.

— Eso creo que está claro. No hay, como dice aquél quien de duros a pesetas. Bueno Pedro sin apenas darnos cuenta hemos pasado dos horas largas de conversación que tengo que decirte que al menos para mí se han pasado muy rápidamente y de forma muy grata. Te agradezco enormemente tu amabilidad y disponibilidad para esta entrevista en la que hemos tratado de repasar de forma, aunque sea muy somera tu larga y brillante trayectoria académica.

Cuando estoy terminando estas líneas de la entrevista que he mantenido con Pedro Albertos recibo un email suyo que está en línea con mi última pregunta ya que nos anuncia la culminación de un MOOC (Massive Open Online Courses) titulado Dynamics and Control un curso muy básico de 6 semanas de duración que evita el uso de las matemáticas y se focaliza en los conceptos y ejemplos del control (http://cursodynamicsandcontrol.appspot.com/ficha). No puedo ocultarles que se agolpan en mi memoria muchas ideas y sentimientos de afecto y gratitud hacia una persona a quien siempre he admirado y que me ha servido de ejemplo a lo largo de mi vida universitaria. Pienso sinceramente que personas como Pedro son un lujo para nuestra área de conocimiento de lo cual debemos sentirnos muy orgullosos. Su visión y carisma nos situó a toda la comunidad española en el contexto internacional de la Automática y eso no lo debemos olvidar nunca. El próximo mes de septiembre vamos a celebrar nuestras Jornadas en la UPV, esencialmente para rendirle un merecido homenaje con ocasión de su próxima jubilación. Estoy seguro que ese día habrá una nutrida representación de compañeros en este emotivo acto para todos y muy especialmente para Pedro.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

7.6. José Antonio Cordero Martín: director y alma del Instituto de Automática Industrial del CSIC

José Antonio Cordero Martín

Lo primero que debo decir es que José Antonio fue profesor mío de clases prácticas de la asignatura de Electrónica II en la licenciatura de Ciencias Físicas en la Complutense. La teoría la impartía García Santestamses y eso hacía que en muchas ocasiones lo tuviera que sustituir debido a los compromisos que le surgían a D. José. Ya desde esos momentos me pareció una persona muy extrovertida con un gran carisma personal y que no te dejaba indiferente. Esta apreciación personal la pude constatar cuando una vez terminados mis estudios entré a trabajar en la cátedra del profesor Santesmases, donde como si de un continuo se tratase, estaba también el Instituto de Electricidad y Automática que era el lugar donde José Antonio estaba en aquellos momentos trabajando en su puesto de «colaborador científico». Me estoy situando a finales de los años sesenta y José Antonio era una persona clave dentro del Instituto, siempre dispuesto a ayudar no solo a todo el que se lo pidiera sino a aquellos que él consideraba que debía ayudar. Siempre me pareció que estaba mucho más preocupado por la carrera de los demás que por la suya propia. En las paradas que a media mañana hacíamos para tomarnos un café en una pequeña sala que a tal efecto tenía el Instituto y donde se hablaba de lo divino y de lo humano me fui formando también como persona escuchándoles y muy particularmente a Mariano Mellado, José Antonio Cordero, Antonio Vaquero y una larga lista de compañeros que ahora mismo se agolpan en mi memoria.

Hay algunos trazos en la carrera profesional de José Antonio que vamos a tratar de delinear en esta entrevista y que a modo de carta de presentación quisiera resumirles pues todos ellos en su conjunto delimitan creo perfectamente su trayectoria vital desde un punto de vista profesional. En primer lugar, su paso por el Instituto de Electricidad y Automática donde ya desde sus comienzos manifiesta su preocupación por acercar la investigación a la realidad industrial de nuestro país. Lo que luego se ha dado en llamar «la innovación tecnológica». José Antonio pudo perfectamente hacer una carrera académica en la universidad como tantos otros compañeros suyos que formaron parte del equipo de Santesmases, pero esa no era su vocación y tuvo que luchar a contracorriente en unos momentos difíciles para poner en marcha estas tareas. Si algo puede caracterizar la personalidad de nuestro entrevistado es su visión utópica de todo aquello que emprende. Una utopía con optimismo y sin arredrarle para nada las dificultades. En segundo lugar, su participación diría yo que clave en

la creación del Instituto de Automática Industrial del CSIC del cual fue su Director durante muchos años. La gestación y nacimiento de este Instituto no hubiera sido posible sin su empuje y convencimiento de que era algo que en aquellos momentos se necesitaba para ayudar a nuestra incipiente industria de la automatización. En tercer lugar, su paso por la Comisión Asesora Científica y Técnica tuvo desde mi punto de vista una importancia capital para estructurar lo que en aquellos momentos fue el área de la «electricidad y electrónica» bajo cuyo paraguas caían los temas de la automática. Su paso por la CAICYT le va a llevar a otra de sus grandes pasiones: el programa CYTED en Ciencia y Tecnología con Iberoamérica. Este programa impulsado por el gobierno de España se pone en marcha en su momento con ocasión de la celebración del 500 aniversario del descubrimiento de América. José Antonio llegó a ser Secretario General del CYTED y se dejó media vida en los aviones para aunar voluntades y coordinar muchas acciones fructíferas de este programa. De esto modestamente puedo dar testimonio personal porque como tantos otros compañeros fuimos ganados para la causa por su entusiasmo contagioso que hizo que durante más de dos lustros participáramos muy activamente en las sucesivas redes que sobre Automática Industrial se pusieron en marcha. Creo que a modo de carta de presentación estas palabras nos encuadran perfectamente al personaje y damos así paso a la entrevista que mantuvimos.

— José Antonio lo primero que quería es que me comentaras algo de tus comienzos. Sé que eres de Huelva, de Isla Cristina concretamente. ¿Dónde empezaste a estudiar? ¿por qué estudiaste Físicas?, ¿cuando llegaste a Madrid? Esa primera etapa es de verdad de la que menos conocimiento tengo, en tu caso.

— Bueno, yo nací, no exactamente en Isla Cristina, sino en un pequeño pueblecito, que hay cerca de Isla Cristina que se llama El Almendro, pero vamos esto fue de casualidad. Mi madre estaba por allí en aquellos momentos. Luego viví unos siete años en Vigo, ya que mi abuelo y mi padre tenían fábricas de conservas y salazones tanto en Isla Cristina como en Vigo y nos fuimos para allá. Yo nací en 1934 y con el follón de nuestra guerra civil mis padres debieron pensar que era mejor para la familia trasladarse a Galicia.

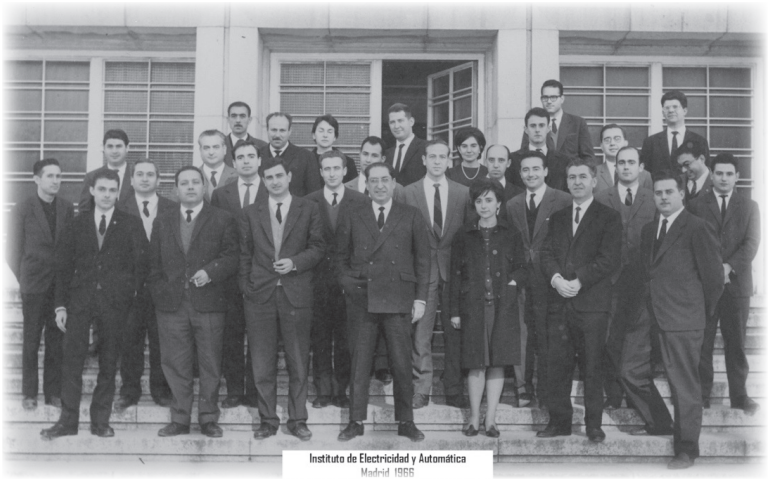
— ¿Cuántos hermanos sois José Antonio?

— Somos 5 hermanos y yo soy el mayor. En realidad, me crié con mis abuelos. Bueno debo confesarte Sebastián que en mi familia la que realmente mandaba era mi abuela, y decidió que yo me debía criar a su vera. Volvemos pues a Isla Cristina y me marcho a estudiar interno en el colegio que los jesuitas tienen en Villafranca de los Barros, en Badajoz. Era un colegio que a mis abuelos le parecía bueno y yo realmente lo pasé muy bien. Tengo muy buenos recuerdos y no guardo en mi memoria ningún problema. Después cuando terminé mis estudios de bachillerato, vine para Madrid. Lo que yo quería estudiar era Derecho, esto es la pura verdad. Sin embargo, como

había tenido muy buenas notas en Física y en Matemáticas, los curas convencieron a mi abuelo que era mejor que estudiara alguna ingeniería. Por tal motivo empecé a estudiar ingeniero en el ICAI. Resulta que me enfadé con los curas y aunque aprobé todo menos inglés me echaron. Entonces me fui a Físicas y realicé sin mayores problemas mi carrera.

— *¿Qué compañeros tenías en tu promoción?*

— A uno que tú también conoces; Juan Ayala. Éramos muy amigos y fue precisamente quien me consiguió que me admitieran como becario en el Instituto de Electricidad y Automática. Él ya estaba trabajando allí pues entró nada más terminar la carrera. No sé cómo, pero entró y entonces yo se lo comenté y hablamos con Santesmases y me admitieron de becario. Cuando entré, inicialmente empezamos a trabajar con Manuel Alique y con José María Ruíz con quien me pusieron en el laboratorio de medidas. Mi trabajo se centró principalmente en conseguir el patrón de fuerza electromotriz, el voltio patrón, que en aquel momento no teníamos en España. Conseguimos realmente hacer un patrón nacional de fuerza electromotriz y la comparación con el voltio patrón europeo en París, quedó muy bien. Desde ese momento se pudo calibrar una serie de patrones secundarios que permitían a su vez calibrar los aparatos de medida. Recuerdo que vinieron de una serie de laboratorios, entre ellos el INTA para calibrar sus patrones secundarios y equipos de medida.



Componentes del IEA del CSIC en 1966.
El tercero por la izquierda en la segunda fila es José Antonio Cordero

— *¿Cuándo empezaste a manifestar tus inquietudes sobre los temas de aplicación industrial y de transferencia tecnológica?*

— Cuando se estaba gestando la puesta en marcha del segundo plan de desarrollo en España a mediados de los años sesenta nos reunió Don José, así llamábamos siempre a Santesmases, a los miembros del IEA para informarnos de una comunicación que había recibido del Patronato Juan de la Cierva, que era el organismo del CSIC del que dependía nuestro Instituto. En ese comunicado se nos pedía que se orientase la investigación de manera que los resultados pudieran transferirse a la industria. Había que apoyar el desarrollo de la industria nacional. Así de concreto y así de vago.

Como era de los más jóvenes y por tanto de los más lanzados, le pregunté a D. José directamente como podríamos saber lo que quiere la industria porque si no sabemos lo que quiere como vamos a orientar la investigación de forma que la industria pueda utilizar los resultados. Sería como intentar resolver un problema sin enunciado.

Santesmases con su natural parsimonia me dijo «Bueno, pues entérese de esa cuestión, usted se va a ocupar desde ahora de este asunto». Así fue como empecé a trabajar en conseguir lo que luego se llamó innovación.

Los primeros contactos fueron bastante frustrantes. Cuando me recibían los directivos, que no era siempre, me despedían con buenas palabras en las que se traslucía claramente su desconfianza y nulo interés en colaborar con los organismos oficiales de investigación. Me salvó que entre mis muchos defectos tengo una pequeña virtud, si veo que el objetivo merece la pena soy bastante tenaz.

Los primeros contratos que pude lograr fueron con unas empresas de reactancias para lámparas fluorescentes y de sodio que estaban interesadas en desarrollar unos nuevos modelos reactancias. Conseguimos nuevos desarrollos que mejoraban bastante el rendimiento de las reactancias, alguna de ellas llegó a transferir nuestra tecnología a una empresa alemana de reactancia.

En aquel momento y pese a lo limitado del resultado, me convencí de que hacer investigación dirigida a obtener resultados que la industria pudiera convertirlos en productos o procesos innovadores era, por supuesto muy difícil, pero posible. Dicho en otras palabras, nuestro esfuerzo por apoyar a las empresas españolas para ser innovadoras, no sería baldío, era un objetivo por el que merecía la pena apostar.

Entonces, en el Instituto de Electricidad y Automática se estaba trabajando, yo creo que muy bien, con un objetivo fundamental, que era formar gente para ser catedráticos de universidad. Los laboratorios de Santesmases eran una magnífica cantera para producir catedráticos. Este objetivo muy importante, evidentemente no coincidía en aquel tiempo con trabajar en colaboración con la industria.

— Es precisamente en esa época José Antonio cuando yo llego al Instituto. Termino mi carrera en el año 68, éramos la primera promoción que hacía la especialidad de Electricidad y Electrónica. Me acuerdo perfectamente que fue cuando te conocí. Estaríamos hablando del año 67. Hacía poco que se habían marchado Vicente Aleixandre

a la cátedra de Física Industrial y Juan Ayala a la de Electricidad y Magnetismo en la Universidad de Valladolid, José Luis Lloret a la de Electricidad y Magnetismo en la Universidad de Valencia y Maximino Rodríguez Vidal había venido de Valencia a la Complutense. Aquí únicamente quedaba Mariano Mellado, que fue con el que yo empecé a trabajar, que había sacado la plaza de Profesor Agregado de Física Industrial en la Complutense. El Instituto, esencialmente, la gente lo utilizaba como un trampolín para sacar la cátedra.

— Personalmente creo que no me equivoqué con la decisión que tomé. Me parecía muy interesante el hacer investigación que realmente la industria fuera capaz posteriormente de hacer innovación con ella. Pensaba que los conocimientos que estábamos adquiriendo, tenían que llegar a la sociedad, obligatoriamente, a través de la industria y que se plasmasen en procesos o productos novedosos. Manuel Alique quería, de alguna manera, ser el nuevo Director del Instituto. Fuimos a hablar con Santesmases para intentar convencerle de que podía haber dos centros dentro del Instituto de Electricidad y Automática. Uno que siguiera en la Facultad y otro que estuviera en otro sitio y que se dedicara más a hacer investigación dirigida hacia la innovación, algo en contacto con la industria. Se le propuso que seguiría siendo el Director del IEA con dos vicedirectores. Santesmases se opuso frontalmente a esta idea y eso motivó el desgajamiento del IEA y la formación del Instituto de Automática Industrial.

— Estamos situándonos José Antonio a comienzos de los años setenta. Sucede cuando yo me marcho a la entonces Universidad de Bilbao acompañando a Mariano Mellado que había accedido a la cátedra de Física Industrial en dicha universidad. Recuerdo que durante aquella época tuviste bastante que ver con la creación de la revista que primero se llamó Revista de Automática y con la creación de la Asociación Española de Automática (AEA) que posteriormente pasaron a denominarse Revista de Informática y Automática y Asociación Española de Informática y Automática (AEIA) respectivamente. ¿Me puedes contar un poco algo de eso?

— Ahí mi cometido fue muy sencillo. D. José me encargó que contactase con empresas, para que nos dieran algo de publicidad que ayudaran a sufragar los gastos de la revista. Comienzo hablando con varias empresas y recuerdo que la mayoría de las veces su actitud era muy distante, como ya antes te he indicado, no en la forma, si no desgraciadamente en el fondo porque no se fiaban nada de la Universidad, ni del Consejo ni de nada que sonase a investigación del mundo académico. Eso de que te recibieran en aquellos momentos era complicado. A pesar de las dificultades que te acabo de decir conseguimos algunos contratos y aquello también me ayudó a conocer el mundo de las empresas.

— José Antonio, antes de que nos adentremos a hablar de la creación del Instituto de Automática Industrial quisiera que me contases como fue tu incorporación a la entonces denominada Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT)

— Empecé a trabajar con Manuel Espinosa de los Monteros, era un capitán de navío que había sido Director del Instituto de Electrónica del CSIC, ya se había jubilado y estaba llevando los temas de investigación en la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. A partir del año 1971 me llamó y estuve ayudándole en todo lo que eran los temas de electricidad y electrónica. Eso fue también muy importante porque fue la manera en la que empecé a conocer de primera mano lo que las empresas estaban necesitando y solicitaban mediante los planes concertados y lo que los grupos de investigación tenían como objetivos y pedían en sus proyectos de investigación. Lo único que yo hacía era ayudar a Espinosa que era quien decidía. Yo simplemente le proporcionaba datos y algunas evaluaciones. Empecé a ver que centros de investigación y empresas se movían en líneas que se cruzaban en el espacio. Realmente estaban buscando lo mismo, pero no se encontraban. Entonces pensé, lo lógico sería ponerlos en contacto. Lo que había eran dos ventanillas que no se cruzaban la información. Por un lado, había una ventanilla en la que iban los proyectos de investigación y había otra ventanilla donde iban los planes concertados. Los planes concertados eran unos proyectos que presentaban las empresas y en los que se establecía un concierto con el Estado. El Estado les daba un préstamo y las empresas lo devolvían, con un año de carencia, en tres años y con un interés muy bajo. Además, si no conseguían el objetivo del proyecto, devolvían solamente la parte del préstamo que correspondía a material inventariable.

— En primer lugar, José Antonio me gustaría que nos recordaras cuando y bajo que circunstancias se produjo la puesta en marcha del IAI. Personalmente aquellos momentos me cogen a mi en Bilbao donde me había trasladado con Mariano Mellado que me estaba dirigiendo mi Tesis Doctoral y no tengo una percepción muy clara de cómo se llevó a cabo.

— Nuestra salida del Instituto de Electricidad y Automática no se puede decir que fuera una ruptura pactada y en cierto sentido podríamos calificarla de traumática. Santesmases, como te dije antes, no aceptó la propuesta de un IEA dirigido por él y dividido en dos secciones, una más académica y otra más tecnológica y al encontrarse con el hecho de que desde el Patronato Juan de la Cierva se crease el IAI se enfadó mucho conmigo. Hubo incidentes bastante desagradables, incluso intervino la policía para que no nos lleváramos ningún aparato al nuevo centro. A Ricardo García Rosa y a mí nos mandaron en junio del año 71 a poner en marcha el nuevo Instituto que se puede decir que, al menos en los papeles, nació en octubre de ese mismo año.

— ¿Cómo se decide el nombre del Instituto como Instituto de Automática Industrial?

— Lo de Automática estaba claro y con ello lo que queríamos indicar es que íbamos a trabajar en Automática, pero además deseábamos dejar claro desde el primer momento la conexión con la industria. No se trataba de hacer un centro de investigación que replicase los modos y mecanismos del Instituto de Electricidad y Automáti-

ca del cual proveníamos. Eran conceptos y realidades distintas. No íbamos a desarrollar investigación para hacernos catedráticos, sino que lo que queríamos era intentar hacer investigación aplicada y orientada a las necesidades de la industria española, lo que luego se llamó innovación. Quisimos dejar, desde el primer momento claro eso en el nombre, y por eso se le llamó Instituto de Automática Industrial.

— ¿Qué personas se trasladaron al nuevo Instituto de Automática Industrial?

— Como ya he comentado en octubre se hizo el traslado de las personas que se pasaban al nuevo Instituto. Entre los fundadores del nuevo Instituto, aparte de mi, estaba por supuesto Manuel Alique, que fue su primer Director, Ricardo García Rosa y Teresa de Pedro, José Ramón Alique, Carlos González, que había estado en Estados Unidos, Salvador Ros, María Teresa Sánchez y mi hermano Román. Antonio Vaquero al final decidió que se quedaba con Santesmases. Del taller vinieron Agustín y Ángel (el sobrino de Rebollo). Carlos que era el delineante, Adelaida que era operadora de informática y Perdiguero de los servicios administrativos que ya se incorporó cuando se cerró el Instituto de Electricidad y Automática. Nos fuimos provisionalmente a los sótanos del edificio que el Instituto Torres Quevedo tiene en la calle Serrano. No teníamos absolutamente nada, ni un simple osciloscopio. Como te dije antes no pudimos llevarnos ni un solo equipo con los que estábamos trabajando. Por supuesto, el voltio patrón, que tanto había costado conseguir, se perdió, se quedó allí abandonado y nunca más se supo de él.

— Pero en los sótanos del Torres Quevedo estáis por muy poco tiempo, ¿Cuándo os movéis a lo que iban a ser vuestras instalaciones?

— Esto de nuestro nuevo edificio también fue otro problema inicial. Lo que nos ofrece el Patronato Juan de la Cierva es un edificio en la finca de la Poveda situado en el término municipal de Arganda del Rey. Aquellas eran unas instalaciones que habían construido para una escuela de capataces agrícolas, que se encontraban en bastante mal estado y que debían acondicionarse porque no estaban mínimamente preparadas para que pudiésemos entrar. Como podrás comprender no nos hizo nada de gracia, pero era lo que había. En esa situación, a principios de 1972 Manuel Alique habla con el padre de nuestro compañero Vicente Alexandre que era Director del Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC y consiguió que nos dejasen un ala del edificio que tenían en Arganda. Era un edificio moderno y con buenas instalaciones y es allí donde empezamos realmente a trabajar.

— ¿Cómo fueron esos inicios?

— Allí empezamos a enterarnos de los problemas que nos encontrábamos para conseguir que las empresas nos hicieran caso. Te voy a contar algunos pequeños detalles. Por ejemplo, recuerdo que en los comienzos hablamos con una empresa que no me acuerdo ahora como se llamaba y que quería que hiciéramos la automatización

de algo. Nos pusimos a trabajar en eso y tardamos poco, 8 ó 9 meses en tener operativo un prototipo. Entonces llamamos a la empresa que vinieron a regañadientes y resulta que cuando lo vieron ya no les interesaba. Lo que les preocupaba hacía solo 9 meses, ya no lo querían. Fue entonces cuando me di cuenta de una cosa que te podrá parecer trivial. Cuando haces un desarrollo para que a partir de ahí una empresa haga luego un producto, la realidad del mercado es una. Te has puesto de acuerdo con la empresa con lo que necesita en ese momento y que le parece que le vendría bien que tu le hicieras. Sin embargo, al cabo del año resulta que aquello no sirve para nada, y no quiere ya hacer eso, sino que quiere hacer otra cosa. Si no estás constantemente en contacto con la empresa o no la has obligado a que se comprometa para que te tenga al tanto de cómo está cambiando la realidad, pues lo que estás haciendo puede no servir para nada. A partir de entonces fue cuando decidimos que hay dos cosas que no se pueden eludir, primero la empresa cuando dice que quiere que le hagamos algo paga por adelantado. Se firma un contrato y dan dinero, un dinero que sea suficientemente importante como para que se tome interés en el proyecto y si no, no empezamos a colaborar.

Componentes del IAI en la época que José Antonio Cordero era ya su Director

— *Se trataba en definitiva José Antonio de implicarles en el proyecto.*

— Claro es evidente, sin embargo, a pesar de todo había el problema de que la definición de nuestro objetivo no se puede olvidar que es un objetivo intermedio. Posteriormente la empresa tiene que coger nuestro desarrollo e industrializarlo y ver los problemas de servicio postventa. Para eso no valía sólo el que ellos nos contrataran y que definiéramos el objetivo de nuestra investigación conjuntamente. ¿Por qué? porque ese objetivo que hoy era verdad y era bueno para los dos, dentro de unos

cuantos meses ya no tenía por qué serlo porque el mercado y la realidad son cambiantes. Hacía falta que la definición del objetivo fuera una definición continua, que fuera un proceso dinámico. Eso ¿cómo se conseguía? Pues haciendo que la empresa pusiera a alguien de su personal directamente implicado en el proyecto. Había además un tercer problema. Aunque todo lo anterior se hiciera bien, el transferirle a la empresa el conocimiento para que pudiera utilizar lo que había sido el desarrollo de nuestra investigación era complicadísimo. El personal de la empresa y el de nuestro laboratorio hablaban lenguajes distintos y no se entendían. Llegamos a la conclusión, a lo largo de los años, de que había un tercer punto que era que la empresa pusiera a uno de sus ingenieros con nosotros para que trabajara durante todo el tiempo en el laboratorio y fuera el nexo de unión. De esta forma nos iba diciendo los cambios que había que ir introduciendo en la investigación y además al final se llevaba puesta en su cabeza, toda la información. Aparte de todo lo que se le daba, con planos y con informes escritos esta estrategia tenía como incentivo adicional que esa persona que había estado trabajando con nosotros se había convertido en amigo de los del laboratorio con los que había estado uno o dos años conviviendo. Se había abierto una conexión de tal manera que el siguiente paso era muy fácil y a partir de ese momento teníamos una quinta columna en la empresa que se iba a relacionar con nosotros. Eso a lo largo de los años, fueron en síntesis los métodos que utilizamos.

— Pero ¿como manteníais la investigación básica que necesitabais para esos desarrollos?

— Había otro problema que nos dimos cuenta enseguida. La empresa lo que nos estaba pidiendo realmente eran desarrollos. Efectivamente queríamos realmente hacer investigación para que fueran capaces de exigirnos retos más importantes, sin embargo, el tema era que generalmente la empresa estaba a un nivel inferior en estas cosas y había dos escenarios posibles o bajarte tú o subir a la empresa. La idea era hacer que poco a poco la empresa fuera deseando y pidiendo proyectos de más envergadura y entonces para eso nosotros teníamos que prepararnos. Había que hacer aparte de estos desarrollos en contacto con las empresas investigaciones de más altura que a la larga esperábamos rentabilizar. Pero claro esas investigaciones no estaban financiadas por las empresas y por parte del CSIC teníamos una financiación muy escasa. Para obviar esto propuse que si queríamos realmente que el Instituto trabajara como una empresa, en el mejor sentido de la palabra, a todos nos interesaba el que se financiara que algunos investigadores no estuvieran trabajando en los contratos con la empresa sino que estuvieran trabajando en proyectos de investigación básica, preparándose para poder dar respuesta de más alto nivel a las necesidades futuras de las empresas, pero eso solo se podía hacer si estábamos todos de acuerdo en que los recursos que entraban como consecuencia de los contratos firmados no eran solo de los que estaban implicados en esos proyectos sino que eran de todos. En este sentido

te puedo decir que el centro funcionó durante muchos años como una auténtica empresa. Los recursos entraban y luego la Junta de Instituto estudiaba las necesidades que había en cada uno de los grupos y decidía el reparto del dinero que teníamos en función de esas necesidades, independientemente de quien lo había conseguido con su trabajo.

— Me imagino José Antonio que como todas las cosas funcionaría, pero generaría también algunos problemas.

— Pues la verdad debo decirte que no. Durante muchos años no generó ningún problema y se trabajó perfectamente. En realidad, eso cambió mucho después, y yo peleé contra ese cambio, todo lo que pude, en el Consejo del Instituto, pero no me dejaron. Porque hay otra cosa en relación con esto cuando una empresa viene a que hagas un contrato con ellos y en eso va a basar su desarrollo, no es lo mismo que lo haga con una persona que con un grupo que sabe que si uno falla o se va, pues hay otro dispuesto a sustituirle. Hay una responsabilidad colectiva del Centro de que se le va a realizar aquello que necesita en un tiempo determinado.

— De esa época me gustaría que de forma sintética me reseñases algunos proyectos con empresas que tu consideras, con la perspectiva que dan los años ya pasados, que fueron significativos del trabajo del IAI.

— Hubo muchos. Recuerdo uno, que me parece muy interesante con Astilleros Españoles de Reinosa donde tienen unos hornos de aceros especiales. Tenían bastantes problemas en la producción y entonces contactamos con ellos para automatizarles este proceso. Más que automatizarles nada era diseñar un programa que les ayudase en esta tarea. Esto fue lo que luego se llamó un sistema experto. Un programa que cumpliese el mismo objetivo que el de los operarios que manejaban el sistema de una forma totalmente heurística y fruto de la experiencia acumulada. Se hicieron unos programas de ordenador en los que recuerdo que participaron Ramón Ceres y Carlos González y al principio hasta nos engañaban los operadores porque estaban pensando que iban a perder el trabajo. Pero al final y cuando se disiparon estas dudas y se pusieron a colaborar con nosotros estaban encantados de forma que cuando el ordenador tenía algún problema, había que salir corriendo hacia Reinosa porque los operarios decían que se paraba aquello y que no podían ya trabajar sin el ordenador. Aquello fue un éxito y la empresa estaba encantada con nosotros y lo que es más importante con los resultados del proyecto.

— Otro proyecto emblemático creo que fue el control numérico en máquinas herramientas de Fagor. ¿Me puedes comentar algo de este proyecto?

— Si, pero para explicar cómo empezó el proyecto hay que ir un poco para atrás a lo que habíamos comentado antes de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT). Como te dije dentro de la CAICYT se crea el Gabinete de

Estudios al frente del cual estaba el Profesor García de la Banda y me nombran para coordinar todo lo relacionado con electricidad, electrónica, automática e informática y además por el interés que tenía la máquina herramienta en la electrónica con los problemas de su control numérico también me dan el tema de máquinas herramientas, aunque era eminentemente de mecánica. Aquello me servía también muy bien para la conexión con las empresas. En esos momentos en España no se hacía nada en control numérico.

Por lo que te he dicho tenía contactos con las empresas del sector de la máquina de herramienta que entonces tenían una dependencia total de la importación de los mandos de control numérico. En una reunión que hubo de varias empresas de máquina de herramienta en San Sebastián les planteé la cuestión de por qué no se ponían de acuerdo para abordar este problema. Precisamente Fagor estaba intentando entrar en el tema y estaba en contacto con Siemens para utilizar una patente extranjera. Me dijeron que el tema les parecía interesante y entonces ya directamente con Fagor, les convencí y empezamos a hablar de desarrollar un control numérico español.

Se comenzó a trabajar en eso y cuando llevábamos ya más de un año colaborando, me llamaron un día por teléfono. Te lo voy a contar porque un poco te da la idea de los procesos que había que seguir. Me dice el director de Fagor «Han venido unos japoneses han traído un modelo de control numérico que tiene más prestaciones de las previstas para el que nosotros queremos hacer, es la cuarta parte en tamaño del nuestro y cuesta la mitad y nos lo hacen con nuestro nombre. Así que bueno tiramos esta toalla». Me acuerdo exactamente de su frase. Yo le dije «Oye verás tú no tiras esta toalla, tu tiras todas las toallas, ya no tienes más toallas. Si me quieres escuchar un momento, mira lo que te propongo. La feria de Bilbao es dentro de 6 meses y vamos a intentar tener para entonces un control numérico que haga, como mínimo, lo que te están ofreciendo los japoneses. Nosotros vamos a poner el doble de personal a trabajar en ese tema y tú también haz lo mismo. Vamos a hacer un esfuerzo. Son solo 6 meses, pero no tires esta toalla, porque si tiras la toalla estás perdido, ya te van a vender siempre y no vas a ser independiente nunca. Cojo ahora mismo el coche y voy para allá». Le convencí y el control numérico que se presentó en Bilbao superó con creces las prestaciones del control numérico japonés. Tal es así que los de General Electric les llamaron y dejaron de fabricar el suyo y le pasaron un pedido a Fagor para que fabricara para ellos lo que fue el Max Century One. Que fue un control numérico que se vendió en todo el mundo. Fue obligarles a que apostaran por tener tecnología propia y la tuvieron

— Otro tema importante, a mi modo de ver, fue el proyecto que realizasteis con Televes. ¿Cómo fue aquella colaboración?

— Les automatizamos toda la producción de las tarjetas y de los equipos de los sintonizadores de TV. Del proyecto surgió una empresa nueva con los resultados que obtuvo el Instituto.

— José Antonio quisiera ahora que me comentases aspectos y recuerdos de tu paso por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica.

— Entré en el Gabinete de Estudios de la CAICYT cuando lo dirigía Manuel Espinosa. Me encargué de los temas de electricidad, electrónica, automática e informática. A Espinosa de los Monteros le sustituye Juan García de la Banda y es en esa época cuando realmente se empieza a estructurar la CAICYT y ponemos en marcha algunas propuestas que fueron muy interesantes en su momento. Estaban entonces operativos los planes concertados con las empresas por una parte y los proyectos de investigación por otra. Eran dos cosas que cuando se presentaban para su aprobación en la CAICYT había que estudiarlas por separado. Esto desde mi punto de vista no tenía sentido en muchos casos ya que había una serie de grupos de investigación en el CSIC o en la Universidad trabajando y haciendo propuestas en un tema y también empresas que estaban interesadas en esa misma problemática. Pensé que lo menos que podíamos hacer era ponerlos en contacto, Por eso planteé un nuevo modelo de financiación de proyectos que se denominaron los planes concertadoscoordinados. Para optar a uno de estos planes la empresa tenía que tener un contrato con el centro público de investigación y tenía que ser un contrato de más de un tanto por ciento del presupuesto total para que realmente se viera que el tema iba en serio. El esquema de funcionamiento era el siguiente: a la empresa se le presta el cincuenta por ciento del presupuesto del proyecto incluida la parte que tiene que pagar al centro público, sin embargo, en vez de tener un año de moratoria se le concedían dos y en lugar de devolverlo en tres años lo devolvían en cinco y con un interés muy bajo. Creo que fue un instrumento de política tecnológica muy eficiente que consiguió un acercamiento empresas centros de investigación con muy buenos resultados

— De aquellos planes concertados-coordinados y porque participé en algunos de ellos lo que recuerdo era que también se nombraba una comisión de seguimiento que era importante para evaluar la consecución de los objetivos propuestos en el proyecto.

— En la CAYCIT lo que proponíamos era que en esa comisión de seguimiento hubiera al menos dos personas de centros públicos de investigación que no tuvieran nada que ver con el equipo investigador que participaba en el proyecto pero que trabajaran en esos temas para que la vigilancia técnica fuera real. Había también un vocal del Ministerio de Economía, otro del Ministerio de Industria y finalmente dos representantes de la empresa. Debo decirte que eso funcionó desde mi punto de vista muy bien.

— ¿Tienes alguna anécdota que recuerdes de tu paso por la CAYCIT? Me imagino que habrá muchas.

— Recuerdo que cuando estaba de Ministro de Educación Federico Mayor Zaragoza, nos reunió un día a los que formábamos el Gabinete de Estudios de la Asesora

en una comida para comentarnos algunos de sus planes. Esto debió ser allá por el año 80 y entonces nos dijo que había que preparar alguna acción en ciencia y tecnología con Iberoamérica para celebrar el año 1992 los 500 años del Descubrimiento de América. De aquella reunión salió la iniciativa de montar el CYTED el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. La idea que fue de Jesús Blanco, un compañero del Gabinete de Estudios, me pareció estupenda y enseguida la apoyamos y nos pusimos a trabajar en su desarrollo. Lo que luego se llamó CYTED tenía como objetivo ver de qué forma se podía apoyar a la ciencia y a la tecnología en Iberoamérica. No se pensó en el sentido de que España fuera docente y ellos, los iberoamericanos fueran discentes, porque en realidad no teníamos capacidad para resolver los problemas que se planteaban. Recuerdo que hicimos un estudio inicial que arrojaba la siguiente conclusión: toda Iberoamérica junta, contando como Iberoamérica a España y Portugal más toda América Latina tenía aproximadamente el mismo número de investigadores que Francia, o sea, que todos juntos éramos como Francia solo que con la diferencia de que estábamos sumando una persona en Guatemala, otra en Méjico y otra en Argentina con 3 investigadores trabajando juntos en el LAAS de Toulouse y claro no es lo mismo. El asunto era complicado.

— *Precisamente de aquella época tengo grabada en mi memoria que un día te presentaste en mi despacho con un libro de fichas en una edición bastante casera y muy voluminoso. Cada ficha contenía la descripción y una breve historia de cada grupo iberoamericano. Recuerdo que te pregunté sobre la génesis del libro y me dijiste que te habías visitado todos los centros y grupos que figuraban en el libro. Eso me pareció impresionante. Era una época en que una inmensa mayoría de los estudiantes iberoamericanos que venían a Europa para hacer sus tesis de Maestría y sus Doctorados en una gran proporción se iban a laboratorios franceses. Yo siempre me preguntaba que esos estudiantes podían venirse a algún laboratorio español. Es verdad que con el paso de los años esa situación ha cambiado radicalmente entre otras cosas porque ellos se encontraban mucho más a gusto, porque queramos o no la lengua es un factor importante de cohesión*.

— Es cierto cuando pensamos en el CYTED lo que planteamos fue lo siguiente: vamos a hacer un programa donde la idea central es que todos nos necesitamos. Perdona que te hable un poco de su filosofía, pero es que este fue el fundamento del programa. No me interesa tener yo más conocimientos que nadie y que los otros no lo posean. Lo que realmente es importante es que alguien que tenga conocimientos que me pueda dar me los dé, porque si no, yo no puedo recibir nada de los demás. Lo que quiero es que los demás sean ricos en conocimientos para que me puedan dar a mí también. Desde esta perspectiva lo que hicimos fue reunir a los que estaban trabajando en el mismo tema en Iberoamérica para inculcarles esa idea. Os interesa coordinaros de forma que si tú estás haciendo algo y otro ya ha terminado, es mu-

cho más rentable que te pase la información y no pierdas tiempo en eso y así puedas trabajar en otra cosa que le puedas dar al otro. Es decir, os interesa trabajar conjuntamente de manera que no se malgasten esfuerzos ¿por qué?, pues porque somos pocos y estamos atrasados. Hay que avanzar lo más rápidamente posible y ¿cómo hacemos eso? pues vamos a intentar coordinarnos, a pesar de las distancias. Piensa que en aquellos momentos el tema de Internet estaba todavía en fase muy incipiente, porque si hubiera habido Internet tal como la tenemos hoy día la cosa hubiera sido mucho más fácil. Por eso lo que pedimos es que hubiera un cierto dinero para poder reunir a la gente por lo menos un par de veces al año y que en esas reuniones los grupos trataran de coordinarse y vieran que iba a hacer uno, que iba a hacer el otro y como se iban a pasar la información.

— *Se trataba en definitiva de crear redes de cooperación sectorizadas por temáticas.*

— Bueno en un primer momento se hablaba de proyectos. Nos reunimos inicialmente en septiembre de 1982 en Santiago de Chile ¿por qué fuimos a Santiago de Chile? Pues porque allí estaba el Secretario General de la CEPAL que era el único organismo Iberoamericano que incluía a todos los países iberoamericanos, incluida Cuba también. La CEPAL era la comisión económica para latino américa y el caribe que estaba auspiciada por Naciones Unidas. Estaba entonces de secretario general de la CEPAL Enrique Iglesias que luego fue también secretario de la OEA. Le contamos la historia y me acuerdo de la frase que nos dijo a Jesús Blanco y a mí en la conversación que mantuvimos: si ustedes son capaces de hacer que un solo proyecto de esos funcione yo le consigo todo el dinero que quieran. Eso no puede funcionar de ninguna manera. El asunto era, éstos no se reúnen para que les demos dinero, les vamos a dar un poquito de dinero para que se reúnan, que no es lo mismo y claro esto no tiene nada que ver con los proyectos en los que la gente se pone de acuerdo para conseguir una financiación. Aquí no hay financiación y como no hay financiación ustedes tienen que ser conscientes de que les interesa ponerse de acuerdo y nosotros les damos esa posibilidad. Se trataba pues de un punto de encuentro que actuaba como catalizador de un proceso de cooperación. Me nombraron coordinador del área de Electrónica e Informática Aplicada y fue entonces desde 1982 hasta 1984 cuando visité a todos los grupos que había dentro de esa área en Iberoamérica. El resultado de ese esfuerzo es el libro de fichas que has comentado. Para poner en marcha los proyectos tenían que haber al menos cinco o seis países en los que se trabajara en el mismo tema.

— *José Antonio tengo que decirte que cuando me lo comentaste por primera vez veía la idea muy utópica y que si acepté participar es por la amistad que teníamos. Sin embargo, pasado los años siempre he recordado mi paso por el CYTED y con los grupos que participé como una experiencia muy enriquecedora para mí. He creado vínculos y relaciones, que han perdurado. Las relaciones se establecieron y han quedado ahí con resultados muy positivos.*

— Efectivamente aún hoy día hay redes formadas en aquella época que siguen funcionando sin financiación ninguna. Hay también otra cosa que yo creo que fue muy interesante, por eso que tu comentabas antes de los doctorados. Se consiguió a través de CYTED que se hicieran muchos doctorados no solamente viniendo a España o a Portugal, sino trasladándose a hacer el doctorado, de Argentina a Méjico o de Uruguay a Brasil por ponerte dos ejemplos que me vienen ahora a la cabeza. La teoría que yo tenía y que intenté venderles a todos los países iberoamericanos, es que cuando un país pierde a las mejores cabezas, está perdido. El hecho de que se les den las becas para hacer el doctorado fuera a los mejores de las promociones hace que se vayan normalmente la mayoría a Estados Unidos y de ese grupo los más brillantes no vuelven, y los que retornan resulta que han hecho su tesis en algo que le interesa al país que los recibe, pero que no tiene sentido ninguno en su país y cuando vuelven pues no saben qué hacer, porque no tienen equipo, no tienen grupo, no tienen material y al final se convierten en unos resentidos que van diciendo que su país es un desastre. Por eso lo que trataba de exponerles es que lo que les interesa es formar grupos en su país y que de esos grupos sean los que vayan gente a otros centros de otro país que trabajen en lo mismo que ustedes están haciendo ¿para qué? para fortalecer el grupo, para que ese investigador pueda volver porque tiene todo el sentido regresar ya que le están esperando para seguir trabajando en lo mismo que ha ido a trabajar para hacer el doctorado. Lo otro sería una inutilidad ya que si a un señor que está trabajando en España en un grupo para unos temas le dices vuélvase a su país y no tiene nadie que esté trabajando en eso y no tiene laboratorio y no tiene equipo. ¿Que es lo que le estás pidiendo? Pues que se suicide científicamente. Para fortalecer esta idea fue muy buena la creación de CYTED ya que se ponían en unión a los grupos que estaban trabajando en el mismo tema de forma que cuando te venía uno a su vuelta lo estaban esperando en su grupo como agua de mayo por la formación e información que se le había dado. Los recursos económicos que se manejaban eran muy limitados. Para que te hagas una idea la cantidad de dinero que se daba era menos de 1.500 dólares/año por grupo.

— José Antonio cuando tu accedes a la Secretaría General es cuando se consigue poner la sede, digamos físicamente, aquí en Madrid, en la calle Amaniel. Me gustaría que me contases algo de tu paso por la Secretaría General del CYTED. ¿Cuándo accedes al cargo y quién te propone para el puesto?

— No es así. La sede de la Secretaría General siempre estuvo en Madrid, lo que pasa es que no tenía una sede física permanente. Cuando a mí me dijeron que si quería ser secretario general del CYTED yo dije que de acuerdo, pero con una serie de condiciones porque claro sino no había forma de trabajar. Necesitaba algo de personal y un sitio. Ese centro de la calle Amaniel es del CSIC. Fernando Aldana que había sido recientemente nombrado Director de la Secretaría General de Ciencia y

Tecnología es el que me nombra Secretario General del CYTED en 1998 y permanezco en el cargo hasta 2003. Este era un organismo que había creado Aznar con el objetivo de dotar de una mayor coordinación a todas las actividades de I+D en los distintos ministerios e instituciones y entre las competencias que se le asignaron estaba el CYTED. Curiosamente en el año 2003 cuando yo dejo la Secretaría General quien accede al puesto es precisamente Fernando Aldana.

— Yo creo que en el CYTED se hicieron cosas que a mí me parece que son muy interesantes, por ejemplo, las Jornadas de Formación que se pusieron en marcha en cooperación con los centros que la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) tenía en Iberoamérica. Recuerdo que participé como profesor en una de ellas que se celebró en Cartagena de Indias y debo decirte que guardo una gratísima impresión.

— En esas jornadas lo que pretendíamos era que todo lo que los grupos que constituían las redes y los proyectos, tenían de conocimiento pudieran pasárselo a las universidades iberoamericanas que estaban empezando o que prácticamente tenían alguna persona que estaba haciendo algo allí pero muy mal. Lo que se consiguió con eso en muchos casos, por lo que me consta, es no sólo pasar la información sino poner en contacto a esos grupos de pequeñas universidades con los grupos buenos que había en Iberoamérica y eso en muchos casos ha perdurado y ha permitido que se creen centros de investigación y buenas cátedras en muchas universidades que antes no había. Eso fue una de las cosas de las que yo estaba más orgulloso y luego eso lo puse ya en marcha como Secretario General en todas las áreas, no solamente en electrónica y automática sino en todas las disciplinas.

Última reunión de la Red Iberoamericana de Informática Industrial (RIII) celebrada en La Rábida el año 2004

— ¿Qué cosa te hubiera gustado impulsar desde la Secretaría General y no fuiste capaz de hacer?

— Efectivamente hubo otra cosa que no conseguí cristalizar y que hubiera sido muy buena pienso yo, pero se necesitaba algo más de tiempo del que realmente tuve. En mi modesta opinión, los grandes problemas que tiene la mayoría de la gente se resuelven con conocimientos muy básicos. Hay muy poca gente que tiene muchos conocimientos que no le sirven y mucha gente que no tiene conocimientos que le servirían y que les resolverían muchos problemas muy graves a colectivos muy marginados. Mi idea en este sentido era convencer a algunos grupos que en algún momento se debía hacer transferencia a la sociedad no de grandes técnicas sino de tecnologías básicas que pudieran resolver los problemas que tienen. Por ejemplo, te voy a comentar un caso concreto, del cual me siento muy orgulloso que hicimos para demostrarle a los organismos y ministerios de Ciencia y Tecnología de los países iberoamericanos que eso era viable. Fue en un barrio muy pobre de Chichicastenango, una ciudad pequeña del valle sagrado de los Incas, próxima a Cuzco. En este lugar reuní a los que estaban trabajando en temas de vivienda social para que diseñaran un edificio que lo pudieran hacer los propios indios de allí. El edificio iba a ser un centro médico. A los que estaban investigando en temas de energía solar les encargué que crearan unos hornos y unas cocinas solares para demostrarles que se podía utilizar la energía solar y que no hacía falta quemar los árboles que todavía les quedaban. A los que estaban trabajando también en temas de agricultura bajo cubierta que desarrollaran unas estructuras baratas con plásticos que le permitiesen tener verduras y frutas y finalmente a los que estaban trabajando en temas de comunicaciones que me montaran unos sistemas de forma que ese centro médico que habría allí pudiera contactar con las aldeas que estaban muy lejos a unas ocho o nueves horas caminando. De esa manera podían tener una especie de servicio médico a distancia para que alguien de allí contactando con el médico le dijera lo que le pasaba y se pudiera tomar una acción. Tuvimos una reunión en Lima y cuando teníamos allí a todos los representantes de todos los ministerios de todos los países iberoamericanos les dije ahora quiero que vengan ustedes a Chichicastenango. Cuando llegamos allí, la verdad que para mí resultó de lo más emocionante que he hecho en mi vida. Fue impresionante ver el edificio que lo habían hecho las mujeres porque los hombres la primera vez que se les pagó la semana se emborracharon y al día siguiente no fueron a trabajar. Las mujeres sin embargo fueron y había que verlas explicar con orgullo lo que habían hecho. Hay un video, que si alguna vez te interesa te lo enseño, fue impresionante. Sin embargo, cuando terminamos recuerdo que me dijo mi mujer, esto no les ha gustado a los de los Ministerios y tenía razón. Eso fue en el año 2002 y a partir de ahí ya me dijeron que espabilara. La representante del Ministerio de Brasil me dijo textualmente que lo que les interesaba era las tecnologías que posibilitaran los vuelos espaciales. Yo me quedé alucinado y le dije, pero oiga con los problemas que hay en la sociedad, con la

gente viviendo en chamizos y que no tienen que comer, esto de los vuelos espaciales ¿dónde nos lleva?

Me gustaría comentarte también un tema dentro de lo que podemos considerar como transferencia tecnológica a los más desfavorecidos. En un proyecto CYTED se desarrollo un prototipo de un cochecito especial para niños paralíticos cerebrales. Mediante unos dispositivos e interfaces especiales se conseguía que los niños manejasen el coche con algunos pequeños movimientos que su discapacidad les permitía. Se realizó una prueba en Lisboa en un centro especial de educación para niños con esa discapacidad. Una niña movió el coche por la sala incluso pasó a través de una puerta, todo ello con una maravillosa sonrisa de felicidad en su rostro. Esa sonrisa fue para mí la mejor compensación por todos mis esfuerzos para que CYTED fuera una realidad.

Otro tema que pone de relieve todo lo que el CYTED significó para Iberoamérica es el de los Proyectos «10×10». La red de Grupos de investigación en temas de vivienda social puso en marcha estos proyectos mediante los que se desplazaban a una zona marginal y se enseñaba a las personas del barrio a construir viviendas con tecnologías desarrolladas en la red y apropiadas a las posibilidades y necesidades de los habitantes. El trabajo de construcción lo realizaban los mismos beneficiarios que quedaban capacitados para construir más viviendas. Tuve la suerte de comprobar la alegría de mucha gente en Perú, Cuba, El Salvador, Guatemala, y otros lugares que habían pasado de vivir en chabolas a tener una vivienda digna. Este Red dio lugar a varios proyectos que permitieron la construcción de miles de casas. Otros muchos temas podrían comentarse, pero no quiero cansarte

— José Antonio hay un tema que hemos dejado aparcado a lo largo de la entrevista y del que me gustaría que me comentases algo. Se trata de los logros y desarrollos que el IAI impulsó durante el largo período que tu estuviste allí. Por ejemplo, me viene a la memoria el tema de los robots con patas que se diseñaron para la soldadura de barcos. ¿se desarrolló para la Bazán?

— No, no se hizo para la Bazán sino para una empresa de cuyo nombre no me acuerdo ahora que se dedicaba al tema de las soldaduras y posteriormente se perfeccionó en combinación con unos astilleros de Venecia en el marco de un proyecto europeo.

Otra cosa muy importante que hicimos, a mi modo de ver, estuvo en el campo de los ultrasonidos que fue un tema donde el instituto desarrolló investigaciones muy punteras. En concreto un grupo ideó un sistema muy ingenioso para detectar fallos en materiales. Aquello se aplicó con éxito para analizar defectos en las alas de los aviones. Luego lo aplicaron con las ruedas del tren TALGO. La importancia del sistema estaba en que no había que desmontar las ruedas del tren para comprobarlo, sino

que se le hacía pasar despacio por un sitio donde estaban instalados los sensores y el sistema determinaba si había algún fallo en la rueda.

En esta misma línea de los ultrasonidos hay otra cosa, que creo que fue también interesante desde un punto de vista social y que la introdujo Ramón Ceres. Se trataba de un sistema de ultrasonidos para los ciegos que les permitía evitar obstáculos en su camino. Por ese desarrollo la ONCE nos dio un premio

Tampoco quiero olvidar el robot industrial que se desarrolló en cooperación con la empresa del INI Experiencias Industriales EISA que se fabricó y llegó a vender varios robots, aunque al final por motivos de competencia comercial decidió no continuar su fabricación. Fue el primer robot industrial de tecnología española construido en España.

Finalmente quiero resaltar el trabajo que sobre vehículos sin conductor se llevó a cabo por nuestro querido amigo Ricardo García Rosa y su mujer Tere de Pedro que permitió conseguir un resultado espectacular al lograr que un coche sin ser conducido realizase el recorrido desde El Escorial a Madrid. Posteriormente se ha hablado de un coche, creo que de Citroen, que ha realizado el primer viaje por carretera sin conductor. Eso no es cierto, el primero fue el del proyecto AUTOPIA del IAI

— *José Antonio ¿cuándo te jubilas realmente del instituto?*

— Yo cumplí los setenta años en marzo del 2004. Terminé mi actividad como Secretario General del CYTED en las navidades de 2003 y durante esos dos meses no tenía sentido volver al Instituto.

— *¿Sueles ir ahora alguna vez por sus instalaciones?*

— En realidad voy muy poco porque en primer lugar creo que hay que importunar lo menos posible y en segundo lugar porque ya durante el tiempo que fui Secretario General del CYTED desde el año 1998 prácticamente apenas fui, aunque eso no significase que no estuviera al tanto de cómo iban las cosas.

— *José Antonio, poco después de tu marcha el CSIC y la UPM llegan a un acuerdo para crear un centro mixto, el «Centro de Automática y Robótica» conocido por su acrónimo CAR. La idea en principio parecía buena se trataba de unir dos centros de investigación reconocidos y crear así una estructura más ambiciosa. Me gustaría conocer tu opinión al respecto.*

— Bueno quizás mi respuesta no sea políticamente correcta. Digamos que no lo veo claro.

— *¿Cuál es la razón? Porque desde un punto de vista estrictamente teórico al menos pienso que crear un centro de mayor masa crítica parece que no está mal, aunque sí que es verdad que las visiones que se puedan tener desde ambos lados sean distintas.*

— Cuando se iba a hacer tengo que decirte que me llamaron tanto desde el CSIC como de la UPM el que entonces era Vicerrector de Investigación Gonzalo León para conocer mi opinión. El DISAM que era el grupo de la UPM con el que iba a ser la fusión del IAI es un magnífico departamento, pero hace lo que hace fundamentalmente un departamento universitario: investigación de carácter libre. A los dos les dije lo mismo, mira creo que, aunque no mucha tengo alguna experiencia en crear cosas nuevas desde cero y hay una cosa con la cual hay que contar y si no se cuenta con ella el tema no funciona y es la ilusión de la gente. Yo sabía que algunos de los grupos de ambos centros no querían saber nada de ese tema de la fusión. Si quieres llevar a la gente obligada a una cosa que va a tener problemas, porque todo lo que nace tiene problemas, pues no lo vas a lograr. Esta es mi opinión les dije, pero haced lo que queráis y aparte hay una cosa obvia, son centros que teóricamente están muy bien, pero donde realmente uno de ellos, está más dirigido hacia el tema universitario y tienen sus clases y los otros están más orientado hacia una investigación cercana a la realidad industrial. ¿Qué va pasar? pues lo que ya nos estaba pasando en muchos casos que se producían fricciones porque había quien quería firmar como director las tesis porque realmente había que haber pasado por él para leerla, pero poco más. Todas esas cuestiones hacían que surgiesen problemas. Además, se iba a hacer un edificio en Alcobendas para el nuevo centro, pero los profesores de DISAM tenían sus clases en el Paseo de la Castellana. En fin, que no lo veía claro. ¿Qué se consiguió al final? pues romper al instituto porque cada uno anda ahora por su lado.

— Pues es una pena. Personalmente tengo la impresión que al menos visto sobre el papel la idea resultaba interesante. Es verdad sin embargo que desde el punto de vista de su implementación se ha encontrado de bruces con toda la crisis económica que hemos venido padeciendo y tampoco observo ninguna posición de liderazgo realmente clara, de alguien que pueda asumir un papel protagonista de efecto aglutinador para mover todo eso.

— Eso mismo ya se lo dije al CSIC y a la UPM cuando me preguntaron. Tenéis que conseguir algo y alguien que haga que los demás se ilusionen por el proyecto. Nosotros ¿por qué hicimos el Instituto de Automática Industrial? Porque éramos pocos y sin nada que perder, pero con una ilusión tremenda, y eso fue el punto de arranque. Era una cosa utópica, pero siempre he mantenido que la utopía, si tú quieres vivir de ella es un absurdo, pero si la tomas y la lanzas al aire como objetivo a alcanzar y corres detrás y la vuelves a tirar otra vez y corres de nuevo detrás de ella, al final la alcanzas. Una cosa es utópica o no según una serie de condiciones de contorno y si cambias estas condiciones de contorno lo que era utopía pasa de ser un objetivo inalcanzable a muy difícil y al final es algo que se puede conseguir.

— José Antonio solamente dos cosas muy pequeñas, porque creo que estamos llegando al punto final de esta larga entrevista. Te conozco desde hace muchos años, me precio de

ser tu amigo y sé que no eres una persona que te estés quieta nunca. Tienes también una gran familia en todos los sentidos del término, incluso en el sentido numeroso con una magnífica prole de nietos. Sé que eso te llena una parte importante de tu vida y estoy seguro que efectivamente eso es así. Sin embargo, también dedicarás otra parte de tu tiempo a otro tipo de cosas ¿qué tipo de actividades en relación con el mundo profesional que tu estuviste, tienes en mente, estás haciendo o quieres hacer? También sé que eres un hombre que tiene unas profundas convicciones morales y religiosas y eso me lleva a pensar que estarás metido en algo que sea utópico, pero en lo cual vas a poner con seguridad tu esfuerzo generoso. En definitiva, José Antonio ¿qué estás haciendo ahora? porque te veo en una forma física fantástica y por lo tanto con buenas ideas para el futuro.

— No, la verdad es que estoy haciendo muy poco. He intentado encontrar financiación para mantener las Jornadas que se realizaban en CYTED de las que hemos hablado. Tenía los grupos interesados en hacerlas, pero no conseguí la financiación. Bueno una cosa que estoy intentando hacer y me dedico a ello es reunir a mis amigos. Tengo un grupo de los que estudiamos juntos en el colegio que nos reunimos dos veces al año. Luego tengo otro grupo de la universidad, los que hicimos la carrera. Ahora quiero seguir montando reuniones con vosotros los compañeros del instituto y también otro grupo de los que fuimos a Tierra Santa. También tengo un grupo de amigos que nos reunimos todos los meses un par de veces para estar juntos y hablar de nuestras cosas. Algo de lo que estamos muy orgullosos es que tenemos montado un comedor para ancianos y niños en Ecuador y hay que ocuparse de ello. Y además no se te olvide que tengo muchos nietos y hay que atenderlos. En fin, que no me aburro en absoluto.

— Hemos estado cerca de cuatro horas en mi despacho y la entrevista ha llegado a su fin y como no podía ser de otra manera se nos ha pasado el tiempo sin darnos cuenta. Es hora de que nos vayamos a El Pardo a comer como le había dicho a José Antonio cuando concertamos esta reunión. Creo que hay una práctica unanimidad entre todas las personas que conocen a José Antonio que es un ejemplo a seguir por su trayectoria siempre al servicio de los demás y procurando puntos de encuentros y espacios de cooperación para todos los automáticos iberoamericanos. Para mí en el plano estrictamente personal ha sido una persona en la que siempre he encontrado el juicio ponderado y lleno de sabiduría a cuantas cuestiones le he planteado a lo largo de mi vida profesional y preciarme de su amistad es algo que valoro mucho. El tiempo se me ha pasado como se dice en un suspiro, lo cual es indicativo de que me lo he pasado muy bien recordando muchos temas con mi buen amigo José Antonio.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

7.7. Luis Basañez Villaluenga: un histórico de la automática española

Luis Basañez Villaluenga

Hacía tiempo que tenía concertada una entrevista con mi buen amigo el Profesor Luis Basañez para repasar con él sus recuerdos, vivencias e inquietudes a lo largo de más de cuarenta años en el mundo de la Automática, tanto desde el contexto nacional como internacional. En ambos casos Luis ha sido un actor de primer nivel. Finalmente, el 12 de julio de 2013, tal como habíamos acordado, muy de mañana tomé el AVE rumbo a Barcelona donde me estaba esperando el protagonista de esta historia. No debo ocultarles que me une con el entrevistado una larga y gran amistad, de más de cuarenta años, acrecentada con el paso del tiempo y que para mí era muy grato tener una conversación en profundidad con Luis ahora que se acercaba el momento de su jubilación como profesor universitario. Porque creo que esa es la seña de identidad que desde mi punto de vista identifica con mayor rotundidad la trayectoria vital de Luis, la de ser un extraordinario profesor universitario en toda la extensión del término. Persona de una gran cultura y de una conversación muy persuasiva que hace que una simple charla con él se convierta de repente en una apasionante aventura por descubrir nuevas cosas. Si a eso unimos su fino sentido de la ironía enseguida quedas cautivado y atrapado en la distancia corta donde el tiempo pasa sin apenas ser percibido. Desde mi punto de vista Luis ha jugado un papel fundamental en el desarrollo y consolidación de la Automática española. Pocas personas conocen como él nuestra pequeña historia de la que ha sido un actor protagonista desde que, junto con el Profesor Gabriel Ferraté, puso en marcha a finales de los años sesenta del siglo pasado el Instituto de Cibernética en Barcelona. De aquella época viene mi amistad con Luis Basañez que el paso de los años ha ido acrecentando. Para los que le conocemos, su calidad humana y rectitud en todas sus actuaciones es excepcional. Por todas estas razones y muchas más ha sido para mí un motivo de satisfacción haberle realizado esta entrevista que, como siempre digo, pretende acercar al entrevistado a toda nuestra comunidad y descubrir algunas nuevas facetas menos conocidas para todos.

Me gustaría comenzar dando, aunque sea de forma muy concentrada, algunos datos biográficos de su extraordinaria trayectoria académica. Luis Basañez Villaluenga nace en septiembre de 1943 en Bilbao donde realiza sus primeros estudios. En 1968 obtiene el título de Ingeniero Industrial por la Escuela Técnica Superior de Ingenie-

ros Industriales de Barcelona (ETSEIB) y en 1975 el de Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Entre sus actividades docentes podemos destacar las siguientes: Profesor de asignaturas de Automática y Robótica durante 42 cursos académicos en la titulación de Ingeniería Industrial y durante 36 cursos en programas de Doctorado y Máster. Director de más de 10 tesis doctorales y de numerosos proyectos de fin de carrera. Promotor y creador de diversos grupos de investigación, en el anterior Instituto de Cibernética (IC) y en el actual Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales (IOC), donde se han formado un importante número de catedráticos, profesores titulares y profesionales de la industria. Impulsor de laboratorios pioneros en España de Visión Artificial (1977) y de Robótica Industrial (1982). Miembro de numerosos organismos de programación docente tanto a nivel autonómico, nacional como internacional.

Sucesivamente ha sido en la UPC, Profesor Adjunto (1970-74), Profesor Agregado (1974-86) y finalmente, en 1986, accede a una plaza de Catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática. Ha sido Vicedirector del Instituto de Cibernética (1976-87) y posteriormente Director del mismo Instituto (1987-90) y Director del Parque Tecnológico de Barcelona (2004-06). Ha sido miembro fundador del Comité Español de Automática del que fue su Secretario desde 1980 hasta 1994. Así mismo fue coordinador de la elaboración de los nuevos estatutos y de las gestiones para la constitución de CEA-IFAC como asociación independiente. En 1993 se le nombró miembro de Honor de la Asociación Española de Robótica (AER) de la cual fue socio fundador (1985). Ha participado de forma activa en la organización de más de 25 congresos y simposios celebrados en España. Luis Basañez ha desarrollado una considerable e intensa labor de proyección y difusión de la Automática española en ámbitos internacionales, fundamentalmente a través de los puestos desempeñados en organizaciones internacionales ligadas con la Automática, entre los que se encuentran los siguientes: Chairman del Comité de «Manufacturing and Instrumentation» (1993-96) de la International Federation of Automatic Control (IFAC). En IFAC ha sido miembro del Consejo Directivo (2005 a 2011) y desde 2005 mantiene una posición de Fellow de dicha asociación. Ha sido miembro del Comité Ejecutivo de la International Federation of Robotics (IFR). Es coautor del primer libro español sobre Robótica Industrial publicado por Marcombo en 1982.

Después de esta mirada retrospectiva de algunos de sus datos biográficos más relevantes y de los innumerables méritos y premios que ha obtenido en su ya larga vida universitaria creo que es el momento de pasar a desarrollar todo lo que hablamos en la entrevista que le hicimos.

— Bueno Luis, vamos a empezar a hablar un poco de muchas cosas tuyas en relación con la Automática, pero antes de entrar en harina me gustaría que me situaras tu contexto inicial, tu entorno familiar, dónde empiezas a estudiar, dónde haces el Bachi-

llerato, por qué te decides a estudiar ingeniería industrial. En fin, háblame un poco de esos recuerdos primeros antes de llegar al mundo de la Universidad.

— Como creo que tu bien sabes, soy de Bilbao y por eso los 4 años de enseñanza primaria los hice allí, en un colegio de monjas carmelitas, donde aprendí a leer y escribir. Después entré a hacer el bachillerato en el colegio de los jesuitas de Indauchu. Bueno en realidad hice parte del Bachillerato allí y lo acabé en Barcelona ya que mi familia se trasladó a esta ciudad.

— O sea, que venís a Barcelona lo cual es curioso porque mucha gente piensa que eres catalán y originario de Barcelona. Yo ya conocía este dato, pero estoy seguro de que otros no lo sabrán y bueno es precisarlo. Como me ibas diciendo vienes a Barcelona y terminas aquí tu Bachillerato.

— Hice en Barcelona el Preuniversitario y después tuve un cierto dilema sobre la carrera que iba estudiar y no fue una decisión fácil. Por un lado, yo era muy aficionado a los temas de filosofía e historia y esto me planteaba la alternativa de hacer una carrera de este estilo. La otra era cursar estudios de ingeniería que también me resultaban muy atractivos. Tuve que decidirme y escogí ingeniería industrial. Debo decirte que en aquellos tiempos la carrera era muy larga, pues constaba de dos ingresos, Selectivo e Iniciación, cinco cursos más de carrera propiamente dicha, y finalmente el proyecto fin de carrera que te consumía otro curso. Era, en definitiva, una carrera algo maratoniana que en el mejor de los casos requería ocho años.

— ¿Cómo te fueron los estudios de ingeniería industrial?

— Bueno se puede decir que yo era un buen estudiante. Había obtenido excelentes resultados en el bachillerato donde tuve matrícula de honor en la reválida y la verdad es que las cosas me fueron bastante bien. En los cursos Selectivo e Iniciación que eran dos cursos difíciles, se cursaban cinco asignaturas en cada uno y me parece que saqué ocho matrículas entre los dos. Uno se enrojece al decirlo.

— En qué año comienzas a estudiar la carrera, Luis.

— Creo que fue en octubre de 1961.

— ¿Tienes algún recuerdo de tus profesores? Algo que tú dijeras, esto me llamó la atención.

— Muchas cosas. Los cursos Selectivo e Iniciación eran francamente duros y requerían un gran esfuerzo, pero a mí me gustaban los temas que estudiábamos. Cuando terminé Iniciación y empecé primero de carrera, como los aspectos científicos también me interesaban, me matriculé en Ciencias Físicas en la Universidad de Barcelona y empecé a ir a la Facultad simultaneando 1º de ingeniería y 1º de Físicas, y la verdad es que aquello me decepcionó un poco. En el primer curso de Físicas muchas de las cosas que me explicaban ya las había visto antes. Yo había realizado ya dos

cursos en la Escuela de Ingenieros y para los otros estudiantes era su primer curso universitario. Decidí dejarlo y no continué con Físicas. En la Escuela tuve algunos profesores muy «singulares», pero debo decir también que tuve profesores interesantes. Me incliné por la especialidad de Técnicas Energéticas porque era la que parecía tener más contenido científico ya que, entre otras materias, incluía Física Nuclear. El catedrático de esta asignatura, Javier Clúa, era un excelente profesor, explicaba muy bien y la hacía muy amena e interesante. Tengo muy buen recuerdo de él. Otro profesor del que también tengo un gran recuerdo es Gabriel Ferraté que me dio clase de Automática recién incorporado como catedrático. Mis resultados como estudiante de ingeniería pueden decirse que fueron buenos ya que obtuve el número 2 de la promoción y el número 1 de la especialidad de Técnicas Energéticas.

— ¿Qué recuerdas de aquellos años como estudiante? Fueron años convulsos y difíciles.

— Yo diría que muy difíciles. La situación política era muy complicada, y estuve bastante involucrado en diversos grupos, incluso montamos un foro de reflexión sobre la situación de la universidad. Intentábamos alejarnos un poco de la actividad política diaria y hacer una cierta crítica de aquellos momentos. Nos reuníamos semanalmente para hablar de diferentes temas y para mí fue muy enriquecedor, pero también pasamos por situaciones arriesgadas e, incluso, peligrosas. Una de las cosas que recuerdo con mucho cariño fue la revista Arista. Era una revista que publicaban las delegaciones de estudiantes de las tres Escuelas de Ingenieros Industriales que funcionaban entonces, Madrid, Barcelona y Bilbao. Había en cada número de la revista artículos de las tres Escuelas, pero cada vez una de ellas se responsabilizaba del número que se editaba. Entré a formar parte del Consejo de Redacción en la de Barcelona y la verdad es que resultó una experiencia muy interesante. Publicábamos algunos artículos muy coyunturales, pero había otros con una profundidad bastante considerable que, volviéndolos a releer ahora, han resistido muy bien el paso del tiempo. Obviamente esta revista estaba ligada a los movimientos políticos de la época y teníamos que reunirnos clandestinamente. En aquellos años a veces pasamos auténtico miedo, pero visto con perspectiva, mereció la pena.

— Bueno Luis veo pues que terminas tu carrera brillantemente, haces tú especialidad de Técnicas Energéticas que no digo que no tiene una cierta relación con la Automática, pero ahí hay una pequeña deriva. Sé que inicialmente te vas al mundo de la empresa a trabajar. Me interesa mucho conocer cosas de esta época y de cómo entras en contacto con Gabriel Ferraté, pues luego son muchos años los que tú has estado con Gabriel colaborando y trabajando codo con codo. ¿Qué me puedes decir al respecto?

— En aquellos momentos, segunda parte de los años sesenta, todo lo que hacía referencia a la energía nuclear parecía lo más avanzado tecnológicamente, y resultaba muy atractivo. Estuve de becario en el Laboratorio de Energía Nuclear que había en

nuestra Escuela donde teníamos un pequeño reactor similar, aunque a menor escala, al instalado entonces en la Junta de Energía Nuclear en Madrid

— Un momento Luis, perdona que te interrumpa. La Escuela ¿era esta misma Escuela en la que ahora estamos?

— Sí efectivamente. Yo hice una parte de la carrera, los cuatro primeros años, en el edificio antiguo que estaba en la calle Urgell donde ahora están ubicadas dependencias de la Diputación Provincial y los tres últimos cursos ya aquí, en el nuevo edificio en la Diagonal.

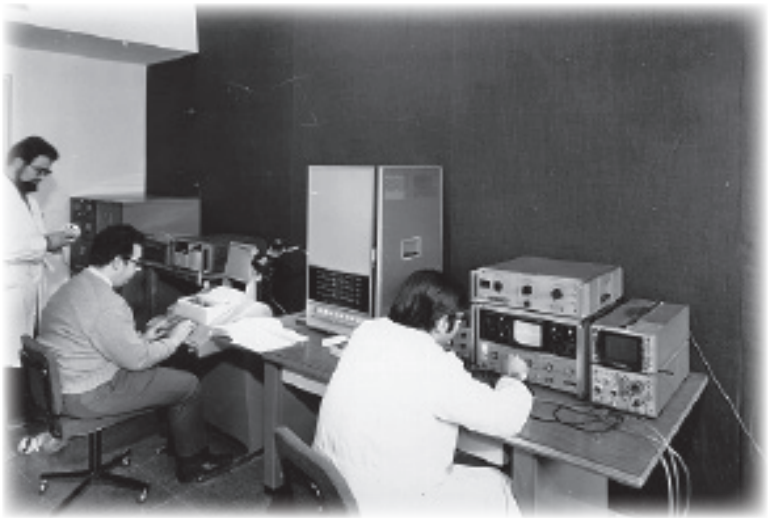
— O sea que tú eres de los históricos de esta Escuela.

— Sí. Mi promoción fue una de las que la inauguraron. Continuamos donde nos habíamos quedado. Mi experiencia como becario en el laboratorio de Energía Nuclear fue muy gratificante pero después las posibilidades reales de trabajar en el tema no eran claras y al mismo tiempo los temas de automatización también me atraían mucho. Era por así decirlo otra tecnología avanzada, nueva, y la posibilidad de diseñar sistemas automáticos tenía ya por aquel entonces un atractivo grande. Había aprendido muchas cosas en los cursos que daba Gabriel y me pareció una buena opción de futuro, por lo que intenté dirigir mis pasos en el mundo industrial hacia este tema. De hecho, iba a entrar en una empresa que quería hacer lo que hoy día ya es una realidad y funciona normalmente, que, en las paradas de los autobuses, se pueda saber el tiempo de espera para que llegue el próximo autobús. Había una empresa, realmente visionaria en aquellos momentos, que intentaba hacer eso mismo, pero con la tecnología de aquella época lo cual era difícil. Yo ya estaba apalabrado con esta empresa para entrar a trabajar allí al regreso de las prácticas de milicias en la Marina que tenía que realizar en El Ferrol, pero el proyecto no fue finalmente aprobado y tuve que buscar otra salida.

— Luis me gustaría que me comentases ahora cómo se gestó la creación del Instituto de Cibernética.

— La historia del Instituto de Cibernética empieza con un hecho singular. Como contrapartida del acuerdo suscrito entre los gobiernos español y norteamericano para instalar algunas bases americanas en España, se convocó un concurso de ideas para financiar proyectos científico-tecnológicos por parte de los Estados Unidos, a través de la National Science Foundation. Recuerdo que en esos momentos yo estaba todavía trabajando en FECSA, pero colaboraba por las tardes en el Laboratorio de Automática de la Escuela que dirigía Gabriel Ferraté. Gabriel nos propuso al reducido grupo de colaboradores del Laboratorio de Automática que participásemos en ese concurso. El Presidente del Instituto Politécnico de Barcelona, del que formaba parte la Escuela de Ingenieros Industriales, era en esa época Víctor de Buen que estaba muy bien informado de este tema. Víctor de Buen pensó, con muy buen criterio, que

el Instituto Politécnico debía presentar varios proyectos. Finalmente se presentaron dos: uno era la creación de un Instituto del Automóvil y el otro, la de un Instituto de Automática. De preparar la propuesta de este último se encargó Gabriel y para esta tarea nos pidió a nosotros nuestra colaboración. Los dos proyectos se presentaron y, de entre todos los que optaban a la ayuda, la National Science Foundation aprobó únicamente 5 propuestas. El Instituto del Automóvil no fue seleccionado pero el de Automática estuvo entre los elegidos. Este fue el gran empuje que necesitábamos para consolidar un grupo todavía emergente y con pocos recursos.



Luis Basañez programando el primer computador del Instituto de Cibernética, junto a Jaume Pagés y Miguel García Hoffmann (1970)

— *Porque esto llevaba anejo una compensación económica importante.*

— Sí, la aprobación del proyecto suponía bastante dinero. Con la conversión, en 1971, del Instituto Politécnico en Universidad Politécnica se crearon cinco institutos universitarios propios de la universidad: el Textil de Tarrasa, el de Petroquímica, el del Automóvil, el de Técnicas Energéticas y finalmente el de Automática al que se le puso finalmente el nombre de Instituto de Ingeniería Cibernética. Con este nombre aparece en el decreto de fundación de la Universidad Politécnica de Barcelona. El Instituto de Ingeniería Cibernética tuvo como punto de partida el Laboratorio de Automática de la Escuela y el proyecto que había sido aprobado por la ayuda norteamericana. A partir de ese momento empezamos a disponer de recursos económicos, que entre otras cosas permitieron la adquisición de un gran computador híbrido de la empresa Electronics Associated Inc. (EAI). Este es el Instituto de Ingeniería Cibernética que empieza a funcionar en 1971 y al que yo me incorporo a tiempo completo cuando dejo FECSA.

— Esto lo que supone es la posibilidad de colaboración con grupos en Estados Unidos ¿En qué puesto te incorporas en el recién creado Instituto, Luis?

— En aquellos momentos, Gabriel Ferraté era el director del Instituto y me nombró a mi subdirector del mismo, y este reducido equipo directivo, digámoslo así, permaneció algún tiempo, incluso después de que Ferraté pasase a ser Rector de la Universidad Politécnica de Barcelona. Pronto nos dimos cuenta de que la forma de poder aumentar la dimensión del Instituto para tener capacidad de abordar proyectos de mayor envergadura era buscar alianzas con otros centros que tuvieran una finalidad análoga a la nuestra. Nosotros conocíamos muy bien el Instituto de Automática Industrial del CSIC, ubicado en Arganda (Madrid) y liderado por Manuel Alique, que había surgido como una escisión del Instituto de Electricidad y Automática que había fundado José García Santesmases. Por ello nos pusimos en contacto con Primo Yúfera, en esos momentos Presidente del CSIC, para analizar las posibilidades de una colaboración. En esas conversaciones con el CSIC surgió una fórmula novedosa: el Consejo Superior de Investigaciones Científicas crearía un nuevo instituto, de Biocibernética, que se uniría con nuestro Instituto de Ingeniería Cibernética para constituir, bajo un paraguas común, el Instituto de Cibernética.

— ¿Me interesa conocer Luis como se gesta finalmente el nombre de Instituto de Cibernética?

— Una idea que tenía Ferraté, desde hacía tiempo, era extender el campo de nuestra actividad a los temas de Bioingeniería. En esa línea pareció idóneo que el instituto que crearía el CSIC se llamase Instituto de Biocibernética. Tenemos entonces, por un lado, el Instituto de Ingeniería Cibernética como centro propio de la Universidad Politécnica de Barcelona y, por otro lado, el Instituto de Biocibernética que es el que pone en marcha el CSIC. El mínimo común denominador de ambos nombres, es decir, el término que estaba en los dos y que servía al objetivo común era Cibernética. Así pues, quitamos lo de Ingeniería en el nuestro y lo de Bio en el de ellos y quedó como nombre común Instituto de Cibernética, como la reunión de los dos institutos. De hecho, el Instituto de Biocibernética fue un instituto propio del CSIC durante muchos años, aunque después de una reforma de sus estatutos, se le cambió el nombre definitivamente, así como el carácter del instituto que pasó a ser un Instituto mixto Universidad-CSIC y no un instituto propio.

— Un instituto mixto, que era la fórmula que entonces se adoptaba.

— Curiosamente el director tenía un doble nombramiento, de la Universidad y del CSIC ya que era director de dos institutos. En esa misma línea yo era subdirector por parte de la universidad y vicedirector por parte del Instituto del CSIC.

— Siempre me sorprendió que Gabriel nunca dejó la dirección del instituto durante todo ese periodo, siendo como era Rector. Por lo que se ve no había sistema de incompa-

Luis Basañez en compañía de Manfred Thoma, antiguo Presidente de IFAC, y Gabriel Ferrate, con ocasión del XIV Congreso Mundial de IFAC celebrado en Beijing (1999)

tibilidades. Yo eso nunca lo entendí porque de alguna manera formalmente el director eras tú.

— De hecho, Gabriel supervisaba la marcha del instituto, daba ideas, directrices y, a pesar de su ocupación como rector, no se desvinculaba en absoluto del Instituto, pero yo llevaba el día a día. Entonces no estaba claramente establecido un régimen de incompatibilidades, pero tampoco estaba clara la compatibilidad de ambos cargos. De hecho, llegó un momento en que los asesores jurídicos de la universidad le dijeron a Ferraté que debía dejar la dirección del instituto. Ya en aquella época los directores eran elegidos y en esa tesitura se hizo una elección para la dirección del Instituto de Cibernética. Fui el único candidato y es entonces cuando pasé a ser director.

— *¿En qué año estamos?*

— A comienzos de 1987.

— *Vuestro centro Luis estaba físicamente localizado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la UPC donde llevas a cabo tu actividad docente como profesor de la Escuela y por otro lado tu investigación, esencialmente vinculada al Instituto. ¿Me puedes comentar algo sobre tu trabajo de tesis doctoral?*

— Como sabes, Sebastián, en aquellos momentos no existían los Departamentos y lo que había en las Escuelas Técnicas eran las cátedras y los grupos de cátedra. Como te he ido comentando, yo en aquella época tenía mucho trabajo, muchos proyectos,

mucha actividad que me dejaban poco tiempo para la tesis doctoral. No obstante, uno de los temas en los que había estado trabajando bastante tiempo era el famoso computador estocástico y, en particular, la codificación y decodificación estocásticas de la información. Tenía mucho material desarrollado y lo que hacía falta era ponerse a escribir y darle una estructura de tesis. Así que, en un momento dado, en el verano de 1975, estructuré todo el material, completé algún desarrollo que faltaba y presenté la tesis cuya lectura tuvo lugar en diciembre de ese año.

— Lo que es cierto es que podrías haberla hecho bastante tiempo antes si no hubieras tenido todo este otro tipo de tareas, de organización y gestión del Instituto.

— Es cierto. Y lo destacable de todo este periodo es que continuábamos con una situación completamente eventual, de precariedad desde el punto de vista de estabilidad en el puesto de trabajo. Yo por ejemplo pasé a ser profesor agregado contratado durante un tiempo y después tuve una plaza de profesor agregado interino hasta finales de 1984.

— Claro, en esa época, de finales de los años setenta ya todos nosotros habíamos sacado nuestra plaza. En ese sentido Cataluña, en concreto, era como una especie de isla.

— Efectivamente y yo era uno de los que defendía la contratación laboral, los cuerpos laborales frente a los cuerpos de funcionarios. Eso continuó así hasta que con la promulgación de la LRU se cercenaron de raíz las posibilidades de la contratación.

— En ese momento hubo que optar a las plazas de funcionario. Lo recuerdo porque muchos de nosotros que ya llevábamos un cierto tiempo dentro del sistema participamos en los tribunales de oposición que con tal motivo se llevaron a efecto.

— Cuando finalmente se convocaron cátedras en mi universidad, me presenté y pasé a ser catedrático del área de Ingeniería de Sistemas y Automática en 1986. Y esta en síntesis ha sido mi trayectoria. Todavía estuve hasta 1990 como director del Instituto de Cibernética, y después consideré que ya había cubierto una larga etapa en esa actividad y me sustituyó Rafael Huber que fue el siguiente director. Más adelante fue cuando se produjo la escisión del Instituto.

— Ya volveremos a eso más tarde. Ahora me gustaría que entrásemos en otros dos temas también muy importantes y en el que tú has jugado un papel clave. Ambos están en cierta forma relacionados y quisiera conocer la historia desde tu punto de vista. Uno es el nacimiento del Comité Español de la Federación Internacional de Automática y asociado a esto, nuestras relaciones con la International Federation of Automatic Control (IFAC) así como los primeros intentos de pedir la organización del Congreso Mundial de IFAC.

— Cuando yo empecé a colaborar en el Laboratorio de Automática de la Escuela, el Comité Español de la Federación Internacional de Automática ya estaba en marcha

y, en Londres con ocasión del 3er Congreso Mundial de IFAC de 1966, se había aprobado la incorporación de España como NMO de IFAC. En aquellos momentos políticos, crear una asociación era complicado, y la fórmula que se adoptó fue constituir un grupo técnico dentro de la Asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña. Esta asociación tenía un status legal claro y reconocido, y resultó más sencillo establecer la sede del Comité Español de la Federación Internacional de Automática como un grupo técnico más de dicha asociación. No obstante, desde el principio este grupo técnico funcionó de forma totalmente autónoma.

— Creo recordar de los papeles que he leído que había un presidente honorario que era Damián Aragonés.

— Damián Aragonés que había sido catedrático de Mecánica en la Escuela de Industriales de Barcelona y director de la misma, fue quien introdujo la enseñanza de la Automática en las carreras de ingeniería, creó el primer centro de Cálculo de la Escuela asociado a la cátedra de Mecánica, y consiguió el primer computador analógico, un EAI Pace, y el primer computador digital, un IBM 1620, que tuvimos en la Escuela. Efectivamente fue una persona que jugó un papel importante en los inicios de la Automática en España.

— Lo que se crea en aquel momento, son los grupos históricos desde el punto de vista de la Automática en las Escuelas de Ingenieros Industriales: Barcelona, Madrid, Sevilla, Valencia, Zaragoza y Valladolid, que son los que aparecen en un momento determinado como sedes regionales.

— La constitución de las sedes regionales es bastante posterior. La Asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña servía de cobertura legal ya que el Comité Español de la Federación Internacional de Automática no tenía personalidad jurídica. Yo no viví los primeros tiempos del Comité y he conocido su historia por lo que me han explicado sus protagonistas. Ferraté intentó desde el principio que el Comité Español de la Federación Internacional de Automática tuviese una componente industrial importante (Ferraté siempre la ha tenido) y por ese motivo procuró que hubiera bastantes industriales en su Junta Directiva. Como Secretario de la Junta Directiva, Gabriel nombró a Jaume Blasco Font de Rubinat que había sido compañero suyo de promoción. Jaume, que iba en silla de ruedas por un accidente de coche y era paralítico de ambas piernas, era una persona muy brillante. Años más tarde, fue catedrático de proyectos de la Escuela. Era quien llevaba todas las actividades, el que hacía las convocatorias, las primeras actas y toda la gestión del Comité. La primera actividad masiva que se organizó, y en la que yo ya participé, fue el Simposio Nacional de Automática en la Industria, que se celebró en Sitges, en noviembre de 1969. Cuando tuvo lugar el simposio yo todavía trabajaba en FECSA y la ponencia que presenté fue sobre un tema de automatización de redes eléctricas. Este fue mi primer trabajo presentado en un congreso.

— *Con anterioridad a esto ya se había producido alguna actividad en Sevilla.*

— No, fue posterior. En Sevilla, Javier Aracil organizó un Simposio Nacional sobre Modelado y Simulación como una actividad del Comité Español de la Federación Internacional de Automática. El Simposio se celebró en conexión con las III Jornadas de Automática, en mayo de 1980. Fue en ese marco donde hubo una aproximación entre la Asociación Española de Automática que dirigía Santesmases y el Comité Español, aproximación que tú conoces muy bien. En Sevilla hubo, digamos, una refundación del que pasó a llamarse desde entonces Comité Español de Automática. Es entonces cuando se crearon las sedes regionales que tú has comentado. Se llegó a la conclusión de que había que renovar el Comité Español de Automática y los que estaban en la Junta me propusieron que me presentase como Secretario en sustitución de Jaume Blasco, que quería dejar el cargo. Desde las Jornadas de Automática de Sevilla pasé pues a ser Secretario con Gabriel Ferraté de Presidente y a partir de allí iniciamos una nueva andadura.

— *Me gustaría Luis que nos comentases los primeros pasos que como Comité Español de Automática se dieron en el contexto internacional.*

— Nuestra primera actividad internacional dentro del marco de IFAC fue el Symposium de IFAC «Trends in Automatic Control Education» que celebramos en Barcelona en 1977. Este Symposium es el antecedente inmediato de lo que luego serían la serie Symposia de IFAC sobre Advances in Control Educaction (ACE) que organiza el Comité Técnico de IFAC de Educación en Control, que tú conoces muy bien, ya que has organizado uno de ellos en Madrid

— *¿Cómo se consiguió esta nominación?*

— Ferraté tenía muy buenos contactos dentro de IFAC y era una persona muy apreciada. Fruto de estos contactos Martin Larsen, en aquellos momentos Vicechair del Comité de Educación en Control, le propuso organizar algún evento en Barcelona relacionado con temas educativos. El Comité de Educación en Control de IFAC estaba recién creado y no tenía aún muchas actividades en su haber. Analizamos el tema y propusimos el Symposium on «Trends in Automatic Control Education» que tuvo una gran acogida. Me acuerdo perfectamente porque son cosas que te dejan huella. El Symposium se celebró en la Fundación Joan Miró, situada en el Parque de Montjuïc. Es un sitio extraordinario y cuando salías de la reunión podías dar un precioso paseo. La Fundación acogía el museo Miró que es también espléndido. Los asistentes quedaron encantados del lugar y, realmente todo funcionó muy bien. Posteriormente Gabriel Ferraté entró a formar parte del Council de IFAC.

— *¿Qué otra actividad internacional recuerdas de aquella época?*

— Había otra actividad internacional, bastante desconocida aquí, pero muy interesante: las reuniones anuales de los «Heads of Automatic Control Laboratories in

NorthWestern Europe». Estas reuniones ya llevaban un cierto tiempo realizándose cuando nos incorporamos nosotros. Al principio estaban restringidas a los países del norte de Europa Occidental. Ferraté consiguió que el Laboratorio de Automática de la UPC fuese invitado a participar. Recuerdo que de España también asistió en algunas ocasiones José Miró Nicolau que era Catedrático en la Universidad de las Islas Baleares. Posteriormente el club se amplió a todos los países de Europa Occidental (se eliminó el «North» del nombre), lo que ya posibilitó que se incorporasen también grupos italianos. Eran unos encuentros en cierto sentido informales pero que funcionaron muchos años y desde mi punto de vista muy bien. El esquema era una reunión anual en uno de los laboratorios participantes que normalmente duraba dos días. El primer día se dedicaba a la presentación del laboratorio y a visitar la Universidad de acogida. El segundo día se discutían temas de actualidad de interés general. La carga organizativa era muy reducida, en cada reunión se decidía donde se celebraría la próxima, se fijaba la fecha y se le daba al Director del Laboratorio organizador de la siguiente reunión una carpeta que incluía la información de todas las reuniones anteriores y la que se había generado en la reunión en curso.

— Supongo Luis que estos encuentros te permitieron conocer a bastante gente muy interesante del mundo del control.

— Efectivamente así fue. Recuerdo que entre otros conocí a Karl Johan Åström, cuando estuvimos en Lund, Jean Balchen en Trondheim, Derek Atherton en Sussex, André J. Fossard en Toulouse, Alberto Isidori en Roma, entre otros muchos. Como te he dicho íbamos Ferraté y yo, y al principio también José Miró que finalmente dejó de ir. En la reunión que se celebró en Trondheim oí hablar por primera vez sobre temas de robótica y nos mostraron experiencias reales con robots que me impactaron mucho.

— ¿Llegasteis a organizar algunas de estas reuniones de los «Heads of Automatic Control Laboratories» en Barcelona?

— Este también fue un efecto colateral del «Trends in Automatic Control Education», ya que organizamos una de estas reuniones en Barcelona, dos días antes de la celebración del Symposium. Tuvo lugar en el Instituto de Cibernética y recuerdo que vinieron invitados Stephen Khane, de la Case Western Reserve University, que años después sería presidente de IFAC, y George Saridis del Rensselaer Polytechnic Institute que dio una magnífica conferencia en la reunión.

— Luis me gustaría que me comentases algo sobre el origen de las Jornadas de Automática. Te lo pregunto porque hay diferentes opiniones sobre la génesis de su nacimiento.

— La versión que yo creo que es la genuina, es la siguiente. Cuando ya teníamos en marcha el «Trends in Automatic Control Education» y se sabían los trabajos admitidos y por lo tanto los autores que vendrían, recibí una llamada telefónica de Pedro

IFAC

INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL

COMMITTEE ON EDUCATION

1976-07-02.

To: Members of the IPC for the IFAC Symposium on "Trends in Automatic Control Education" 1977.

Dear Colleage,

The purpose of this letter is to report to all IPC members the decisions made at the IPC meeting on June 17, 1976 in Udine, Italy.

The meeting was attended by the following IPC members and representatives of the Spanish NMO:

IPC:	Spanish NMO:
H. Apter	P. Albertos Perez
P. Eykhoff	R. Lluch
G. A. Ferraté	
P. Martin Larsen	
M. Mansour	
B. Wittenmark	

The abstracts no. 1-61 was reviewed taking the comments of the non--attending IPC members into consideration.

The abstracts no. 62S and 63S had been reviewed by the attending IPC members on beforehand.

Mrs. Roser Lluch distributed at the meeting the abstracts no. 62-65, and it was decided to make a preliminary review.

./.. The results of the IPC considerations are given on the attached two lists, the first for preliminary accepted abstracts, and the second for rejected abstracts.

./.. It was decided that the IPC chairman should sign the reply letters. Copies of the two standard letters for preliminary accepted abstracts and rejected abstracts are attached. Mrs. Roser Lluch will mail the letters to the authors after having added the individual suggestions and comments.

./. It was decided that the final acceptance should be based on the full paper submitted before October 15, 1976. The final review should be made by 2-3 IPC members for each full paper, and on the attached list is shown the suggested distribution. Mrs. Roser Lluch is going to mail the full papers directly to the reviewer immidiately after the deadline.

Acta de una reunión del IPC preparatoria del «Trends in Control Education»

de Miguel al que todavía no conocía. En síntesis, Pedro de Miguel me planteó que había visto la lista de autores españoles que iban a participar en el Symposium y, como había muchos que no conocía, se le había ocurrido que organizáramos una reunión a nivel nacional para al menos conocernos antes del Symposium. La idea me pareció muy acertada. Pedro de Miguel, que entonces era Profesor Agregado en la Universidad Politécnica de Valencia, tomó la iniciativa y este fue el origen de las Jornadas que en un principio no estuvieron vinculadas al Comité Español de Automática. Estas primeras Jornadas se celebraron en Valencia y asistimos un grupo muy reducido de personas. La conexión, ya de manera formal, con el Comité Español de Automática se estableció después de las Jornadas de Sevilla.

— Quisiera ahora pasar a otro tema que tú has vivido muy en primera línea desde tu posición de Secretario del Comité Español de Automática. Yo creo que en la Automática en España hay un antes y un después del Congreso Mundial de IFAC de Barcelona en el año 2002 que cambia muchas cosas. Sin embargo, para llegar a ese punto hubo que hacer un largo recorrido ¿Cuál es la primera vez que Gabriel empieza a pensar que había que presentar una propuesta formal para traer un Congreso Mundial de IFAC a España?

— Antes del Congreso Mundial de IFAC de Barcelona habíamos presentado una propuesta formal al final de la década de los ochenta. Te explico cómo fue el tema. El primero que nos sugirió y nos animó a presentar una propuesta fue el húngaro Tibor Vamos que había sido el organizador del noveno Congreso Mundial de IFAC que se celebró en Budapest en el año 1984. Por ese motivo era a la sazón Presidente de IFAC y tenía una posición muy influyente. Como te puedes imaginar tanto a Gabriel como a mí la idea en principio nos asustó bastante pero no lo dejamos en saco roto. Posteriormente, recuerdo que un día en Munich, en un «party» en el garaje de la casa de Manfred Thomas, estuvimos hablando otra vez del tema. La reunión vino propiciada en uno de los encuentros de los *Head of Control Laboratories*. Manfred también tenía gran influencia en aquellos momentos dentro de IFAC. Fue el organizador del décimo Congreso Mundial de IFAC en Munich en 1987. Aquellos contactos nos animaron bastante y nos pusimos manos a la obra.

— ¿Cuáles fueron los pasos y las gestiones que pusisteis en marcha para preparar la propuesta formal?

— Se preparó una propuesta, desde mi punto de vista muy completa y con un gran dossier. Hicimos un vídeo, que en aquellos tiempos no era algo muy habitual. Recuerdo que Pascual Maragall, entonces alcalde de Barcelona, participó en el vídeo dando todo el soporte de la ciudad de Barcelona. La propuesta contaba con cartas de apoyo del Ministerio de Educación y de la Generalitat. En aquellos momentos Ferraté además de Rector de la UPC ocupaba el cargo de Presidente de la «Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació (CIRI)» lo que le permitía disponer de cierto

Luis Basañez y Eduardo Fernández Camacho durante la celebración del Congreso Mundial de IFAC en Beijing (1999)

soporte. Todo ello permitió hacer un trabajo muy bien hecho. Se nos había indicado que nuestra propuesta era la única que se presentaba lo cual nos hacía sentir razonablemente optimistas. Sin embargo, poco después, Stephen J. Kahne nos comunicó que Estados Unidos iba a presentar una propuesta para celebrar en San Francisco el Congreso de 1996, al que nosotros optábamos, y nos vino a decir que no teníamos mucho que hacer.

— *¿Cuándo y dónde se presenta la propuesta formal?*

— La nominación que se estaba dilucidando era para el décimotercer Congreso Mundial de IFAC del año 1996 y el Council se reunía en Zurich para tomar una decisión. Así que nos fuimos Gabriel y yo para Zurich en coche porque íbamos cargados con múltiples copias del dossier para entregar a los miembros del Council. Recuerdo que la documentación junto con una copia del vídeo iba en unas carteras de plástico muy bien diseñadas y la tarde del día anterior a la presentación estuvimos repartiéndolas por los diferentes hoteles en los que se alojaban los miembros del Council. Al día siguiente, cuando fuimos a la reunión del Council para realizar nuestra presentación, nos confirmaron que había otra propuesta que presentaba los Estados Unidos. Lo que resultó verdaderamente sorprendente para nosotros es que se nos comunicó que en aquella sesión solo tendría lugar nuestra presentación porque la de Estados Unidos ya se había realizado en una reunión anterior del Council un año antes. Aunque nos quedamos perplejos, hicimos la presentación que según mi criterio fue muy brillante. Brian Anderson le hizo algunas preguntas a Gabriel sobre cómo pensaba

compatibilizar las tareas de la organización del Congreso con su cargo de Rector de la UPC, y yo creo que respondió muy satisfactoriamente, pero la decisión ya estaba tomada mucho tiempo atrás.

— ¿Se os comunicó el resultado de las votaciones del Council?

— IFAC nunca comunica el resultado de las votaciones internas. Simplemente anunció que la decisión era que el Congreso Mundial de IFAC de 1996 se celebraría en San Francisco. Posteriormente Tibor Vamos nos explicó que no había podido hacer gran cosa y que si el competidor no hubiese sido Estados Unidos con seguridad nuestra propuesta habría salido adelante. Nuestro sentimiento y estado de ánimo te lo puedes imaginar. Se había hecho un esfuerzo tremendo, incluso económico, y no habíamos logrado el objetivo que perseguíamos.

— ¿Qué otras actividades habíais puesto en marcha en IFAC?

— Ya en aquellos momentos nuestra presencia en los eventos de IFAC iba creciendo y también la organización de eventos internacionales en España. Por ejemplo, fuimos los iniciadores de la serie de Symposia de IFAC sobre Robótica, los denominados SYROCO (Symposium on Robot Control). El nombre fue propuesto por nosotros y organizamos el primero en Barcelona en 1985. Tuvimos una dura competencia con Jean Balchem de Trondheim que también quería organizarlo. El chairman del Comité de Programa de este Symposium fue Geoge Saridis. Anteriormente, en 1982 en Madrid el grupo de Eugenio Andrés Puente había organizado un SOCOCO (Software in Computer Control). Pedro Albertos, que ya era muy activo en IFAC, inició también en 1986 la serie de Symposia on Low Cost Automation (LCA) en Valencia. En fin, teníamos ya una participación mucho más acorde con nuestro potencial real.

— ¿Por qué no se presentó la candidatura española al siguiente Mundial de IFAC?

— La verdad es que después del fracaso de Zurich tanto Gabriel como yo quedamos bastante tocados por lo que respecta a este tema. Además, sabíamos que para el año 1999 iba a presentarse China que, como podrás comprender, representaba un interés estratégico para IFAC. Era prácticamente lo que se dice una candidatura ganadora y por estos motivos decidimos no participar

— ¿Cómo se desarrollan los acontecimientos desde entonces y como se articula la presentación de la propuesta del Comité Español de Automática para organizar el Mundial de IFAC del año 2002

— Gabriel había llegado al convencimiento de que su tiempo para esta aventura había llegado a su final y había que buscar nuevas personas que pilotasen este proyecto. Algunas personas de prestigio dentro de IFAC como Derek Atherton nos sugirieron que Pedro Albertos, que estaba muy activo y con excelentes contactos dentro de IFAC, podía ser una excelente opción de futuro. Pedro aceptó el reto de sacar

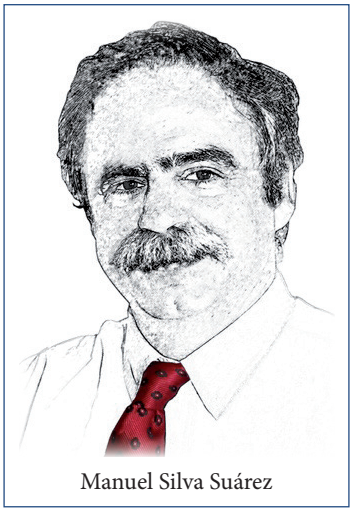
Luis Basañez y Juan Antonio de la Puente, Cochairs del IPC del Mundial de IFAC en Barcelona

adelante con éxito nuestro Barcelona'02, pero eso Sebastián ya te lo explicó él con más detalle en la entrevista que le hiciste hace algún tiempo. Pedro me preguntó si quería ser el Chairman del Comité Organizador. Le dije que me interesaban más los aspectos científicos del Congreso y que mi opción preferida era participar en el IPC. Finalmente, Juan Antonio de la Puente y yo fuimos nombrados cochairs del IPC del Congreso. La colaboración con Juan Antonio en esta complicada tarea, en la que contamos con la inestimable ayuda de Alejandro Alonso y Raúl Suárez, fue excelente, e innovamos en muchos aspectos de la gestión informática del congreso. Y esta fue en resumen la historia.

— Termina aquí la entrevista que le hicimos a Luis Basañez hace ya algún tiempo. Desde entonces, Luis se ha jubilado como profesor en activo en la UPC aunque continúa en la brecha ahora como profesor emérito. Personalmente tengo un gran aprecio por lo mucho que Luis ha hecho por la comunidad automática española durante más de cuarenta años de dedicación. Su magisterio como profesor universitario e investigador de reconocido prestigio está ahí como legado de un trabajo intachable y bien hecho de auténtico maestro universitario. Gracias Luis por todo lo que has hecho por nosotros.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

7.8. Entrevista a Manuel Silva Suárez, creador y primer catedrático de Automática de la Universidad de Zaragoza


Manuel Silva Suárez

Hacía tiempo que tenía en proyecto mantener una entrevista con el profesor Manuel Silva, Catedrático de Ingeniería de Sistemas y Automática en la Universidad de Zaragoza y con quien me une una entrañable amistad, acrisolada con el paso del tiempo. Finalmente acordamos tenerla el pasado 25 de abril de 2017 por la mañana en los locales de la Real Academia de Ingeniería. Fue una entrevista larga y pausada. Tratamos de mostrar no solo su extraordinaria trayectoria académica, sino también las múltiples facetas y actividades que Manolo Silva, así lo llamamos sus amigos, ha impulsado con singular éxito. Hay muchas cualidades de nuestro entrevistado que me atraen enormemente. Su vasta cultura, su prodigiosa memoria, su empatía en las distancias cortas, la pasión que pone en todo aquello que emprende, el sentido de la amistad que profesa y en definitiva una humanidad desbordante que no deja indiferente a nadie. En el plano personal para mí es un lujo considerarme su amigo.

Pero antes de comenzar hemos de exponer, como exige el guion, unos pocos datos del extenso y brillante currículo de nuestro entrevistado. El profesor Manuel Silva es Docteur Ingénieur Automaticien por el Institut National Polytechnique de Grenoble (1978) y Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad de Sevilla (1979). Fue Subdirector (1981-86) y Director (1987-89) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Zaragoza, primer Director del Centro Politécnico Superior de la misma Universidad (1989-92), centro obtenido por transformación de la ETSII al dar cabida a nuevas especialidades de ingeniería, Presidente del Consejo Asesor de Investigación (CONAI) de la Diputación General de Aragón (1993-95), también ha sido, entre otros puestos, Presidente de la Comisión de Investigación e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos (1994-96).

Es autor o coautor de más de tres centenares de publicaciones, miembro de los Comités de Dirección de varias conferencias internacionales, y ha colaborado o pertenece a los comités editoriales de diversas revistas. Su campo preferente de investigación son los Sistemas de Eventos Discretos (SED), básicamente en el marco del paradigma de las Redes de Petri.

En su faceta humanística es autor del libro *Uniformes y Emblemas de la Ingeniería Civil Española, 1835-1975*. Asimismo, fue codirector de la colección *CAI-100* (1998-

01), compuesta por cien libros de bolsillo sobre divulgación de la cultura en Aragón, donde se incluyen volúmenes relativos a la economía, las ciencias, la ingeniería y el patrimonio subsiguiente. Director de la serie de cursos sobre *Técnica e Ingeniería en España*, es editor de la colección de libros homónima (co-editada por la Real Academia de Ingeniería, la Institución *Fernando el Católico* y Prensas Universitarias de Zaragoza): I. *El Renacimiento. De la técnica imperial a la popular* (2ª ed.); II. *El Siglo de las Luces. De la ingeniería a la nueva navegación*; III. *El Siglo de las Luces. De la industria al ámbito agroforestal*; IV. *El Ochocientos. Pensamiento, instituciones y sociedad*; V. *El Ochocientos. Profesiones e instituciones civiles*; VI. *El Ochocientos. De los lenguajes al patrimonio;* VII. *El Ochocientos. De las profundidades a las alturas* (2 volúmenes). Prepara en la actualidad dos primeros tomos adicionales dedicados al siglo XX.

Medalla por la ciudad de Lille (1996), es Premio de la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación y del Centro Politécnico Superior (2001) y Doctor Honoris Causa por la Université de Reims-Champagne-Ardenne (2005). Igualmente, es académico numerario de la Real Academia de Ingeniería de España (2000), así como de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza (2015), en la que actualmente es el único ingeniero. Con estas pinceladas que enmarcan su trayectoria académica abordamos nuestra entrevista.

— En primer lugar, Manolo tú eres sevillano. Me gustaría que me comentaras algo de tus años de infancia, de tu entorno familiar, de tus primeros estudios, cuando los inicias. Se trata un poco de enmarcar una época y después vas enlazando con tus estudios de enseñanza media y por qué terminas haciendo Ingeniería. Alguna vez me has comentado que tenías pasión incluso por los temas de arquitectura y de economía. La verdad no sé cómo de esas dos disciplinas, surge que decidas finalmente estudiar Ingeniería Industrial.

— Efectivamente, soy sevillano nacido en la calle General Castaños, cerca de la catedral. Mi padre, hizo farmacia porque mi abuelo, que era hijo del capataz de una finca en Umbrete, se fue a Sevilla y entró de ayudante en la denominada «droguería del negro», en la plaza de la Alfalfa. Finalmente la compró, cuando el dueño se jubiló. Hubo en ello algo de trato de favor, porque le consideraba como un hijo adoptivo. Personaje muy activo, hasta el punto de que terminó siendo concejal del Ayuntamiento de Sevilla y muy relevante en el círculo mercantil, la visión de mi abuelo era que droguería tenía que transformarse en almacén de drogas. Pero para eso, necesitaba un farmacéutico. Entonces mi padre, el hijo mayor, tuvo que hacer esa carrera, aunque su inclinación iba más por la arquitectura. Mi madre, oriunda de Umbrete, se dedicó a sus labores y a criarnos. Mi abuelo materno era sobre todo viticultor, pero igualmente producía aceitunas y aceite, así como algunas frutas; tenía un pequeño pero evocador naranjal con una alberca. Como viticultor continuó una importante tradición, pues José Guerra, mi bisabuelo doblemente materno ganó la medalla de

oro por «vino blanco» en la exposición internacional de Barcelona de 1885. El diploma y la medalla los guarda celosamente mi hermano Pepe.

De mi formación, lo primero que recuerdo, y con natural ternura, fueron mis dos primeras escuelas. Se llamaban El Ángel de la Guarda y Las Señoritas Aliadas. Cuando me tocaba hacer el preparatorio de ingreso, mi padre eligió el que seguramente era el mejor colegio de Sevilla, el San Francisco de Paula; laico, estaba regentado por una familia republicana. Por ese motivo, de vez en cuando se encontraba en el punto de mira de la policía. Como dato muy significativo te puedo decir que cuatro académicos de esta Academia de Ingeniería hicimos el bachillerato en ese colegio. Nuestro amigo Eduardo Fernández Camacho también estudió allí, donde cursé desde el preparatorio de ingreso, hasta el preu. El recuerdo que tengo es muy positivo, aunque en un ambiente de exigencia; cuando alguien suspendía un par de veces, se le facilitaba la salida.

— *Hiciste el bachillerato de Ciencias, obviamente, ¿no es así?*

— Así es. Me queda contestarte el por qué hice Ingeniería. Por un lado, me interesaba la arquitectura y el arte en general, el hacer cosas que cuando las contemples o analices te produzcan un placer intelectual y emocional; por otro lado, también me interesaba la economía. Era como una suerte de esquizofrenia. Le propuse a mi padre hacer Económicas en Málaga, facultad dependiente de la Universidad de Granada. Me dijo que, ya que tenía muy buenas notas en ciencias, por qué no estudiaba ingeniería como mi hermano Pepe, un magnífico ingeniero recién jubilado, que estudiaba en la Escuela. Para justificar mi decisión me monté un esquema un tanto retorcido. En ingeniería puedo considerar temas de economía y puedo también hacer obras bellas. Era pues un camino intermedio y en vez de entrar en Arquitectura, que eso sí podía haberlo hecho en Sevilla, entré en Ingeniería, eso sí con la borrosa idea de hacer la especialidad de electricidad.

— *¿Pero hiciste la especialidad de Químicas?*

— Sí. La razón es que cuando yo cursaba segundo de carrera, mi padre se metió en un negocio para ver si se montaba una fábrica que produjera óxido de magnesio ultraligero. Con sinceridad, yo no acababa de ver el tema nada claro y en esas estaba cuando tuve que elegir especialidad. Por ello me decidí por ingeniería química. Afortunadamente, de este modo conseguí que se retrasara la decisión. Como te puedes imaginar, mi proyecto fin de carrera fue sobre ese tema. Demostré que, incluso empleando unos hornos rotatorios continuos como los de clinkerización, se planteaban problemas técnico-económicos, al generarse partículas finísimas. Los ciclones normales no servían y había que recuperarlas con dispositivos complejos. Si bien había una serie de cuestiones técnicas muy interesantes, el balance global indicaba que había un riesgo económico excesivo.

— Estamos pues inmersos con tus estudios de Ingeniería. Haces sin duda una magnífica carrera, y hay un giro importante, porque la Química está bien, pero ¿cómo llegas al mundo de la Automática? Me imagino que ahí la influencia de Javier Aracil sería determinante, o por lo menos te habría alumbrado algunas cosas en el camino. ¿Cómo fueron tus primeros encuentros con Javier que, no siendo tu maestro, aunque hay muchas personas que así lo creen, ha sido una persona que ha tenido una gran incidencia en tu trayectoria académica?

— Déjame que primero te ponga en situación. La Escuela de Ingenieros Industriales de Sevilla nació al margen de la Universidad. Cuando me preparaba para ir por primera vez, lo he escrito hace unos años, mi padre me dijo que iba a ver a mis futuros profesores vestidos como obispos con llamativos colores. Él tenía la imagen del protocolo en la Universidad de Granada, donde había estudiado. No obstante, los vi vestidos con unos vistosos uniformes azul turquí con hombreras, gorra de plato y fajín morado. De este modo, al regresar le dije que no había visto a ningún obispo, sino a músicos, aviadores o cosa parecida.

La escuela tenía un plan experimental concebido por la OCDE, bastante distinto al plan del 64. Cada día se dedicaba a una única asignatura, habiendo dos turnos, uno de mañana y otro de tarde. Yo siempre cogía el de la tarde, porque me gustaba hacer las prácticas en los laboratorios y talleres por la mañana. Por ejemplo, si te tocaba termodinámica el martes, pues la tenías toda la tarde. Una hora de clase magistral, a la que iba todo el curso completo, entre 100 y 150, y después nos dividíamos en grupos de una veintena con profesores auxiliares para hacer problemas, ejercicios de detalle o trabajos. Ese es el contexto de la Escuela, que era dura, aunque no tanto como la pintan a veces, si bien el primer año entraríamos más de 200, y solo dos aprobamos por curso todas las asignaturas.

Las escuelas de ingeniería y arquitectura se integraron plenamente en la Universidad cuando yo estudiaba tercero de carrera. El entonces ministro de Educación y catedrático de Facultad de Ciencias, Manuel Lora Tamayo, forzó ese proceso. En realidad, en Industriales de Sevilla había muy pocos profesores que estuvieran realmente dedicados de forma exclusiva. Recuerdo a algunos que impartían materias básicas. En aquel firmamento, Javier era el Sol en el ámbito ingenieril. Como yo había elegido Químicas, eso suponía un cierto distanciamiento, pero nos propuso voluntariamente hacer algo especial. Era un problema en el que había que modelar y controlar un sistema en el espacio de estados. Lo hice y así comenzó nuestra relación. Además, hubo algo muy singular y poco conocido. Siendo estudiante del último curso, en 1973 organicé la primera exposición técnica que se ha hecho en España en un ámbito universitario, algo que incluso a Javier Aracil le pareció irrealizable en un principio. Centrada en torno a la automatización, con stands en laboratorios y pasillos, la denominé ESAT (*Exposición Sobre Automatización*). En paralelo monté un importante

ciclo de conferencias. Concurrieron empresas como Abengoa, Fisher & Porter Ibérica, Gispert, Guillament, Hewlett-Packard Española, Hispano Olivetti, Robur S.A. de Maquinaria, Ataio Ingenieros o Lana Sarrate/ Foxboro. Fue como un SIMO (*Salón Informativo de Material de Oficina*), pero mucho más ingenieril. A la inauguración vino Eugenio Andrés Puente. Como en ocasiones ha relatado Javier Aracil, el Rector de la Universidad de Sevilla, el profesor Manuel Clavero Arévalo, no daba crédito a que en la entonces semi-milenaria institución se hiciese algo así, tipo de actividad que ni siquiera se hacía aún en la Politécnica madrileña. Editamos un catálogo que mandé componer en una imprenta que tenía unas enormes y bellísimas linotipias. Se imprimió en papel cuché. Si a una página le pasabas los dedos por encima, merced a las huellas de las matrices ibas casi leyéndola, como si fuera braille. Los beneficios obtenidos con ESAT'73 los dedicamos a sufragar el viaje fin de carrera.

Este es el camino por el que me voy acercando a la Automática. Como presidente del Comité Organizador de ESAT'73 podría contar muchas anécdotas. Por ejemplo, para diferenciar mi actividad económica personal de la de la Comisión, me inventé una firma alternativa. Como me confundí un par de veces, oportunamente me llamaban del Banco Hispano Americano: ésta firma no es de esta cuenta… Humildemente me tocaba reconocer la situación.

En aquel entonces Javier me preguntó: ¿Qué vas a hacer, cuando termines? Mi respuesta era simple: ir al extranjero. Ante la ausencia de una respuesta sólida, me propuso mirar alguna beca. Me puse a mirar alternativas, pero había un problema. Estábamos en febrero o así, y para una que me interesaba tenía que esperar bastante. Entonces, Javier me comentó que tenía un buen contacto con el agregado científico de la Embajada francesa, un tal Mr. Bernier, y que iba a explorar qué se podía hacer. Yo pensaba que con unos cuatro meses de estancia me sobraba inicialmente.

— Manolo déjame que haga un pequeño paréntesis. Tu trayectoria vital no se puede entender, o por lo menos yo no la entiendo, sin Regi a tu lado. ¿Cuándo aparece en tu vida? Sé que cuando estáis en Francia, ella ya está contigo.

— Yo termino mis estudios de ingeniería industrial en junio de1973 y me fui a hacer las prácticas de la Instrucción Premilitar Superior (IPS). Estuve cuatro meses defendiendo la playa de las Teresitas en Tenerife. Por cierto, un inciso que como canario te hará gracia. Hace unos tres años estuve invitado a dar una conferencia en un encuentro sobre Patrimonio Industrial en Las Palmas. El profesor que me había invitado no pudo venir a recogerme al aeropuerto por un problema de último momento, y mandó a dos de sus alumnos. Hablando sobre las Canarias, uno me preguntó cómo es que las conocía tan bien. Le espeté que yo había estado cuatro meses defendiéndolas. A su cuestión de dónde estuve, le respondí que «defendiendo las Teresitas», y les dije de broma, que «ni Drake, ni Nelson, consiguieron desembarcar». Para mi sorpresa uno de ellos me recriminó por no haberles dejado, ya que eran chicharreros.

Bueno continuemos donde lo habíamos dejado. El caso es que septiembre del 1974 me fui solo a Francia, concretamente al INP de Grenoble.

— *¿Cómo decides lo del INPG, lo haces de acuerdo con la Embajada de Francia?*

— En realidad, Javier me dijo que habiendo hecho Ingeniería Química, mejor que al LAAS de Toulouse, debía ir al Laboratoire d'Automatique de Grenoble (LAG), donde acababan de estrenar una instalación piloto con dos grandes columnas de destilación. Durante la carrera yo había hecho además un trabajo sobre absorción-stripping y otro sobre destilación.

— *O sea, que te vas e incluso cuando llegas al INPG, tu primer trabajo tiene que ver con columnas de destilación. Creo que es algo que me habías comentado alguna vez.*

— Es más complicado, porque como decía Santa Teresa, «Dios escribe derecho con renglones torcidos». Al llegar a Grenoble me recibió el profesor René Perret, director del laboratorio. Al presentarme le dije que tenía una beca de cuatro meses para hacer una estancia corta. Perret que estaba parapetado en una amplia mesa, sacó unos folios como de debajo, y me dijo que en sus papeles ponía que yo debía cursar la *Section Spéciale*, que otorgaba el título de *Ingénieur Automaticien*. Tras mi asombro inicial, le contesté que no venía a estudiar nueve meses, y que a los cuatro me iría. Cortés y enérgicamente me contestó que no me dejaría hacer otra cosa. Total, que empecé el curso, bastante interesante, por cierto. Después, pensé que era de idiota el abandonarlo. Entretanto, René David, profesor de investigación del CNRS, me vino a hablar en un par de ocasiones.

— *Perdona que te corte Manolo. ¿No fue René David tu director de tesis? Que trataba sobre temas de redes.*

— Efectivamente, David fue mi director de tesis. Él trabajaba entonces sobre autómatas interconectados como formalismo y sus CUSAs (*Cellules Universelles pour Séquences Asynchrones*), como medio de realización cableada. Me manifestó su interés para que hiciese una tesis de ingeniería en ese marco. No obstante, yo había conocido a Regi cuando acababa el proyecto fin de carrera y me preparaba para venir a Francia. Le argumenté que la beca que disfrutaba del Ministère des Affaires Etrangères era insuficiente para dos. Me contestó que no me preocupase, que iba a hablar con Perret y verían lo que me podían ofrecer. Consiguieron que el CNRS me diera la que creo fue la única *allocation de recherche* que se dio a un extranjero en automática en aquel año.

— *Lo que iba a ser cuatro meses, al final fueron cuatro años.*

— Fueron solo cuatro años porque, afortunadamente, Regi tenía muy claro que nos teníamos que volver.

— *Haces el Doctorado en Ingeniería en Automática y lo terminas en 1978. Tengo entendido, que tienes la posibilidad de quedarte, o sea que te ofrecen un puesto y en ese momento quizás es Regi la que dice no, que nos volvemos para España.*

— El primer año de mi estancia en Grenoble estuve solo. Estudiaba para el título de *Ingénieur Automaticien* y el DEA (*Diplôme d'Études Approfondies*). A comienzos del segundo nos casamos y se vino a Grenoble. Fue contratada como monitora del laboratorio de lengua española de la Universidad. Al año siguiente trabajó de asistente de español en dos institutos de Chalon-sur-Saône, en la Borgoña, adonde fue enviada por el Ministerio de Asuntos Exteriores de España. Al terminar ese año, como estaba próxima la terminación de mi tesis y nos volveríamos para España, se dedicó a conocer mejor el ambiente cultural francés, decisión que tomamos hacia junio del 77. Total, que ese año Regi no tenía una labor concreta. Sin embargo, a la altura de noviembre, dado que había obtenido bastantes resultados en un entorno tan cambiante, René David me propuso hacer directamente la tesis de Estado, en vez de la de Doctor Ingeniero. Ello suponía un año más; además, desde Télémécanique y Schneider me sondearon para que me quedara. Se lo dije a Regi y fue categórica: «o nos vamos, o me voy». Obviamente, si me hubiera quedado allí, la carrera profesional hubiera sido muy distinta. Pero son decisiones que hay que tomar.

— *Son decisiones clave que se toman en un momento dado.*

— No me arrepiento en absoluto de lo que hicimos. Como decía Ortega y Gasset, «La facultad de vivir no la da ningún oficio ni ninguna ciencia: es la sinopsis de todos los oficios y todas las ciencias, y muchas otras cosas además». Hay que pensar que finalmente volvimos en julio del 78, tiempos del retorno de la democracia, de anhelos por modernizar el país. Eso nos permitió tener vivencias que de otra forma no hubiera sido posible.

— *Estamos volviendo para España, con un bagaje y experiencia muy importante. Refrendas tu título de tesis en la Universidad de Sevilla en el 79, momento en que pasas a ser Doctor Ingeniero Industrial. ¿Cómo surge la oportunidad de ir a Zaragoza? Porque lo que uno piensa es que estabas destinado a volver a Sevilla. Además, en aquel momento Javier Aracil tenía un equipo incipiente y hubieras encontrado un acomodo directo y rápido en tu tierra.*

— Con Javier mantuve el contacto durante toda mi estancia en el INPG. Los medios técnicos de la época no permitían el contacto casi instantáneo de hoy en día, pero era una relación muy sólida y afectuosa. De hecho, Javier estuvo en Grenoble en el tribunal de mi tesis doctoral.

Claro que me insistía a que volviera a Sevilla. Yo le argumenté que allí las cosas estaban muy encarriladas y que quería tener la experiencia de construir algo desde su raíz. En el grupo de Javier ya estaban Cayetano García Montes, José Luis Calvo y Eduardo Fernández Camacho, entre otros. Para sondear posibilidades me desplacé a Barcelona, donde comenzaba la Escuela de Ingenieros de Telecomunicación; a Valencia, donde Pedro Albertos arrancaba su grupo; y a San Sebastián, a la Facultad de

Informática. Al respecto debo decirte que nuestra casa en Grenoble era la de tócame roque; casi cada día venía a cenar alguien. Casualmente uno de los investigadores españoles que realizaba una larga estancia, y pasaba de vez en cuando por casa, era profesor adjunto en Zaragoza. Me comentó que allí había empezado en noviembre de 1974 una Escuela de Ingenieros Industriales, que era algo que se estaba montando no sin dificultades. Con esta información, en el viaje prospectivo que hice para ver diferentes centros en España, pasé por Zaragoza.

— *Una universidad llamémosle literaria.*

— Sí, pero con una destacada tradición científica y médica. Zaragoza tenía una excelente facultad de Ciencias. El director comisario de esa Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales era profesor de Química Técnica en Ciencias. Cuando se enteró de que había hecho una tesis doctoral en el extranjero y que era ingeniero industrial, me puso todas las alfombras para que me incorporase. De hecho, soy el primer profesor ingeniero con dedicación exclusiva de la Universidad de Zaragoza. Además, creo que soy el primer español formado con un doctorado específico en automática en el extranjero.

— *Recordando, la primera vez que te conocí personalmente, quizá tú no te acuerdas, fue en una Escuela de Verano de Informática que organizaba Antonio Vaquero y se celebraba en Las Palmas. Yo estaba ayudándole, porque en aquel momento era Profesor Agregado en la Complutense, y Antonio también estaba allí. Te recuerdo perfectamente con Regi y que, además, nos llevaron a un colegio a las afueras de la ciudad. Esto debió de ser allá por el año 79 u 80. Pero volvamos al hilo de nuestra conversación. Llegas a Zaragoza y lo que te encuentras es una Escuela de Ingeniería y todo por hacer. Analizando tu biografía, ya en el año 80 comienzas a hacer una labor ingente, que quiero que me comentes en dos partes. Primero lo que te supuso a ti de esfuerzo profesional porque claro, desde el año 81 hasta el 92, aproximadamente, estás 6 años de subdirector y 6 años de director. Transformas una Escuela de Ingenieros Industriales en un Centro Politécnico Superior. También recuerdo otro aspecto que a mí me encantó, que fue cuando hiciste los planes de estudio, unos planes de estudio muy transversales, que permitían optimizar recursos.*

— Me asombras, Sebastián, no era consciente de que sabías tanto de mí. (Risas)

— *Yo sé muchas cosas de ti. Hablábamos de vez en cuando y te recuerdo enseñándome tus esquemas de cómo lo organizabas, y me parecía una forma muy inteligente de poner las cuestiones. Claro, todo esto al mismo tiempo que empiezas a montar un grupo. Me gustaría que de ambas cosas me contaras algo. De la primera, el hacer todo eso, a nivel de tu trabajo personal tiene un coste evidente. Las horas dedicadas a la Escuela, solo tú lo sabes bien, en un momento donde posiblemente tu potencial y tus capacidades estaban en su mejor momento. En segundo lugar y ya lo vas enlazando como quieras, cómo van entrando tus colaboradores, cómo vas formando tu grupo.*

— El director comisario del centro, Federico López Mateo, yerno de Vian Ortuño, también catedrático de Química Técnica y antiguo Rector de la Complutense, me extendió un puente de plata para entrar. Una vez dentro constaté con rapidez que todo era muy distinto a lo que conocí en Grenoble, ¡no se parecía ni por el forro! Llegué en septiembre del 78 y, como he dicho otras veces, el primer año era el único miembro; pude y solía decir, como el Rey Sol: «el departamento soy yo». No tenía nada, no contaba con nadie. Nada de nada, ni laboratorios propios. Durante unos tres años y medio me ubicaron en medio despacho de un pasillo imperial del edificio inter-facultades. Eran unos pasillos enormes,donde se instalaron unas mamparas. Cada vez que salían los alumnos de las multitudinarias clases, era una tremenda y sostenida algarabía.

Con los compañeros de electrónica acordamos remar juntos y ver lo que podíamos hacer aunando esfuerzos. Entre otros profesores estaban Armando Roy y Tomás Pollán. Lo primero que decidimos fue consolidar dos módulos consecutivos de despacho para dedicarlos a laboratorio. De esta manera, nuestro laboratorio conjunto de electrónica y de automática eran unos veintidós metros cuadrados. No existía mucho material y, como te puedes imaginar, reinaba la penuria. Los de electrónica, que habían empezado un año antes, tenían algún osciloscopio, generadores de ondas y pocas cosas más. Esos, sí, conseguimos un sistema de desarrollo para microprocesadores.

Me incorporé cuando se montaba el quinto curso, en el que aparecían las dos únicas asignaturas de la Cátedra de Automática, que eran *Regulación Automática* y *Calculadoras*. En los primeros años orienté parte de los trabajos de asignatura –de una dimensión hoy inimaginable– y proyectos de fin de carrera a la construcción de equipos de prácticas. Uno de ellos fue una especie de central eléctrica formada por dos motorcitos eléctricos, uno hacía de turbina y el otro de generador; con una red de resistencias variábamos la carga. Otro fue una idea muy simpática que había visto casualmente en un artículo: un medidor de espesores de cuerpos opacos. Con un foto-detector y un foto-emisor, calibrando el equipo para un determinado cuerpo, medías la pérdida foto-luminosa; también construimos algunos servomecanismos de posición y de velocidad, un simulador cableado de redes de Petri, MAPE (Máquina Pedagógica), para enseñar estructura de computadores, y muchos otros equipos de ese tipo.

— Esos son entonces los proyectos de asignatura y de fin de carrera de los primeros años.

— Así es. Entretanto supe que en Francia había un programa de asistencia técnica y educativa para países subdesarrollados, una inteligente forma alternativa de hacer el servicio militar. Pero claro, decir que España tenía esta consideración, me dolía un poco. Sin embargo, me lancé y le escribí a Perret solicitándole ayuda para que me

mandasen un ingeniero joven. La mayoría se iba a países más exóticos, como Méjico o del Magreb. No obstante, la respuesta fue positiva y en septiembre de 1979 vino Michael Gatti; se quedó dos años con nosotros haciendo su mili. Con Javier Martínez, inicialmente profesor a tiempo parcial venido de Madrid, y Santiago Velilla, Michel se encargó del laboratorio. Al principio, las prácticas eran algo problemáticas, porque los equipos eran los prototipos, pero en dos años aquello se normalizó y disponíamos de un conjunto muy completo, con equipos relativamente robustos.

— *Javier Martínez es uno de tus primeros discípulos.*

— Es mi primer doctorando. Los primeros discípulos son Javier y Santiago; el siguiente Luis Montano. Al principio la línea de investigación que yo traía con fuerza, era la de las redes de Petri y los autómatas programables. Excepcionalmente, mi tesis doctoral se reimprimió un par de veces, distribuyéndose a muchos centros de investigación e IUTs (Instituts Universitaires de Technologie). Los autómatas programables estaban muy de moda. Tanto Santiago como Javier se pusieron a trabajar en esa macrolínea, aunque Javier ligado a cuestiones de modelado y análisis estructural, teoría en la que se exploran las relaciones entre la estructura del modelo y sus posibles comportamientos. Por esta siguieron José Manuel Colom, José Luis Villarroel, Javier Campos, Javier Esparza, Antonio Ramírez o Enrique Teruel, entre los primeros.

— *Sobre el tema de las redes de Petri volveremos posteriormente.*

— En 1981 obtuve mi plaza de Profesor Agregado. Reflexionando como nieto de agricultores, pensé que el monocultivo en investigación no era bueno. Había que depositar esfuerzos en diferentes cestos. En este sentido, aprovechamos que en 1983 se conmemoraba el cuarto centenario del comienzo de las actividades de la Universidad de Zaragoza. Si bien en 1542 el emperador Carlos I elevó el Estudio de Artes zaragozano a *Universidad General de Todas las Ciencias*, no la dotó ni con un maravedí. Todo lo contrario, para conceder el privilegio fundacional la ciudad de Zaragoza hubo de ayudarle económicamente para sus menesteres bélicos imperiales en Centroeuropa. Años después, en 1554, mediante bula, el Papa Julio III la confirmó y etiquetó como pontificia, pero tampoco dio ayuda alguna. Es decir, Imperial y Pontificia, pero sin recursos para funcionar. En esas circunstancias, Pedro Cerbuna, quien fue obispo de Tarazona, donó su patrimonio personal para que arrancara la actividad. Ello tuvo lugar en 1583. Con motivo de ese cuarto centenario, acordé con Armando Roy el lanzamiento de líneas de investigación en robótica.

— *Me acuerdo perfectamente de aquella iniciativa vuestra.*

— Montamos un seminario internacional potentísimo al que vinieron, entre otros, Tomás Lozano Pérez (MIT), Richard Popplestone (Edimburgo), Marcel Nougaret (Grenoble), Alain Fournier (Montpellier) o Stéfano Levialdi (Roma). Se pusieron las bases para arrancar líneas en robótica. Luis Montano se terminó adscribiendo

a una ellas con Pedro Pardos, quien después dejó la investigación. Ese es el arranque de nuestra robótica.

— Hagamos, si te parece, una vuelta atrás. No tengo muy claro cómo llegas tú a las redes de Petri. Por supuesto, en algún momento sé que conoces a Petri. Pero, ¿llegas leyendo primero sus trabajos? Hay una evidente relación de la teoría de autómatas con las redes de Petri. Eso no lo tengo tampoco muy claro, porque forman parte central en tu mundo.

— Es una historia simpática, creo. Yo hice, como sabes, Industriales en Sevilla, donde cursábamos dos asignaturas anuales de Automática, en vez de dos cuatrimestrales. La primera, común, era una regulación automática y la segunda, estaba perfilada por especialidades, de modo que los de la especialidad Eléctrica estudiaban algo de teoría de autómatas. La explicaba Javier con miembros de su grupo como Paco Ayuso. Pero yo hice la especialidad de ingeniería Química y oficialmente no tuve esa oportunidad. En todo caso, cuando llegué a Grenoble vi que a los automatismos lógicos se les otorgaba una gran importancia. De hecho, Perret y David nos decían repetidamente que el 80 por ciento de lo que tendríamos que hacer profesionalmente estaría ligado a sistemas en los que aparecerían automatismos lógicos, quizás con algún regulador. Total, que me empecé a interesar por aquello; además, por curiosidad me había estudiado por mi cuenta los apuntes de la segunda asignatura de los eléctricos de Sevilla, y me gustaba.

Cuando René David, me propuso hacer la tesis, me planteó el trabajar en autómatas secuenciales sincronizados; no un autómata aislado, sino varios coordinados. En cuanto a la realización física la quería cableada con CUSAs. Empecé a hacer la tesis en septiembre del 75 y me puse a mirar lo que había. Entretanto surgían los microprocesadores, y los autómatas programables se ponían de moda. Por otro lado, llegaron a mis manos unos informes técnicos de Michael Blanchard, un ingeniero jefe de diseño en el CERT/DERA, en el complejo aeroespacial en Toulouse. Su equipo había construido un autómata programable microprogramado que era una delicia conceptual, aunque de elevado coste. Tenía una arquitectura muy especial, para ejecutar muy eficientemente las redes de Petri binarias. En ese contexto, fui a René David, y le planteé cambiar de formalismo a las redes de Petri, y de medios de implementación, a autómatas programables o microprocesadores. René, quien había dado luz a las CUSAs, se sintió un tanto contrariado, pero me dio tres meses para decidir la orientación definitiva. Empecé a trabajar en esa línea. Afortunadamente, frente al LAG estaba el ENSIMAG (École Nationale Supérieure d'Informatique et Mathématiques Appliquées de Grenoble), donde trabajaba Joseph Sifakis. Finalmente, René David me dio su plácet. De ese modo, se introdujeron las redes de Petri en el LAG. Durante mis años en Grenoble, aparte de con René, que era mi director, trabajé con Joseph Sifakis, Mohamed Moallla y Jöel Pleybert, pertenecientes a dos laboratorios diferentes del ENSIMAG, buenos amigos todos.

Lo que te voy a contar ahora tiene su gracia. Lo relato en un artículo para un volumen en honor a Petri que estoy terminando de escribir. Gabrièle Saucier y Joseph Sifakis invitaron a Carl Adam Petri y a Anatole Holt, para dar unas conferencias en Grenoble. Obviamente, allí me personé para hablar con Petri. Yo esperaba que fuera sensible a los problemas que le iba a plantear. Mis problemas básicos eran, cómo secuencializar actividades paralelas. Con un modelo de red de Petri describes cosas que evolucionan en paralelo, pero las tienes que programar de forma secuencial, por lo que se pueden generar comportamientos indeseados. Si recuerdas, en los circuitos de conmutación del momento, había lo que se llamaban aleatoriedades esenciales, aleatoriedades de Unger, y cosas de ese estilo.

— *Sí, claro. Eso lo estudié yo.*

— A mi problemática yo la denominaba «aleatoriedades de programación», problemas derivados de la secuencialización del código. Petri dio una conferencia sobre distancia sincrónica y otras interdependencias en el disparo de transiciones. Hablamos de nuestros intereses respectivos. Aquello fue algo así como la conversación entre uno que habla en finlandés y el otro en tagalo; no hubo manera de entenderse. Yo le decía una cosa, él me respondía con otra, poco o nada relacionada, y viceversa. Al final quedamos como amigos, pero no saqué nada en claro, a pesar de haber conversado una hora y media, o más.

— *Ese fue el momento en que tú le conoces personalmente, cuando él viene a Grenoble.*

— Vino a Grenoble a dar esa conferencia conjuntamente con Anatole Holt, lo que pasa es que con Anatole Holt no hablé gran cosa. Realmente lo conocí después. Era un tipo interesantísimo, el que le dio el nombre de Petri a las redes, porque para Carl Adam esas construcciones formales eran simplemente redes.

— *Personalmente, ¿cómo era Petri?, ¿era una persona cercana?*

— Petri era una persona humilde, agradable, yo diría que en lo personal un punto inseguro, pero con una enorme fe en revolucionar los conceptos para describir sistemas discretos concurrentes.

— *Creía en lo que hacía.*

— Él decía que había que cambiar radicalmente de paradigma conceptual frente al del autómata secuencial. Su tesis doctoral es de 1962, y la teoría de autómatas básica todavía no estaba del todo estabilizada. Petri propuso un nuevo planteamiento filosófico para la concurrencia. Muy atractivo, tenía sus limitaciones, algo que hay que entender. Lo que vino a decir es que, para trabajar con sistemas dinámicos discretos, el basarte en un tiempo cuantitativo es problemático. Simplificando mucho, considera las relaciones de dependencia e independencia entre actividades: si una depende de

Investigadores españoles sobre sistemas dinámicos discretos concurrentes con Carl Adam Petri en el 8th European Workshop on Applications and Theory of Petri Nets (Zaragoza, junio de 1987). Junto a ingenieros de empresas como Standard Eléctrica/ITT o Siemens España, aparecen investigadores o doctorandos de las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid, de la Universidad Politécnica de Valencia o de la Universidad de Zaragoza, la institución anfitriona

otra las puedes secuencializar y si son independientes eso es concurrencia. A partir de ahí, hace un planteamiento axiomático, y da lugar a las redes Condición/Evento, que son booleanas por concepto, pero donde ya puedes representar el paralelismo y la sincronización.

— O sea que el tema te absorbe totalmente y sobre todo porque tiene muchas ramificaciones, y muchas posibilidades.

— Sí, pero mi tesis fue sobre implementación programada. Aunque realicé algún trabajo, en ella no incorporé prácticamente resultados sobre el análisis o la síntesis de redes. En línea complementaria, hice algo de teoría de compilación con objeto de implementar eficientemente funciones booleanas descritas con grafos de decisiones binarias.

— Sí, yo hice cosas con circuitos multiplexores, minimizando el número de ellos en la síntesis de funciones booleanas. En realidad, se trataba de árboles de decisiones binarias.

— En mi tesis tengo árboles y grafos de decisiones binarias, antes de que aparecieran los trabajos clásicos sobre este tema. Lo que pasa es que el medio en el que los

desarrollé es la automática y no la informática. De hecho, en España hubo un congreso de Informática y Automática en 1979 ¿puede ser?

— Efectivamente, en 1979 se organizó por la AEIA en Madrid el IV Congreso de Informática y Automática. Tú presentaste algo, me parece.

— Efectivamente. Fue sobre la compilación de funciones lógicas con grafos de decisiones binarias. Minimizaba el número de saltos incondicionales para reducir la ocupación memoria y acelerar la ejecución.

— Es un tema al que todavía le sigo dando vueltas de vez en cuando. Desarrollaba este tipo de cuestiones con los multiplexores que te había comentado antes.

— Mi enfoque era un poco distinto, porque consideraba realizaciones programadas, no de síntesis cableada. Primero establecía una arborescencia, seguida de un plegamiento, porque si tengo más de una vez una función, ¿para qué ponerla dos veces? Después, el problema era cómo compilar óptimamente ese grafo. Es algo que tienes que hacer secuencialmente, siguiendo caminos del grafo. Para reducir memoria y ganar en velocidad de ejecución se ha de minimizar el número de saltos incondicionales. Eso lo resolví mediante un algoritmo con complejidad polinomial, que presenté en el mencionado congreso. Pero nadie me dio bola. (Se ríe.) En aquel ámbito yo era todo un paracaidista. Acababa de caer desde Francia un año antes. A los únicos que conocía era porque asistí a las segundas Jornadas de Automática, las celebradas a finales de marzo de 1978 en Sigüenza. Javier Aracil me dijo que, si venía para Semana Santa que intentase quedarme una semana más y fuese a Sigüenza.

— Ése es precisamente otro tema, que también quería comentar. Además, en el campo de los automáticos clásicos, tú representas, por así decirlo, un caso muy singular. Tienes una visión mucho más amplia de algunas cuestiones que has manejado siempre, incluso en los aspectos docentes y así cuando creas un departamento en Zaragoza, pudiendo haber hecho, seguramente un departamento de Automática haces un departamento conjunto con gente del mundo de la Informática. A mí eso me parece un gran acierto y sin embargo fue muy criticado por muchas personas. Esa dualidad siempre la has mantenido digamos esencialmente porque los sistemas de eventos discretos, que en el fondo ha sido el hilo conductor de tu trayectoria investigadora, obviamente es un campo de juego de múltiples actores. Los automáticos tienen una parte del mismo, pero también la tienen los informáticos y la gente de investigación operativa. Eso le da una riqueza tremenda, y te has sabido mover muy bien en ese campo.

— Sistema Dinámico de Eventos Discretos, es una terminología que se acuña en el año 80, en un trabajo de Larry Ho y Christos Cassandras. En 2006 escribí en la RIAI un artículo sobre terminología para criticar, desde un punto de vista lingüístico, el sintagma nominal Sistemas de Eventos Discretos, donde se asume que lo de Dinámicos «va-de-soit». Decía que le sobraba lo de eventos. Es muy fácil de ver: ¿a

qué está calificando discretos? ¿a los eventos? No tiene sentido. Lo suyo hubiera sido simplemente Sistemas Discretos, denominación ya empleada en sendos simposia IFAC en 1974 (Riga) y 1976 (Dresden). Esto lo he discutido con Larry Ho, Christos Casandras, y compañía. En «petit comité» me suelen dar la razón. Lo que pasa es que en control Sistema Discreto había adquirido viciosamente otra significación. Hubo un cambio terminológico para designar lo que clásicamente se denominaban sistemas continuos *muestreados* (*sampled*, en inglés; échantillonnées, en francés). En realidad, se empezó a hablar de Sistemas en Tiempo-Discreto. El libro de Kuo es un claro ejemplo de esto; de una edición a otra cambió el título. Posteriormente, por economía lingüística se terminó reduciendo a Sistema Discreto, y torticeramente ocupa lo que le correspondería a otra visión de los sistemas que es completamente distinta. Una cosa es que el tiempo lo veas de forma discreta o continua, y otra muy diferente es que se contemple el espacio de estado de forma discretizada. En esa situación es cuando en el año 80 se hace la nueva propuesta desde Harvard. Muchas veces suelo decir que a mí me pasó como a monsieur Jourdain en ***Le Bourgeois gentilhomme***, comedia-ballet de Molière en la que de pronto supo que hablaba en prosa. Pues de pronto yo, que trabajaba con automatismos lógicos, tomé conciencia de que hablaba en sistemas de eventos discretos, algo que nos pasó a todos. (Risas.) Empero, valga apuntar que el espectro conceptual del dominio se amplió sustantivamente.

Con respecto a lo que comentas de la docencia, cuando llego a Zaragoza, el plan de estudios tiene dos asignaturas cuatrimestrales en la Cátedra de Automática: *Regulación Automática* y *Calculadoras*. Por tanto, teníamos que enseñar elementos de programación, de arquitectura de computadores, lenguaje ensamblador, interfaces, y temas relacionados. Cuando nos obligaron a pasar a 6 años, creamos el plan del 84, cuyo diseño hube de coordinar en tanto que subdirector de la Escuela. Este plan constaba de dos años básicos, dos de especialidad y dos de intensificación, siendo su estructura arborescente. Además de una Informática (en 2º), una introducción a la programación que antes se impartía «gratis et amore», en la Especialidad Eléctrica el nuevo plan tenía dos asignaturas anuales de *Regulación Automática* (en 3º y 5º), una de Sistemas Lógicos (en 4º) y dos que denominamos *Computadores y Control* (en 5º y 6º). *Regulación II* y *Computadores II* eran solo para la intensificación en Electrónica, Informática y Control.

En el segundo año de mi estancia en Zaragoza, una anécdota expresiva de la situación es que el Rector me pidió que diera un curso sobre programación estructurada y lenguaje Pascal. En el Centro de Cálculo se explicaba y se usaba Fortran y Basic. Lo impartí con la colaboración de José Antonio Corrales y tuvo una gran asistencia de público. Recuerdo el día en que expliqué recursividad. Empleé, entre otros, el ejercicio clásico de las torres de Hanoi. Al terminar la clase, me vinieron varios miembros del Centro de Cálculo para amonestarme, porque era imposible que un programa se

pudiese llamar a sí mismo. En suma, la Informática había que desarrollarla también, y estaba en las competencias docentes y de investigación de la cátedra. Con los años, me fui dejando de ocupar de la programación, aunque posteriormente abrimos temas ligados a la Inteligencia Artificial con Pedro Muro, quien desgraciadamente nos dejó el año pasado.

Eso te hace jugar en un espacio multidisciplinar. Las barreras entre disciplinas conexas son siempre artificiales. Normalmente responden a intereses, a la sociología de las mismas. Pero se decía, y se sigue diciendo, que había que potenciar la investigación multidisciplinar de calidad. Me lo creí a pies juntillas y nos lanzamos por esos derroteros. Ello nos ha causado alguna reticencia: aquello de «no es (completamente) de los nuestros». Incursionar por temas transversales me ha posibilitado una amplia perspectiva conceptual, la oportunidad de traspasar fronteras, lo que dota a la aventura de la investigación del aliciente adicional de las pequeñas transgresiones. Por ejemplo, la International Conference on Applications and Theory Conferencia of Petri Nets nace y se desarrolla en el ámbito de la Informática Teórica, sobre todo, y la Teoría de Sistemas, porque Petri no se sentía solo informático; él se afirmaba como un teórico de sistemas, espacio en el que convergen también la Automática, la Investigación Operativa y la Inteligencia Artificial, sobre una amplia base matemática. En ese Steering Committee he sido el único con formación en Automática en toda su existencia, desde el primer día hasta hoy. Otra cosa es que hayan participado investigadores relevantes en Automática como Robert Valette, Frank Dicesare o René David, entre otros. Nuestra disciplina ha tardado en estar concienciada de la trascendencia y amplitud del área temática.

Por otro lado, ¿cuándo inflexiona el tema de las redes de Petri en el ámbito de la Automática? Entre los trabajos previos trascendentes, cabe señalar los de la *Commision pour la normalisation du cahier des charges d'un système logique*. Esta operó entre 1975 y 1978 y dio lugar al GRAFCET (en sus comienzos así denominado por ser el Graphe de l'AFCET); en esa comisión participé en representación del LAG. Muy a comienzos de los años 90, se producirá una cierta intensificación, entre otros con personajes como Frank DiCesare o Alejandro Giua del Rensselaer Polytechnic Institute de Nueva York. Ambos vinieron a Zaragoza a trabajar conmigo, el primero en sabático, el segundo como doctorando. Aunque no solo, se intentaba incorporar los planteamientos del *Supervisory Control* de W. Murray Wonham. A toro pasado hay que reconocer que, sorpresivamente la posición de la Automática, ha sido a veces incompresiblemente cerrada. Por ejemplo, un problema de scheduling es un claro problema de planificación donde se busca minimizar un tiempo o el consumo de energía; es exactamente del mismo tipo que uno de control óptimo continuo, pero simplemente en un marco formal distinto, porque los rasgos importantes del sistema modelado no se pueden representar con ecuaciones diferenciales. Además, creo

oportuno precisar que los sistemas reales no son ni de eventos discretos, ni continuos, ni híbridos, estas son «visiones» de una realidad. Es algo que repetidamente les digo a mis alumnos. Les pongo como ejemplo un tanque de agua y les pregunto: este sistema ¿es continuo o discreto? Me contesten lo que me contesten, si bien lo normal es que me digan continuo, les argumento que no es cierto. Comienzo diciéndoles que si es agua pura lo que se contiene, tendrán un número de moléculas por mol que es el de Avogadro y es discreto. Pero tampoco es verdad, porque las moléculas se componen de átomos. Ya en el siglo XIX, se dejó la visión helenística del átomo indivisible, para contemplarse como una especie de sistema solar, con un núcleo y electrones, el Sol y los planetas girando a su alrededor. Después vinieron las ecuaciones de Schrödinger, las funciones de onda, y al final ni continuo, ni discreto en el sentido clásico. Estas son solo «visiones» parciales del sistema. Dependen de lo que se pretenda con el mismo.

— Pasemos a otro tema, durante todo este tiempo te habrás encontrado con situaciones que te parecen significativas. Me gustaría que me comentases algo a este respecto.

— Anécdotas surgen en ámbitos muy diferentes. Por ejemplo, cuando adquiría el primer robot para el grupo, un Androide, un robotito de sobremesa de color naranja del que supongo que habrás visto alguna foto. De formar parte de los primeros escarceos robóticos, pasó a engrosar los equipos de prácticas con sistemas de visión hechos en la casa. Su importación fue muy complicada. En la oficina del agente de aduanas, cuando iba a firmar los últimos papeles, de pronto me dijo alarmado: «¡Oiga, que lo estamos haciendo mal!» Sorprendido pregunté por qué. Su respuesta fue concluyente: «porque sólo hemos puesto el brazo del robot, ¿y qué pasa con el resto del cuerpo?»

Uno de los primeros proyectos fin de carrera fue la conexión de una máquina de escribir IBM de bola con un ordenador de sobremesa. Se desarrollaron la interfaz y un software. Tenías un texto y un lenguaje de órdenes embebido para especificar la tipografía. Cuando se llegaba a la zona de cursiva o de alfabeto griego, la máquina se paraba y pedía cambiar de bola. Aquello nos dio un prestigio impresionante en el entorno. Todo el mundo quería imprimir sus trabajos con nuestro sistema.

—¡Cómo ha cambiado todo eso!

— En lo que concierne a anécdotas relativas a nuestra relación con la industria, en los primeros tiempos hubo una situación un poco singular. Conocí a Félix Vidondo, que quiso apoyarse en nosotros para desarrollar el sistema Galileo de Standard Eléctrica/ITT. Con él y con Ignacio López, nuestro contacto más próximo, tuvimos contratos durante casi una década. Es la visión positiva del tema. Félix Vidondo fue un adelantado a su época. A esto era a lo que yo estaba acostumbrado en Grenoble, donde veía como venían al INPG las empresas buscando soluciones a sus problemas. Pero también nos ha tocado vivir la situación contraria. Por ejemplo, nos enteramos

de que una importante empresa eléctrica de la zona, de la que no voy a decir su nombre, se planteaba automatizar unas mini-centrales hidráulicas del Pirineo. Le dijimos que se lo hacíamos, que éramos capaces. Después de idas y venidas, a pesar de que el director técnico era profesor de la Escuela, se nos dijo que, «si la hacéis vosotros y no funciona bien, la culpa es mía, pero si se lo encargo a Siemens o Ericsson y no va bien es culpa de ellos». Afortunadamente, esto ha cambiado bastante.

— *Eso es muy típico. A mí ese tipo de cuestiones me ha pasado también.*

— Entretanto ha habido casos intermedios, más matizados. Por ejemplo, con una empresa que entonces pertenecía al grupo de Imperial Chemical Industries y que estaba queriendo automatizar una sección de estiradoras. Tomando café en el bar, nos lo comentó uno de los dos ingenieros de la compañía encargados del tema, que estaba de profesor en la Escuela. Le dijimos que lo podíamos hacer y les hicimos una propuesta formal. Nos confesaron amistosamente que les costaba encargárnoslo. Pues que venga alguien a examinarnos, les respondí. Finalmente vinieron dos ingenieros de Inglaterra, y nos examinaron. «Háganlo ustedes», fue su dictamen. La cosa tiene su gracia, porque fueron los ingleses los que realmente confiaron en nosotros. Empezamos el proyecto y, como es normal, surgió alguna dificultad. Los colegas de la empresa se pusieron nerviosos, pensando que aquello les iba a costar el puesto. Finalmente, todo se resolvió mucho mejor de lo que esperaban. El resultado fue que se montaron unos autómatas programables muy especiales, construidos en el mismo Zaragoza por la pequeña empresa de electrónica industrial de Mariano Sanz, también profesor de la escuela. Eran de muy alta seguridad de funcionamiento, pues incorporaban unos novedosos observadores dinámicos del sistema y códigos redundantes, lo que se reflejó en la tesis de Santiago Velilla. Han estado funcionando treinta y tantos años sin un solo fallo. Los conceptos básicos los publicamos, en un encuentro internacional sobre sistemas de tiempo real que organizó Juan Antonio de la Puente en Valencia, a mediados-finales de los años ochenta.

— *También habéis trabajado en la cocina de inducción*

— En realidad los desarrolladores de la cocina de inducción han sido los colegas de electrónica. En los inicios tenían ayuda de gente nuestra, en particular de Santiago Velilla. De hecho, mi despacho estaba contiguo a los antiguos servicios que se reutilizaron como laboratorio para esta finalidad, entre otras. El primer preparado con cocina de inducción que se ha hecho en España fue un chocolate, porque el padre de Tomas Pollán, que en paz descanse, tenía en la Bañeza una tienda de ultramarinos y manufacturaba contundentes libras de chocolate bajo la marca Robustiano Pollán. Nos supo a gloria.

Te voy a dar un dato que seguro que te sorprenderá. En sus últimos tres informes, con objeto de establecer relaciones entre investigación y desarrollo de producción, el *Science Citation Index* (SCI) identifica por sectores económicos dónde está la produc-

ción científica y técnica. Pues bien, en electrodomésticos, la Universidad de Zaragoza es el doble de productiva que Berkeley, que a distancia es la segunda institución del mundo.

— Pasemos a otro tema, que realmente también configura tu personalidad de hombre del Renacimiento transportado al siglo XXI. Son tus inquietudes artísticas y humanísticas. A mí es algo, tengo que confesarte, que siempre me sorprende. Por dar dos detalles de los que me gustaría hablar: Escribes un libro sobre ***Uniformes y Emblemas de la Ingeniería Civil Española.*** *Uno puede pensar que es un opúsculo y no, son más de 250 páginas. Eso ¿se te ocurre un día? Te levantas y dices voy a escribir sobre uniformes. El otro tema, que es de mucho más calado, por el tiempo, y por lo que supone la obra que haces, como editor y aglutinando a muchas personas en ese trabajo, es la colección* ***Técnica en Ingeniería de España****. Pienso que es una obra que por sí sola justifica una trayectoria académica. Son dos pinceladas. Podría decir muchas más, pero estas dos me parecen muy significativas.*

— *Uniformes y Emblemas* tiene su génesis en la transformación de la Escuela de Ingenieros Industriales en Centro Politécnico Superior. Como director de la primera, promoví un plan estratégico para ampliar el espectro del centro, el primero de esta naturaleza que se hizo en España. La forma en que lo lancé gozó del influjo de unos contactos en una visita a Carnegie Mellon, donde me acogió su *provost*, Ángel Jordan, un físico de Zaragoza.

— Sí, lo conocí también hace algún tiempo.

— Habida cuenta de que yo tenía inquietudes al respecto, Ángel me presentó al director de Planificación Estratégica de la Carnegie Mellon, Mr. Patrick, quien me dio diversos consejos para desarrollar el plan que tenía pergeñado. Había que aunar voluntades, porque un plan estratégico no es obra personal de un director, sino patrimonio de todo un colectivo social que comulga con unas ideas y lo trata de llevar a cabo. Para ello organizamos muchas actividades. Convocamos a profesionales de la administración, empresarios e ingenieros. Se establecieron discusiones sobre sectores tecnológicos e incluso invitamos a profesores de otras Facultades de la Universidad, para ver cómo reaccionaban y cómo podían establecerse nuevas relaciones. A todo esto, que en parte era un proceso de aglutinamiento, pensé, que había que ponerle una guinda humanística y festiva. Estábamos queriendo marcar hacia dónde ir, pero era importante reflexionar ¿de dónde veníamos? Al Colegio de Ingenieros Industriales de Zaragoza, al que también embarcamos en la operación, le hice una propuesta, quizás poco pensada: ¿por qué no nos regaláis un uniforme de gala de ingenieros?

Como bien sabes, Zaragoza es una ciudad muy castrense, porque en ella reside la Academia General Militar. Fueron a Pedraza, que era el sastre de los generales por excelencia, y lo encargaron directamente. Un buen día me llamó entusiasmado el

decano del Colegio para anunciarme que el sastre ya lo tenía terminado. Estábamos a casi 48 horas de presentarlo. Esto sería en un acto, en el que, por cierto, Javier Aracil haría un apunte sobre la génesis de la Ingeniería industrial. Fuimos corriendo a ver el uniforme. Lo tenían cubierto con una sábana. Después del protocolo preliminar, Pedraza la retiró solemnemente. No apareció el uniforme de gala, sino el de etiqueta, con el que habrás visto casarse a algún amigo, con su gorra de plato y fajín.

«Este no es el uniforme que quería», exclamé. Para eso tengo el de mi cuñado que se casó con uno de este tipo. ¿Usted qué quiere?, me preguntó el sastre ¿el frac bordado en las mangas con el bicornio con plumas y el espadín? Pues claro, ese es el de gala. No te digo más. Se pasaron unas 48 horas confeccionando y bordando, pero lo trajeron justo unos 20 minutos antes de comenzar el acto de presentación. La cosa tuvo su gracia porque vino con un maniquí negro; en plan de guasa, los alumnos lo bautizaron como «el negro de Bañolas». Si el Colegio nos regaló el uniforme, la Escuela le obsequió una placa en la que, además, se celebraba el egreso de las aulas de nuestra escuela de 1.000 ingenieros, pretexto que empleamos para el conjunto de actos. Por la noche tuvimos una cena de gala. En la mesa de presidencia, alguien se preguntó retóricamente aquello de ¿por qué no se hace un artículo explicando el traje? Salvo los muy mayores, la gente estaba alucinada y se preguntaba sobre lo que significaba. Como director manifesté que la dirección apoyaba la iniciativa, y que había que hacerlo.

— *Eso Manolo se volvió como un boomerang contra ti.*

— Como digo en el prólogo del libro, no sé si tiré un boomerang y me volvió, o es que tiré una piedra en vertical. El caso es que al final, en la mesa, todos me apuntaban.

— *Saliste de allí con el encargo de hacerlo.*

— No tuve más remedio. Lo acepté diciéndome, vale, se trata de «el» uniforme y si acaso habrá que comentar los distintos emblemas, por aquello de que íbamos a un marco politécnico. Pero cuando empecé a meterme en el tema me di cuenta de que los uniformes fueron cambiando con los regímenes políticos y con las modas. También, a veces, los cuerpos de ingenieros trataban de diferenciarse. En suma, un jaleo enorme. No había un único uniforme, sino una importante colección. Por ejemplo, en los del año 1842, la chaqueta era verde botella y el pantalón azul, todo en la línea de los del Estado Mayor del Ejército de Tierra.

— *¿Dónde conseguías toda esta información?*

— Busqué en todas las direcciones que se me ocurrieron, pues mi desconocimiento inicial del tema era brutal. Afortunadamente, tengo muchos amigos en todos los ramos de ingeniería y a todos les preguntaba sobre el tema. Con frecuencia me miraban con escepticismo y conmiseración. Total, que acumulé dos gruesos carpetones. Con los emblemas pasaba algo parecido, ya que han sido alterados varias veces

a lo largo del tiempo. Por ejemplo, en el siglo XIX el de la Ingeniería Industrial era una abeja, o un enjambre en una colmena; con ello se representaba la laboriosidad inteligente, el trabajo en cooperación, la industria. No obstante, cuando en 1907 se puso Ingeniería Eléctrica como especialidad separada, pensaron oportuno el hacer uno más descriptivo. Lanzaron un concurso y en 1910 se premió el que se conoce, con el regulador centrífugo, ¡que no de Watt!, el solenoide y el tubo electrolítico. Con esos carpetones, me fui a ver a Guillermo Fatás, buen amigo, Catedrático de Historia Antigua, personaje de singular cultura. Con un poco de sorna le dije que le regalaba toda esa información para que escribiera un libro sobre los uniformes. Buceó unos minutos en las carpetas, y me dijo: «ese texto lo tiene que escribir un ingeniero, pues hay que conocer la historia de la profesión para interpretar adecuadamente sus simbolismos». Un par de días después fui a hablar con Guillermo Redondo, persona bondadosa en grado sumo, también cultísimo e igualmente gran amigo, tristemente desaparecido hace un par de años. Catedrático de Historia Moderna, era director de la revista *Emblemata*, la más importante sobre la emblemática en España, editada por la Institución *Fernando Católico*. Obtuve exactamente la misma respuesta, con lo que presumo que había sido advertido. No me quedó más remedio. Me tuve que poner a estructurar la información, a buscar huecos y resolver contradicciones, a redactar, etc. Lo primero que hube de hacer fue preparar diversas cronologías, para ver cómo podían encajar las cosas. Después empecé a preguntarme por la significación de los símbolos, ¿por qué los emblemas unas veces llevan una corona real cerrada, por qué otras veces es abierta o mural, o no tiene ninguna? Con la ayuda de Guillermo Redondo me puse a estudiar heráldica, emblemática, numismática, vexilología, uniformología civil y militar, simbología de los colores, de los vegetales honorables, etc. y cuando ya entendía algo de aquello…

— *Manolo, perdona que te corte. Eso que comentas te llevaría mucho tiempo de trabajo.*

— Pues sí. Muchos fines de semana, ratos de un par de veranos, y alguna navidad y semana santa por medio. Pero no solo tiempo de ocio, también algo de negocio. (Risas) La verdad es que fue muy bien recibido, no ya por los ingenieros, que quizá se hayan enterado menos, sobre todo en el ámbito profesional de la emblemática. Hoy en día se puede descargar gratuitamente de una página de la Institución *Fernando el Católico*[12]. Lo que tuvo gracia es que en diversas actividades, por ejemplo en el Congreso Internacional de Emblematología de Zaragoza, me pidieron que colaborara en el Comité del Programa o presidiera sesiones. Distribuyeron el libro; fue espectacular. Incluso me vinieron a ver, para proponerme que hiciese el de los abogados. Naturalmente escaldado, les respondí: «Ese libro lo tiene que escribir un abogado».

[12] El libro *Uniformes y Emblemas de la Ingeniería Civil Española*, del que es autor Manuel Silva puede descargarse en: http://ifc.dpz.es/publicaciones/ver/id/2152.

— Comentemos ahora la colección Técnica de Ingeniería en España. Esa es una obra de mucho más calado.

— De acuerdo, pero hay una cosa que a lo mejor no conoces, la colección CAI-100, que recibió los premios *Aragoneses del Año de la Cultura* 2001, de El Periódico de Aragón, *y* el *Búho 2001*, de la Asociación de Amigos de los Libros de Aragón. Fue editada por la Caja de Ahorros de la Inmaculada (CAI), donde he sido desde hace mucho tiempo Presidente del Comité del Programa Europa de Ayudas a la Investigación. En un momento determinado la CAI decidió alumbrar una obra de divulgación de la cultura de Aragón de gran tirada, en formato de bolsillo y de edición muy cuidada. El codirector conmigo de esta obra fue Guillermo Fatás a quien ya me he referido, entonces director de la Institución *Fernando el Católico*. De esa obra, se vendieron entre 12.000 y 14.000 ejemplares de media para cada uno de los 101 libros que se editaron.

El profesor Manuel Silva le obsequia al entonces Príncipe Felipe –hoy rey Felipe VI– un ejemplar de su libro sobre Uniformes y Emblemas de la Ingeniería Civil Española, 1835-1975 (Anejo monográfico de la revista Emblemata, Institución Fernando el Católico/CSIC, Zaragoza, 1999). La entrega fue con motivo de la visita que el cinco de junio del año 2000 hizo el Príncipe a la Universidad de Zaragoza, institución que decidió que el encuentro tuviese lugar en su Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. Bajo la atenta mirada del Presidente del Gobierno de Aragón, la instantánea recoge el momento en que el autor le muestra una fotografía de su abuelo, el rey Alfonso XIII, vestido con el uniforme de gala de los ingenieros, imagen tomada por Kaulak en 1919, con motivo del Primer Congreso Nacional de Ingeniería.

— Creo que en su día me enviaste ejemplares de algunos números. Pero siguiendo con esta faceta tuya de editor de libros, recuerdo que sacaste alguno cuando estuviste en el Consejo de Ciencia y Tecnología de Aragón.

— En esos años editamos dos. En 1994 fue la memoria de la primera década del CONAI, Consejo Asesor de Investigación del Gobierno de Aragón, institución que presidía. Para que no se tirase a la papelera a las semanas o meses de su presentación, a cada año de los diez que celebrábamos le añadimos sabrosos apuntes biográficos sobre un personaje de la ciencia o de la técnica de Aragón. En esta misma línea, en 2003, siendo presidente del programa Europa de la CAI, cuando recopilábamos sus primeros dieciséis años de actividad, edité un libro complementario, con otros tantos personajes. Y como también se abarcaban las Humanidades, ahí están el poeta Marcial o el descubridor de Pompeya, un Ingeniero militar de Zaragoza.

— Veamos ahora la colección Técnica e Ingeniería en España. Creo que cuando empezaste, ésta es al menos mi impresión, si llegas a saber hacia dónde iba a derivar, igual te hubieras pensado muy mucho el embarcarte en la aventura. Desde mi punto de vista ha sido un trabajo realmente enorme. Cuenta cómo ha sido.

— Ciertamente, de esta actividad es de la que más veces me pregunto, ¿qué hace un chico como yo metido en un lío como éste? Como sabes bien, siempre he tenido interés por la historia, en el sentido no ya académico, sino por conceptualizar de dónde venimos, cómo se conforman o desaparecen las ideas, las instituciones, etc.

— Las cosas surgen en un momento determinado, y hay causas que hacen que sucedan de una determinada forma. No aparece una flor en medio del campo sin más.

— Efectivamente, hay puntos de ruptura, pero normalmente subyace una continuidad, un contexto sociocultural en el que se suceden hechos. Todo eso me interesaba mucho. Después de haber codirigido al alimón la colección CAI-100, Guillermo Fatás me dijo ¿por qué no haces algo dentro de la Institución *Fernando el Católico*? Tenemos una Cátedra de Derecho, otra de Medicina… Mi repuesta nunca fue negativa, pero sí retardataria. Fueron pasando los años, y Gonzalo Borrás, su sucesor, Catedrático de Historia del Arte y también buen amigo, un día me dijo imperativamente, pero con afecto: «Tienes que hacer algo». Esto sería a finales del 2001. Se me ocurrió maridar una propuesta desde la Academia, con la de la Institución *Fernando el Católico* y con otra de mi Rector y buen amigo, Felipe Petriz, que igualmente me animaba. Pensé que así mataba tres pájaros de un tiro. Hice la propuesta y en 2003 se desarrolló el primer curso, porque la confección de todos estos volúmenes siempre tiene una misma estrategia. Tras una definición del curso, solicito a los colaboradores unos esquemas-resúmenes y, previo a la redacción de los capítulos, programo un encuentro de unos tres días, para intercambiar puntos de vista y discutirlos.

— Seleccionas muy bien a las personas que van a escribir los distintos capítulos. Es un aspecto muy importante me da a mí la impresión.

— Por supuesto, pero además hay una puesta en común durante el encuentro-curso. Después el libro sale cuando esté maduro, al año siguiente o tres años más tarde, si es necesario.

— O sea, el plan es que siempre existe un encuentro donde se ponen en común cosas.

— En teoría es así, pero el desarrollo es más complejo. Por ejemplo, cuando se detecta algún tema relevante que no se ha cubierto o para el que encontramos un autor solvente, se encarga expresamente de forma adicional. Por otro lado, también ha ocurrido que algún texto no cumple expectativas, y he de rechazarlo. Sin embargo, el problema grave que ello crea es que esto no es un número especial de una revista o un volumen y punto, sino que se trata de dar una visión de conjunto. En cuanto se cae un capítulo que representa una dimensión importante, tienes que colmar el hueco, al menos parcialmente. Por este motivo, los volúmenes salen uno o varios años después, pero han de salir razonablemente completos.

Para mí la historia no es un relato de fechas o un anecdotario, como se hacía por ejemplo con la lista de los reyes godos, o la Reconquista. Hay que aproximarse a una comprensión total de la evolución de los modos de vida y pensamiento, que contemple la filosofía y la técnica, la sociología de los técnicos y de la técnica, los conocimientos científicos del momento y los desarrollos técnicos coetáneos, sus reflejos en el arte o la literatura, la evolución de la lengua en nuestro ámbito, etc. Son dimensiones que van apareciendo conjuntamente con la economía, los mecanismos, los artefactos y los procesos, todas estas dimensiones entreveradas, visones de una realidad que es global. Como puedes comprender, esto supone muchísimo trabajo.

— Por cuantificar un poco, ¿cuántos volúmenes tiene la colección?

— Hasta ahora se han editado unas 6.000 páginas. Ha salido a la luz 7 volúmenes, que se presentan en 9 tomos. Estamos preparando dos nuevos tomos, el 10 y el 11, como volúmenes 8 y 9.

— Imagino que estará todo digitalizado. Es un aspecto importante para que la obra perdure.

— Mi intención es que lo esté todo. Ahora bien, esta obra la edita un trío de instituciones, la *Fernando el Católico*, Prensas Universitarias de Zaragoza y la Academia de Ingeniería. Hace unos años, hice la propuesta de ponerla toda ella en Internet. Prensas Universitarias dijo que de momento no, que eso se ha de cuadrar con la venta de los ejemplares en papel.

— Quizás darle un plazo de tiempo.

— Eso es. El año que viene es posible que podamos poner varios volúmenes en libre acceso. De momento, se puede recuperar bastante desde la página web de la Real Academia de Ingeniería[13]. Aunque escrita en español, la colección está también reseñada en revistas de Italia, Francia, Estados Unidos de América y Rusia.

— Es más, al ponerla toda en conjunto, habrá una labor de interrelacionar cosas entre los distintos volúmenes.

— La idea es, una vez que se termine, hacer los índices onomásticos y toponímicos.

— Tengo que decirte, que me he leído algunos capítulos de los muchos volúmenes que tengo y son de una gran calidad. Se nota que has tenido que hacer una labor de enganche entre capítulos para que haya una unidad de estilo. Eso debe ser muy costoso en tiempo de revisiones con los autores. Decirles a los autores, modifica esto, considera aquello, ojo que lo de más allá tiene su problemática, todo eso es algo delicado.

— Hay capítulos que han tenido 7 versiones. En volúmenes como el quinto, donde se tratan institucionalmente las distintas ingenierías civiles, la arquitectura y las facultades de ciencias, todos tienen secciones coordinadas, en su inmensa mayoría con una dedicada a los problemas de competencias profesionales.

— Me parece una obra realmente colosal. Vamos a cambiar de tercio. ¿Cómo ves la comunidad de la Automática española? Me interesa conocer tu opinión.

— Empecé a conocer a la comunidad española de Automática en las Jornadas de Sigüenza. En todos los que estaban allí, fueran de Barcelona, Sevilla, Valencia o Madrid, que eran los organizadores, capté mucha ilusión. Se percibía que se estaba construyendo un edificio nuevo, algo que se corroboró en Sevilla en 1980, con motivo del *Simposium de Modelado y Simulación*, que se hizo conjuntamente con las III Jornadas de Automática. En esas, el grupo de Zaragoza apareció como tal por primera vez. Fuimos los cuatro miembros, Javier, Michel, Santiago y yo. Al año siguiente las organizamos en Jaca, en la residencia de verano de la Universidad de Zaragoza. Obviamente, la comunidad de entonces y la de ahora exhiben órdenes de magnitud diferentes. Eso significa que la riqueza de temas que se aborda es muy importante y que muchas técnicas de rabiosa modernidad están siendo desarrolladas y enseñadas en todos los rincones de este país. Por otro lado, el nivel de calidad medio es más que apreciable.

— El tema de la unificación de la Automática en España era algo inevitable. No tenía sentido que estuviéramos separados cuando había tanto por hacer juntos.

— Eso vino con la aparición de las áreas de conocimiento. Se plasmó en las IX Jornadas de Automática, en Valencia en 1988. Fue un importante punto de inflexión, pero ese tema, Sebastián, tú lo conoces tan bien como nadie.

[13] http://www.raing.es/es/publicaciones/libros/colecci-n-t-cnica-e-ingenier-en-espa

— El otro flanco, no sé si estarás de acuerdo conmigo, fue la organización del Mundial de IFAC en Barcelona en el año 2002. Fue un gran reto.

— Sin duda. Al principio había una pequeña organización, el Comité Español de la IFAC. En Sevilla, en 1980, se transformó en el Comité Español de Automática de la IFAC.

— Te veo muy enterado.

— No hablo de oídas, me tocó vivirlo de pleno. En aquella época se hicieron unos nuevos estatutos de la asociación con una natural distribución territorial. Allá donde hubiera un grupo trabajando se creó una demarcación. Por supuesto, el segundo gran punto de inflexión fue el congreso Mundial de IFAC de Barcelona, que se vivió con tanto entusiasmo por parte de todos.

— De hecho, esos estatutos a los que aludes perduraron hasta que yo llegué a la Presidencia de CEA que fue cuando cambiamos a una estructura de grupos temáticos, mucho más acorde con la realidad de los nuevos tiempos. Te voy a dar un dato muy significativo. A uno de los primeros congresos mundiales de IFAC al que asistí, fue el de Kioto (1978). Fui el único de España que presentaba un paper en aquél congreso. También estaban Gabriel Ferraté y Luis Basáñez, como representantes de CEA. En las jornadas de clausura se suele poner el ranking de trabajos que se han presentado distribuido por países y de forma reiterada casi siempre aparecíamos en la parte baja de la lista. Para mi supuso un motivo de orgullo cuando en el Congreso de Barcelona fuimos el tercer país. Aunque era aquí en España, lo consideré un hito. La situación actual es que somos la séptima u octava delegación por número de trabajos presentados en los últimos congresos mundiales. Eso es una medida de lo que hemos avanzado y que debe ser motivo de satisfacción para todos.

— Sebastián, tu cátedra inicial, ¿cómo se llamaba?

— Física Industrial. Accedí inicialmente a una plaza de profesor Agregado en el año 1975 en la Complutense y a la cátedra en 1981 cuando me fui por traslado a la UNED. Debo decirte que mi relación con todos vosotros era excelente. Hacíamos cosas que eran parecidas y no entendía que tuviéramos que estar separados.

— Como sabes bien, en sus orígenes nuestras Jornadas de Automática fueron sólo de las Escuelas de Ingenieros Industriales, aunque Fernando Sáez Vaca participó una vez como invitado. La cosa cambió con la aparición de las áreas de conocimiento y en las Jornadas que celebramos en Valencia se incorporaron todos los profesores del área de Ingeniería de Sistemas y Automática. Empezamos a estar todos juntos.

— Es muy gratificante ver hoy día la cantidad de gente joven que hay en los distintos grupos de automática esparcidos por la geografía española. Me ilusiona, pero también me causa una cierta desazón, si pienso en el futuro que les espera. Con sinceridad no lo

veo muy halagüeño. Tengo para mí que todavía falta que se produzca una gran revolución en la universidad española. Esto tiene que ver porque condiciona mucho no solo a la Automática, sino en general a todas las áreas, el devenir de todas las promociones jóvenes y cómo se va a producir esto está en estos momentos lleno de interrogantes.

— Lo que sí que creo es que cada vez más el sistema productivo español irá pidiendo más conocimiento. Simplificando mucho, lo que se hacía en este país en los años 50 y 60 era ver quién se hacía con una patente para introducirla; creo que eso está cambiando. Por ejemplo, BSH-España tiene unas 600 patentes y todos los años genera otras 60 u 80, porque coopera con diversos grupos que trabajan en la Universidad, no solo de Zaragoza: cocinas de inducción, creación de ambientes inteligentes, desarrollo de materiales a los que no se le pegan las bacterias y fáciles de limpiar, el marcado por láser, etc. Son cuestiones que hay que desarrollar, que necesita de ingenieros, y que han permitido que la empresa construya una planta en Zaragoza que produce para todo el mundo cocinas de inducción; ello supone unos 1.500 empleos directos. En este aspecto soy optimista. Con el futuro de la universidad en general veo tantas sombras como luces. Soy de los que siempre he dicho, que no debiéramos ser funcionarios. No obstante, reconozco que el papel del funcionario ha sido esencial en la historia de España, sobre todo en el siglo XIX, pero actualmente no está tan justificado. Hay gente que accede a una plaza de funcionario y después no da un clavo en toda su vida.

— A pesar de que no soy muy optimista en el corto plazo, la universidad es una institución centenaria, intrínsecamente robusta, que finalmente encontrará su camino.

— Seguro. Pero fíjate que la renovación de la universidad del XVIII con Carlos III, el monarca más Ilustrado, no funcionó y terminaron por proliferar las sociedades económicas de amigos del país, con cátedras de matemáticas, física, botánica, química, etc. Lo que yo digo es que ese proceso de renovación tendría que haber sido liderado por la propia universidad. Posteriormente, en la Edad de Plata, la Junta de Ampliación de Estudios (JAE) y la Junta de Pensiones para Ingenieros y Obreros en el Extranjero (JPIOE) intentaron acometer algo que la universidad no se propuso con determinación. Vamos a remolque en muchos casos, aunque no siempre. Sin embargo, a comienzos de los años 1980 diversas escuelas de ingenieros que conozco empezamos a tener tantas relaciones con las empresas que estábamos «fuera de la ley». Hubo que crear una Fundación que diera cobertura legal. La «nueva» universidad por sí sola decidió aparcar su aislamiento, proceso al que con los años se fueron incorporando otros muchos centros.

— Eso nos pasó a todos. En un momento determinado se regularon las situaciones y se dio naturaleza de ser a lo que la realidad demandaba. De todas las maneras, creo que desde las cátedras en los trabajos con empresas hay que mantener un cierto equilibrio porque si todo el trabajo de un departamento se va únicamente en un desarrollo

estrictamente productivo y no se abona el terreno de las ideas, eso puede ser letal. No se puede perder de vista la realidad, pero sin olvidar los retos que tenemos. Mantener ese equilibrio es fundamental.

— Es función de la universidad el crear conocimiento y el difundirlo. Soy de los que incluso he recriminado a colegas porque lo que estaban haciendo era competencia desleal a empresas de ingeniería.

— Hay un tema que también me gustaría que me matizaras un poco. Siempre creí que tú paso por la universidad de Zaragoza era un salto para irte a Sevilla. Vamos que siempre pensé que en algún momento recalabas en tu tierra. Dicho esto, tengo que decirte que desde hace ya bastante tiempo no lo creo. ¿No tuviste nunca esa tentación, ni siquiera la duda? Me consta que posibilidades de hacerlo las tuviste todas.

— Cuando volví de Francia, la primera propuesta la tuve de Javier Aracil. Desde el punto de vista profesional, habría tenido muchas menos tareas que me distrajesen de mi investigación, porque desde el año 81 hasta el 92 fui subdirector y director de la Escuela de Ingenieros Industriales, y hube de gestionar su transformación en Centro Politécnico Superior. Posteriormente, pasé casi en continuidad a presidir el Consejo Asesor de Investigación del Gobierno de Aragón y el Consejo de la Comunidad de Trabajo de los Pirineos, donde están Aquitania, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Cataluña, Andorra, Aragón, Navarra y País Vasco; también presidí el Consejo Rector del Instituto Tecnológico de Aragón (ITA), del cual había redactado años antes el borrador de sus primeros estatutos. Con sorna lo denominé: *Juslibol Institute Technology* (JIT). A unos centenares de metros del campus donde está la Escuela, Juslibol es un barrio rural de Zaragoza. A comienzos del siglo XII, Pedro I de Aragón construyó en este lugar una fortaleza con el fin de asediar Zaragoza. Juslibol deriva de «Deus lo vol», Dios lo quiere. Se lo mandamos al Consejero, con el doble mensaje: Dios lo quiere y es justo a tiempo (*Just In Time*, JIT). Su denominación fue cambiada a Instituto Tecnológico de Aragón, ITA. (Risas)

— De todas formas, te has escapado por la tangente y no me has llegado a comentar si la tentación de volver a Sevilla existió.

— Sí la tuve y muy fuerte. Javier siempre me decía que las puertas estaban abiertas.

— Tú sabes perfectamente que le hubieses arreglado muchos problemas.

— Pues no lo sé, lo mismo habría creado más. Con ocasión de la Expo del 92, en mi titubeo hubo un punto de inflexión muy importante. Aquello pintaba bien, incluso hice un viaje a Sevilla expresamente para hablar con Antonio Quijada, el director de la Escuela. Había sido profesor mío de matemáticas y nos tenemos un gran afecto. Pero en el 92 se atisbó toda una crisis. En realidad, se me propuso cambiarme a Telemática. Por otro lado, cuando comentaba el tema en casa, Regi no ponía obstáculos mayores, pero los hijos no querían irse de Zaragoza.

— Tus hijos son aragoneses.

— Sí, y me decían que no, y que no, aunque por su corta edad eso era fácilmente arreglable, aunque, como decía Jiménez de Parga, la patria es donde uno se hace padre. Por otro lado, sondeé el equipo para ver quien se movería. No vi a nadie con ganas de dar un paso al frente.

— A mí me pasa lo mismo. He tenido muchas oportunidades de ir a Canarias. Me siento canario por los cuatro costados y creo que tomé la decisión correcta. Al final, no es una decisión únicamente personal. Es de familia, uno no coge el montante y se va de una punta a otra.

— Desde el punto de vista familiar se veía con alguna complicación. Aunque con clarísimos atractivos, también pesaba lo mucho que dejaba atrás. Igualmente, se insinuaron algunos nubarrones exteriores, con lo cual no se produjo el cambio.

— Creo que hiciste bien y la gente de tu grupo se habrá sentido muy satisfecha con la decisión que tomaste, no me cabe la menor duda. ¿Qué proyectos tienes entre manos, qué cosas te ilusionan, en qué andas envuelto? Sé que sigues con tu investigación sobre redes de Petri, con los temas de fluidificación. Que haces muchas cosas. Yo te sigo directamente. Estás muy activo en tu trabajo de investigación con tu gente. ¿Qué te preocupa ahora?

— Hay cuestiones en muy distintas dimensiones. En el aspecto científico y técnico, una de ellas es que hemos ido dando saltos cualitativos en la comprensión de las redes fluidas temporizadas, en su teoría estructural. Nos interesa profundizar en la relación de la estructura con el comportamiento en presencia de operadores de mínimo.

— Siempre que hablo de estos temas y en concreto de esta última parte, no puedo dejar de recordar a una de tus discípulas, fallecida en 2008, Laura Recalde. Estuve en su Tribunal y me pareció una persona de una capacidad impresionante. También sé el afecto que tú le tenías y que en esa época trabajaste mucho con ella. Me imagino que siempre la tendrás en el recuerdo.

— Sí era como una hija, no sólo en el sentido científico. De pequeña había tenido un cáncer en una pierna, pero se lo confundieron con una poliomielitis. Total, que le avanzó en exceso y se la tuvieron que amputar; eso la marcó mucho. Estando en el Departamento hubo de superar otro cáncer, este de mama; con frecuencia me venía y me decía: «Otro día más, otro día más». Era deliciosa, responsable, de una gran brillantez. La verdad es que con su enfermedad y fallecimiento sufrí muchísimo. Le dedicamos varios encuentros (IFAC, IEEE, ICATPN) y se reflejó un trio de revistas profesionales, así como le dedicamos una página web.

Te revelas. Era una joven con 37 años, en la flor de la vida. Todo eran promesas. Tras su cáncer de mama, justo después del doctorado, yo le apremiaba para que se

preparase para la titularidad. Su reacción era demorar el proceso. Finalmente, conseguí convencerla y la defendió con gran brillantez. El mismo día que sacó la titularidad, me vino con un dibujito. Lo tengo bien guardado. En la cumbre de una especie de desfiladero hay una chica en silla de ruedas. Un mago le pone una alfombra mágica, para que pase tranquilamente de un lado al otro. Según ella, yo era el mago. Nos dimos un prolongado abrazo.

— Yo la traté muy poco. Pero me parecía muy discreta y los trabajos que iniciaste con ella rompieron la línea de lo que estabais haciendo. Estos cambios, creo, son siempre los más difíciles de todos.

— Tiene mucha gracia, porque cuando empezamos a hacer aproximaciones fluidas de sistemas de eventos discretos, que es el último capítulo de su tesis, al eliminar la restricción de integralidad me decía muy coloquialmente: «Manolo, con el marcado fluido, en los reales no negativos, esto va a ser como un paseo militar». Después fue cambiando de opinión al contemplar las dificultades, paradojas, etc. Pero déjame que te diga una cosa que quiero reivindicar y sabes bien: en Zaragoza hay un magnífico grupo de robótica, el ROPERT (*Robótica, Percepción y Tiempo Real*), y no hemos hablado nada de robótica.

— Cierto. Recuerdo que organizaste una especie de evento de la robótica al principio de tu llegada a Zaragoza.

— Justo después del importante Seminario Internacional que organizamos en 1983 en la Universidad, fui miembro del equipo impulsor y el director técnico durante varios años de *Robótica, Salón Internacional de Tecnología y Aplicaciones de la Robótica*, cuya primera edición fue en noviembre de 1984. En ese marco, con concurrencia internacional, impartimos un curso titulado *Introducción y Aplicaciones de la Robótica Industrial*, así como se desarrolló el *II Simposio Nacional IFAC sobre Automática en la Industria*. Años después, el mencionado certamen integraría *Metromática*. La *Society of Manufacturing Engineers* también se interesó por colaborar con nosotros. En 1985 participamos en la fundación de la Asociación Española de Robótica. Ulteriormente, en 1989, co-organizamos en Zaragoza el *IEEE International Symposium on Sensorial Integration for Industrial Robots*. Son apuntes sobre los comienzos.

— Tuviste el valor o el acierto de iniciarlo y de retirarte, cuando viste que aquello comenzaba a rodar

— Lo que suelo decir muchas veces es que le puse ruedas. El mérito es de ellos, de los integrantes del grupo. A Luis Montano y a Juan Domingo Tardós les dirigí sus tesis, la primera centrada en un sistema de programación de robots, la de Mingo en la integración multisensorial. Después vinieron las de Carlos Sagüés, Chepe Neira y un largo etcétera. Yo tampoco podía más, pues a la par dirigía la Escuela o presidía

Portadas de cuatro publicaciones «de antaño» sobre Automática en España: (1) Catálogo de la Exposición Sobre Automatización, ESAT'73 (Impr. Editorial Católica Española, Sevilla, abril de 1973) con equipos para el «diseño y control de procesos industriales», y «la automatización de la gestión administrativa»; (2) Actas de las IV Jornadas de Automática, celebradas en Jaca en junio de 1981 (ETSI Industriales, Zaragoza); (3) Actas del II Simposio Nacional sobre AUTOMÁTICA EN LA INDUSTRIA, organizado por el Comité Español de la IFAC y celebrado en noviembre de 1984 en el marco de ROBÓTICA'84, primer Salón Internacional de Tecnología y Aplicaciones de la Robótica (Feria Oficial y Nacional de Muestras, Zaragoza); y (4) Inteligencia Artificial y Robótica Industrial (Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza, febrero de 1985), volumen editado con el objetivo de «ofrecer una muestra de los últimos frutos reconocidos de un área tecnológica que va a cambiar drásticamente las estructuras laborales y sociales en este final de siglo» (según reza la Presentación).

el CONAI; además, conviene formar para que tiren del carro por sí mismos. ¿Tú tienes el libro *Inteligencia Artificial y Robótica Industrial* que co-edité con Armando Roy?

— *Sí que lo tengo. Si no recuerdo mal, fue el libro en el que aparece un trabajo de Tomás Lozano Pérez.*

— Efectivamente, lo editamos con el Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza a comienzos de 1985. Al año siguiente apareció el texto titulado *Robótica Industrial*, escrito por miembros del Instituto de Cibernética y publicado por Marcombo.

Componentes del Grupo de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad de Zaragoza. Es la fotografía central de la doble página que el Heraldo de Aragón le dedicó al grupo el domingo 15 de abril de 1990. De los catorce miembros que aparecen en la imagen, al lado del robot Puma 600 con sus instalaciones auxiliares, hoy once son catedráticos de universidad: Cuatro de Ingeniería de Sistemas y Automática, seis de Lenguajes y Sistemas Informáticos (uno en Múnich), y uno de Arquitectura y Tecnología de los Computadores. En el momento de la instantánea, solo uno era catedrático y cuatro profesores titulares de universidad.

— Como creador del grupo, creo que haces bien reivindicando el papel de la robótica zaragozana. Dada tu personalidad, a alguien no informado quizás le pudiera parecer que solo os dedicáis a los sistemas discretos, pero hay mucho más.

— No mucho más, sino muchísimo más. En 1993 entramos en ERNET, la European Robotics NETwork, financiada por la UE. Yo firmé la participación, pero a ellos les correspondió seguir. En esos años les anuncié que me iría cortando la coleta en la investigación de estos temas. Llevan años trabajando en varias cuestiones cruciales, con contribuciones claramente reconocidas internacionalmente.

— El punto sobresaliente de vuestro grupo, en relación con el resto de los grupos de Automática españoles, es que seguramente seáis el más multidisciplinar; es decir, tenéis gente muy diversa con diferentes visiones, objetivos, formación y eso es muy enriquecedor, porque provoca realmente unas posibilidades mucho mayores que si todos están viendo el camino por un mismo sendero. Tienes ingenieros, matemáticos y físicos, gente con formación muy variopinta.

— Cuando llegué a Zaragoza constaté que nuestra Escuela, que estaba naciendo, tenía al lado una Facultad de Ciencias históricamente muy potente y que había que colaborar, pero cada centro desde su cultura institucional. En efecto, en nuestro grupo integramos no solo ingenieros Industriales o de Telecomunicación, también matemáticos, sobre todo, y físicos, incluso un geólogo. Sin embargo, desde Ciencias algunos nos veían como adversarios. No todos entendieron que era una situación que había que compatibilizar. Por ejemplo, así lo hizo Domingo González, a quien tú conoces muy bien.

— Muy amigo mío. Un gran físico y mejor persona.

— Me tocó lidiar un cierto enfrentamiento, a veces soterrado, a veces explícito, con algunos colegas de la Facultad de Ciencias. Colaborar había que colaborar, pero cada centro había de tener sus objetivos y peculiaridades; su propia función y espacio. Por otro lado, la ingeniería no es simplemente aplicación de las ciencias. En todo caso, esto es agua pasada, y ahora me honra el ser académico de la centenaria Real Academia de Ciencias de Zaragoza. Les tengo que reconocer que me hayan acogido en su seno, donde el ambiente es fenomenal. Como puedes ver, la vida da muchas vueltas. En lo más próximo, el que algunos miembros del grupo, en su sentido más amplio, se encuadren en Ingeniería de Sistemas y Automática, y otros en Lenguajes y Sistemas Informáticos no deja de ser una riqueza.

— Hablemos ahora de tu vida en la Academia de Ingeniería, ¿te satisface el tipo de trabajo que estás desarrollando?

— Es muy agradable. Como en todas las instituciones, de vez en cuando saltan chispas. Yo me he involucrado bastante en cuestiones como los homenajes a obras, instituciones o personajes excepcionales de la ingeniería. En particular en los home-

najes a Las Médulas (2008), al Real Colegio de Artillería en su 250 aniversario (2014) o a los Hermanos Delhuyar (2017). En cualquier caso, y con enorme diferencia, lo que más me ha ocupado es la colección *Técnica e Ingeniería en España*. Su desarrollo se adueña de más del 60% de mi tiempo, pero una vez que te tiras a la piscina, si el agua está fría, lo que tienes que hacer es nadar rápido. La ventaja es doble: te calientas y sales antes.

— Manolo creo que estás en una época donde haces aquellas cosas que te gustan y si no te gustan pues simplemente das la excusa que sea, o la dejas pasar de largo. No obstante, hay veces que te ves obligado a decir que sí por otras circunstancias y, aunque personalmente no te reportan ningún beneficio sino todo lo contrario, las terminas aceptando. Por ejemplo, hace dos años te dije que tenías que dar una conferencia plenaria en la Conferencia Mediterránea de Control (MED15) del IEEE que se celebró en Torremolinos. Estoy convencido, que tú hubieras dicho que no, pero surgiría el cómo le voy a decir que no a Sebastián.

— Dije sí a ti y al CEA, pues Joseba estaba también en el asunto. Recuerdo que te comenté, «¡pero si en esta conferencia no hay nada de sistemas de eventos discretos!» Me pediste que fuera y predicara. Obediente lo hice. La verdad es que algunos de los asistentes me manifestaron estar sorprendidos por la amplitud y profundidad aparente de algunos de los temas que esbocé, pero como diciendo: esto no es para mí. Tengo que confesar que percibí un sorprendente interés por el PID o variantes menores.

— ¿Vas a ir al Congreso Mundial de IFAC en Toulouse el próximo mes de julio?

Por supuesto. Además, he organizado dos sesiones con seis «surveys» sobre la Historia de los Sistemas de Eventos Discretos. Contribuyen los primeros espadas a nivel internacional. Serán visiones de lo acaecido; relatos casi en primera persona.

— Hemos estado más de cuatro horas hablando y me parece que ha sido solo un pequeño rato de entrevista. Cerramos aquí nuestra conversación y nos vamos a comer por los alrededores de la Academia de Ingeniería. Esa tarde tengo que tomar el tren para ir a Murcia donde me espera al día siguiente una Comisión de un Tribunal de Tesis Doctoral y Manolo tiene sesión en la Academia. Ha sido un placer estar conversando y recordando la trayectoria personal y académica de Manuel Silva una persona que no deja indiferente a nadie y que es un lujo tenerlo por amigo. Me siento muy contento con la entrevista que he realizado, aunque ahora me espera una ardua tarea de transcribirlo todo y darle el formato final, cuestión esta que hare con sumo placer.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

8 Los presidentes de CEA

Los seis Presidentes que ha tenido CEA desde su creación en 1967, Gabriel Ferraté Pascual, Pedro Albertos Pérez, Sebastián Dormido Bencomo, Miguel Ángel Salichs Sánchez-Caballero, César de Prada Moraga y Joseba Quevedo Casín rememoran en esta sección los logros y resultados que CEA alcanzó durante el período de sus respectivas presidencias.

Los Presidentes de CEA. De izquierda a derecha: Joseba Quevedo, Miguel Ángel Salichs, Pedro Albertos, Gabriel Ferraté, Sebastián Dormido y Cesar de Prada. Madrid (2016)

8.1. Gabriel Ferraté Pascual. Presidente de CEA-IFAC (1967-1989)

Gabriel Ferraté Pascual

Después de haber logrado en el Congreso Mundial de IFAC celebrado en Londres en 1966 la representación de España como NMO de IFAC teníamos por delante una amplia tarea que desarrollar en un entorno y en un momento donde la Automática en nuestro país estaba todavía en un estado embrionario.

Como primera medida, había que estructurar a nivel interno como nos organizábamos dado que dicha representación como NMO de IFAC la ostentaba la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales (ANII). La decisión que adoptamos fue actuar como un Grupo Técnico dentro de ANII que funcionaba con total autonomía. Nos dotamos de unos Estatutos y de unos órganos de representación y de funcionamiento con la denominación de «Comité Español de la Federación Internacional de Automática».

A lo largo de los muchos años que tuve el honor de presidir este Comité mi actuación estuvo presidida por dos líneas de trabajo. De una parte y a nivel interno había que aglutinar y potenciar el papel de la Automática no solo como disciplina científica sino como catalizador de la industria nacional. A nivel académico inicialmente el Comité Español de la Federación Internacional de Automática se nutrió de las cátedras de Automática fundamentalmente de las Escuelas de Ingeniería Industrial. Posteriormente en 1988 en las Jornadas de Automática celebradas en Valencia se produjo de manera efectiva la unificación de todos los automáticos españoles. De otra parte y mirando hacia el exterior había que potenciar nuestra presencia en los Comités y Congresos que nuestra asociación «mater», IFAC llevaba a cabo.

UN EJEMPLO DE COLABORACION ENTRE LA UNIVERSIDAD Y LA INDUSTRIA

El laboratorio de automática de la Escuela Superior de Ingenieros Industriales, centro eminente de investigación aplicada

En un petrolero español de 200.000 toneladas ha instalado un sistema automático anticolisión que será registrado como patente de trascendencia mundial

Noticia aparecida en La Vanguardia en mayo de 1973

Fueron muchas las acciones que a nivel nacional se pusieron en marcha durante mi presidencia y entre las cuales quisiera destacar las siguientes:

1) Las Jornadas de Automática que inician su andadura en 1977 y que desde entonces de forma ininterrumpida se han configurado como la cita anual por excelencia de todos los automáticos españoles. 2) 1969 Primer Simposio Nacional de la Automática en la Industria celebrado en Sitges. 3) 1972 II Congreso Nacional de Automática en colaboración con la Asociación Española de Automática (AEA) celebrado en Barcelona. 4) 1975 Simposio Nacional sobre Automatización Marina, celebrado en Barcelona. 5) 1980 Simposio Nacional sobre Simulación, organizado por Javier Aracil en Sevilla. 6) 1984 Simposio Nacional sobre Control Automático en la Industria, organizado por Manuel Silva en Zaragoza.

A nivel internacional también organizamos muchos simposios y congresos en su mayoría relacionados con los Comités Técnicos de IFAC.

1) 1977 IFAC Symposium on Trends in Automatic Control Education, Barcelona. 2) 1982 IFAC Symposium on Software for Computer Control (SOCOCO), Madrid. 3) 1985 IFAC Symposium on Robot Control (SYROCO), Barcelona. 4) 1986 IFAC Symposium on Low Cost Automation (LCA), Valencia. 5) 1986, NATO Workshop on Syntatic Pattern Recognition, Sitges. 6) 1987 IMACS Symposium on Simulation,

Durante la cena oficial del Mundial de IFAC en Beijing (1999)

Barcelona. 7) 1987 IFAC Workshop on Real Time Programming, Benicassim. 8) 1987 IFAC Workshop on Real Time Programming, Benicassim. 9) 1989 IFAC Symposium on Information Control in Manufacturing Systems (INCOM).

A nivel personal participé muy activamente en diferentes Comités Técnicos de IFAC ya desde el mismo momento que entramos a formar parte de su organización. Así en 1969 fui nombrado Vice-chair del Comité de Componentes de IFAC y en 1972 con ocasión del 5º Congreso Mundial de IFAC celebrado en Paris accedí al Consejo Ejecutivo de IFAC y en 1975 actué como Vice-chair del Comité de Educación en Control y propuse la organización en Barcelona en 1977 del IFAC Symposium on Trends in Automatic Control Education. Este Simposio puede considerarse la antesala de la serie de simposios sobre Advances in Control Education (ACE) que desde comienzos de los años 80 organiza cada tres años este Comité.

Gabriel Ferraté en el Campus Nord de la UPC durante el Mundial de IFAC en Barcelona (2002)

Uno de los mayores esfuerzos que hicimos durante mi mandato como presidente fue la preparación de nuestra candidatura para organizar el Congreso Mundial de IFAC en 1996 en Barcelona. La decisión final la hace el Consejo Ejecutivo de IFAC diez años antes de su celebración, así que iniciamos nuestros preparativos en 1984 con tiempo suficiente para preparar una buena propuesta. Quien primero nos animó fue Tibor Vamos de Hungría que acababa de organizar el 9º Congreso Mundial en Budapest y posteriormente el presidente electo de IFAC para el trienio 1984-1987 que era Manfred Thoma ya que iba a organizar el 10º Congreso Mundial en Munich

I F A C
INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL

The Honorary Secretary: Dr.-Ing. G. R u p p e l VDI
Address: IFAC, Postfach 1139, Duesseldorf 1, Germany

Telegrams: Ingenieurverein IFAC Duesseldorf
Telephone: Duesseldorf 6 21 41
Telex: 0858 6525

Comite Espanol de la IFAC
Via Layetana 39
Barcelona 3 / SPANIEN

COPY

Düsseldorf, 26th July, 1971
IFAC.21-Schr/Ka

Subject: Elections to the Executive Council of IFAC

Dear Sirs,

I should like to inform you that the Executive Council of IFAC wishes to nominate Professor G.A. Ferraté for election as Ordinary Member of the IFAC Executive Council at the next General Assembly of IFAC to be held in Paris, June 1972, on the occasion of the 5th IFAC Congress. I have made sure that Prof. Ferraté would be willing to serve, if elected.

According to the IFAC Constitution Article 26(b) a candidate for election to the Executive Council may only be nominated with the approval of the Member Organization of his own country. Therefore, it would be appreciated if the Comite Espanol de la IFAC would give this approval.

Yours sincerely,

L. Schröder (Mrs.)
Asst.Secr. of IFAC

cc.: Prof. V. Broida
Prof. G.A. Ferraté

Carta desde la Secretaría de IFAC de 26 de julio de 1971 proponiendo a Ferraté para el Consejo Ejecutivo de IFAC

INSTITUT FÜR REGELUNGSTECHNIK
Universität Hannover
Prof. Dr.-Ing. M. Thoma

Appelstraße 11
D-3000 Hannover 1
Telefon: (05 11) 7 62-45 11/12
Telex: 9 23 868 unihn d

June 10, 1985

Th/He.

El Rector
Universitat Politècnica
de Barcelona
Professor G. Ferraté
Via Augusta 242

Barcelona 21
Spain

Dear Gabriel,

Thank you very much for your letter of May 30 and the attached photo. Due to your kind hospitality I like to remember my last visit in Barcelona with great pleasure.

It is good to hear that SYROCO is finding a good acceptance. I am sure that the meeting will be successful.

We shall discuss in Boston the subject of future World Congresses. It is not necessary to send additional information because I shall inform the Council about your activities etc, as promised.

I am not able to participate at the Heads Meeting in Copenhagen. However, you all are very welcome to visit Hannover after the meeting on your way home. Mrs. Thoma and I would like to invite you for dinner. Please, let us know your arrival date as soon as it is finalized. Do you want us to make hotel reservation?

Please, give all my best regards to your wife, to Prof. Basañez and his wife.

Best wishes,

Manfred Thoma

(Prof.Dr.-Ing. M. Thoma)

Carta de Manfred Thoma a Gabriel Ferraté donde le invita a visitar Hannover

19th Jully 1985

Prof. Dr.-Ing. M. Thoma
Institut für Regelungstechnik
Universität Hannover
Appelstrasse, 11
D-3000 HANNOVER 1

Dear Manfred,

Thank you very much for your letter of June 10 th and for your kind invitation to visit you in Hannover.

My wife and myself, as well as Prof. Basañez and his wife plan to be in Hannover on August 2nd in the afternoon, leaving next morning. We will take care ourselves of hotel reservation. As soon as we arrive in Hannover we will contact you on the phone.

Give my best regards to your wife.

Best wishes,

Gabriel Ferraté

Respuesta de Gabriel Ferraté a Manfred Thoma aceptando su invitación para visitar Hannover

también nos hizo concebir esperanzas. Le expusimos nuestro plan de trabajo al Prof. Thoma, que era un excelente amigo nuestro y su repuesta nos animó a perseverar en nuestro esfuerzo.

Finalmente, el 17 de julio le envié una carta formal a Manfred Thoma donde solicitábamos la organización del Congreso Mundial de IFAC de 1996 en Barcelona. Acompañado de Luis Basañez fuimos a Zurich a presentar al Consejo Ejecutivo de IFAC nuestra propuesta que pienso que era muy completa y muy bien trabajada. La decisión fue conceder la organización a Estados Unidos. Pienso que aquello fue una decisión política que se tomó teniendo en cuenta el peso que Estados Unidos tiene dentro de IFAC. Aquello me hizo pensar que mi tiempo al frente del Comité Español estaba llegando a su fin y que había que incorporar savia nueva al Comité. Pedro

COMITE ESPAÑOL DE LA
FEDERACION INTERNACIONAL DE AUTOMATICA

IFAC - INTERNATIONAL FEDERATION OF AUTOMATIC CONTROL

Prof. M. Thoma
President
International Federation of Automatic
Control
Schlossplatz, 12
A. 2361 Laxemburg
AUSTRIA

Barcelona July 17th 1986.

Mr. President,

On behalf of the Spanish Committee of IFAC, I am pleased to reiterate the invitation of the Spanish NMO to IFAC to hold its 13th World Congress in Barcelona. This invitation follows the initial suggestion of the Spanish Committee to organize the 1993 Congress (letter of September 27, 1982) and the later proposal (letter of November 1, 1983) concerning the 1996 Congress.

The possibility that the IFAC Congress be held in our Mediterranean City has aroused a lot of interest in our country. Letters from the Mayor of Barcelona, from the President of the Institution of Engineers, from the Minister of Industry and Energy of the Spanish Government, and from the Very Honourable President of the Autonomous Government of Catalonia have been received, among others, in support of our application.

Our proposal is also seen with much interest by several Latin-American countries, which would become specially involved in some aspects of the organization of the Congress, should this be held in Barcelona.

The Spanish Committee of IFAC looks forward with great pleasure to a favourable decision concerning its invitation to acting as host for the 1996 World Congress.

Yours faithfully,

cc
Members of the Council
IFAC Secretariat

G. Ferraté
President

DELEGACIONES

SEDE CENTRAL
Via Layetana, 39
Tel. 319 23 00
Barcelona-3

CATEDRA DE AUTOMATICA
E.T.S.I.I.
J. Gutierrez Abascal, 2
Tel. (91) 262 62 00
Madrid-6

CATEDRA AUTOMATICA
E.T.S.I.I.
Apdo. 2012
Vera s/n.
Tel (96) 361 50 51
Valencia

DEPARTAMENTO DE
AUTOMATICA E.T.S.I.I.
Reina Mercedes, s/n.
Tel (954) 61 11 50
Sevilla-12

Carta de Gabriel Ferraté a Manfred Thoma Presidente de IFAC solicitando la organización del Congreso Mundial de IFAC de 1996 en Barcelona

Albertos empezaba ya a tener una proyección internacional evidente y su aceptación a pilotar la nave generó un nuevo impulso. La historia posterior demostró que estábamos en lo cierto.

No quiero terminar estas líneas sin expresar mi gratitud y reconocimiento hacia todas las personas que durante los años que estuve al frente del Comité Español de la Federación Internacional de Automática me ayudaron en esta tarea. Quiero personalizar este agradecimiento en la persona de Luis Basañez que fue durante gran parte de este periplo el Secretario del Comité y que desarrolló un gran trabajo en todos los aspectos.

Gabriel Ferraté
ETS Ingenieros Industriales
Universitat Politécnica de Catalunya
gabriel.ferrate@gmail.com

8.2. Pedro Albertos Pérez. Presidente de CEA-IFAC (1989-2002)

Pedro Albertos Pérez

La presencia española en IFAC, desde que Ferraté consiguió que el Comité Español de Automática de la IFAC se convirtiera en el representante español (NMO) de IFAC, en pugna con la Asociación Española de Informática y Automática (AEIA) que lideraba el Profesor García Santesmases, estaba muy localizada en el Instituto de Cibernética y la llevaban directamente Ferraté y Basáñez. Uno de los objetivos de Gabriel era organizar el Congreso Mundial de IFAC en Barcelona. En aquellos momentos era Rector de la UPC y junto con Luís desarrolló una campaña bastante fuerte con esta finalidad. Hubo, al menos, dos intentos en 1986 y 1989. En la primera ocasión la propuesta española era muy completa y estuvo muy bien organizada y presentada, con un amplio despliegue de medios (videos, folletos, invitaciones) pero el Council de IFAC decidió que el Congreso por el que se postulaba fuera en San Francisco en 1996 organizado por Stephen Kahne. La segunda vez el Council se reunió en Argentina y, de una forma muy politizada, se decidió que el Congreso se organizara en China en 1999. A partir de ese momento Ferraté decidió que debía dejar paso a nuevas iniciativas que no estuvieran lideradas por él. En cierta forma digamos, que nos quedamos como huérfanos del liderazgo que suponía en este aspecto internacional la figura de Gabriel. Recuerdo que por aquellos momentos tuvimos un par de reuniones en Barcelona donde se pensó que había que hacer alguna cosa y además como yo ya había organizado algunos eventos y tenía mis contactos en IFAC, se pensó en mí, como alternativa.

En una reunión de la junta directiva celebrada en 1989 del entonces denominado «Comité Español de Automática de la IFAC» se me propone para ser Presidente y, como representante del NMO (National Member Organization) de IFAC, acudo al Congreso Mundial celebrado en Tallin, en 1990. También, mi condición de Chairman del Comité Técnico de Componentes, me permite una primera aproximación desde dentro a la organización de un Congreso Mundial de IFAC. Ante la convocatoria de propuestas para organizar el siguiente congreso mundial, reúno a la Junta directiva y presento las ideas para una candidatura integradora de todos los grupos españoles. Se trataba en definitiva de promover una propuesta de la automática nacional y por lo tanto el esfuerzo debía ser común y compartido.

La primera «criba» hubo que pasarla en Swansea, País de Gales, UK. Fue con ocasión de la celebración del IFAC IMACS/IFIP Symposium on Computer Aided

Design in Control Systems. El Council de IFAC se reunió en esta ciudad con ocasión del simposio y, entre los puntos del orden del día, estaba la presentación de candidaturas por parte de los NMOs para la organización del XV Congreso Mundial de IFAC del año 2002. Yo en aquellos momentos asistía a la reunión como Chairman del Comité Técnico de Componentes de IFAC. Voy en coche, asisto al Simposio y presento formalmente nuestra candidatura junto con otros 5 países más. Se decide que se seleccionaban 4 opciones. El corte en Swansea lo pasamos las candidaturas de la Republica Checa liderada por Kucera, Italia que la presentaba Guardabasi, Bélgica y Holanda con Van Cauvenberger y nosotros. Había pues dos rivales al menos de consideración: el primero eran los checos que partían con la vitola de favoritos y otro era Italia que tenía una comunidad muy fuerte dedicada a la automática y con una persona como Guido Guardabasi que era muy querido y respetado dentro del Council. Confieso que tuve una idea que resultó fundamental: invitar al Council de IFAC para que la reunión definitiva, donde se hacía la elección, se celebrara en Málaga en mayo de 1992 con ocasión del IFAC Symposium on Intelligent Components and Instruments for Control Applications (SICICA92).

Para preparar la candidatura, contábamos con la base de toda la documentación previa de nuestras propuestas anteriores y la idea central de que era un proyecto colectivo en el que estaba involucrada toda nuestra comunidad se reflejó en varios aspectos: 1) El Congreso se celebraría en Barcelona y Gabriel Ferraté sería el Presidente del Congreso. 2) El comité de programa estaría coordinado por tres representantes que reunían excelentes cualidades: reconocimiento internacional, capacidad organizativa y conocimientos técnicos en diversas áreas: Javier Aracil, experto teórico reconocido de Sevilla, Juan Antonio de la Puente, de Madrid, informático y excelente gestor y Luis Basáñez, experto en Robótica y muy conocido en el entorno de IFAC. Por mi parte, yo aspiraba a la Presidencia de IFAC.

En aquellas fechas, ya tenía programada una estancia de varios meses para la primera parte del año 1992 en la Universidad de Newcastle en Australia con el Prof. Graham Goodwin que, junto a Brian Anderson, iban a ser los anfitriones del Congreso Mundial de IFAC de 1993 que se celebraría en Sídney. Esto me resultó muy provechoso pues estuve viendo desde primera línea como llevaban a cabo los australianos la organización de su congreso y haciendo lo que podríamos llamar política de relaciones personales.

Empezamos a preparar la presentación que íbamos a hacer en Málaga. Se trataba de transmitir la idea de que no era solo yo, sino que había tres personas de aquí, dos personas de allá, que se iba a hacer en Barcelona, que yo era de Valencia y que en definitiva esto era un trabajo de equipo, justo lo contrario del caso de los checos. Kucera era él y nada más que él y su Instituto de investigación. Creo que la maniobra de invitar al Council a tomar la decisión en Málaga después del SICICA fue muy

Delegación española en el Congrso Mundial de IFAC celebrado en Beijing durante la cena oficial. En el centro de la imagen puede verse a Pedro Albertos y Gabriel Ferraté (1999)

importante. Echamos como vulgarmente se dice toda la carne en el asador. La contribución de Aníbal Ollero, organizador del Simposio de Málaga en este aspecto fue fundamental.

El Council toma la decisión en Málaga, una vez acabado el Simposio y cuando ya la mayor parte de la gente se había marchado. Nos quedamos muy pocos y hay una anécdota que seguramente es conocida. En esa ronda final en la que estaban Bélgica, Italia y Chequia, todos tenían un representante en el Council y los tres obviamente se votaron a ellos mismos. El único que no estuvo directamente en la votación fui yo. Creo honestamente que la clave estuvo en mostrar la unidad, el interés y la potencia que tenía el grupo español que estaba detrás de la propuesta. Eso quedó puesto de manifiesto y así lo entendió el Council que finalmente nos otorgó su confianza.

A partir de ese momento empezamos a tener reuniones periódicas para organizar todo y decidir finalmente las actividades de cada uno: Javier Aracil prefirió optar por dar una conferencia en el acto de inauguración, sin implicarse en el comité de programa; Joseba Quevedo fue fundamental no solamente por la organización del propio evento en sí sino por toda la parte preparatoria; Juan Antonio de la Puente puso en marcha toda la estructura informática de gestión de los trabajos y conjuntamente con Luís Basáñez se encargó de la dirección del Comité Internacional de Programa. Por otra parte, Josep Amat fue quien organizó tanto la ceremonia de inauguración en el Liceo con el baile de los robots, así como todos los actos de la cena en la estación de

Francia y finalmente Jordi Aiza, secretario ejecutivo del congreso, hizo una fantástica labor diaria de seguimiento. Gabriel y yo supervisamos el desarrollo de todos los preparativos, él a nivel local y yo a nivel de IFAC.

En todo este proceso hubo momentos críticos, que pusieron en peligro la organización del evento. Hubo que hacer una provisión de fondos para gastos iniciales (reserva del Liceo para la inauguración, reserva de la Estación de Francia para la cena del congreso, actividades de difusión, etc.) y, con tal fin, la Junta Directiva (responsable financiera del evento) decidió solicitar un préstamo avalado solidariamente por todos los componentes. No todos estaban dispuestos a correr ese riesgo y algunos se desmarcaron. Pero conseguimos formar el grupo, conseguir el aval y echar adelante con la aventura.

Los miembros del Comité Organizador del Mundial de Barcelona, presididos por Pedro Albertos y Gabriel Ferraté, en una reunión preparatoria del Congreso

El resultado del Congreso fue un rotundo éxito, no solamente a nivel técnico y profesional sino también a nivel cultural y social. Todavía se recuerda con satisfacción el «congreso de Barcelona» y se nos felicita por haber participado en él.

En paralelo a la preparación del congreso que, obviamente, acaparaba la mayor parte de nuestras actividades, nuestra asociación llevó a cabo importantes realizaciones: cambió la denominación y estatutos de la asociación, que pasó a llamarse como ahora la conocemos (Comité Español de Automática, CEA), organizó diversos simposios y eventos de IFAC para fomentar el intercambio y atraer a los futuros participantes del congreso, se creó una Fundación para administrar los posibles beneficios del congreso, siguió organizando las anuales Jornadas de Automática que eran el foro donde poner a todos al día de los avances en la preparación del congreso, se organizaron eventos de difusión del congreso, en San Francisco (1996) y Pekín (1999), …

Reunión del Comité Organizador presidida por Pedro Albertos durante los días del Congreso

En 1999, pasé a ser Presidente de IFAC y seguía siendo Presidente de CEA. Me enfrentaba a tres años de gran actividad al frente de IFAC y entendí que era el momento de dar paso a otros en la dirección de CEA que actuarían como anfitriones del Congreso y que podrían seguir la estela y mantener el alto nivel científico alcanzado en este tiempo. Esta decisión se fue postergando hasta que finalmente, a comienzos de 2002, planteé mi dimisión y la elección de un nuevo presidente. Elección que recayó en Sebastián Dormido que, en los años siguientes, desarrollo una excelente labor de consolidación e incluso expansión de CEA.

Pedro Albertos
ETS Ingenieros Industriales
Universidad Politécnica de Valencia
pedro@aii.upv.es

8.3. Sebastián Dormido Bencomo. Presidente de CEA (2002-2006)

Sebastián Dormido Bencomo

Estas líneas tratan de resumir y exponer las actividades de CEA en el período que va desde marzo de 2002 hasta septiembre de 2006 que es el tiempo que tuve el honor de presidirla. En primer lugar, debo manifestar que pocas cosas a lo largo de mi carrera académica me han hecho más ilusión que dirigir los destinos de CEA durante esos cuatro años. Fue una época de un trabajo intenso y creo yo que fructífero que venían después del extraordinario esfuerzo que nuestra asociación, entonces liderada por el Prof. Pedro Albertos, había realizado en la organización del Congreso Mundial de IFAC celebrado en Barcelona en julio de 2002 y que supuso un éxito muy importante desde todos los puntos de vista que lo consideremos.

Asistentes al Curso de Control Adaptativo organizado por Sebastián Dormido en los Cursos de Verano de la Universidad Meméndez Pelayo en Santander. Entre los profesores del curso se encontraban Wintermark y Unbehauem (1986)

Terminado el Congreso éramos muchos los que pensábamos que había llegado el momento de mirar hacia dentro y tratar de estructurar nuestra asociación con otro esquema de organización que permitiese una mayor participación de todos. Tengo la impresión de que muchos jóvenes que en aquellos momentos empezaban a dar sus

primeros pasos en la automática cuando se les hablaba de CEA consideraban que esto era cosa de los «catedráticos» del área de conocimiento de «Ingeniería de Sistemas y Automática» y muy particularmente de los más antiguos en el escalafón del cuerpo. Esta situación había ya empezado a cambiar bajo la presidencia de Pedro Albertos y precisamente con la organización de b´02 hay ya una incorporación de savia joven a los órganos directivos que se revela como extraordinariamente positiva. Me incorporé a la Junta Directiva que presidía Pedro Albertos en junio de 1994 y estuve trabajando en ella de forma ininterrumpida hasta enero de 2001 aunque después seguí muy involucrado en sus actividades porque estábamos a las puertas del Mundial de IFAC. Hacia finales de ese año recibo una llamada de Pedro que me comenta que tiene previsto un viaje a Madrid y que quería tener una conversación conmigo. Quedamos para cenar en uno de mis restaurantes favoritos «El Buey» localizado enfrente del Senado. Poco podía imaginar la propuesta que durante la cena me hizo y que ya había comentado con otros compañeros. Se trataba de ver si estaría dispuesto a asumir la presidencia de CEA. Con sinceridad debo decir que la noticia me cogió absolutamente por sorpresa y que traté por todos los medios de convencerle de que había otros compañeros en la Asociación con un recorrido dentro de ella mucho más amplio que el mío. Fue inútil por mi parte y salí de la cena convencido que la propuesta iba finalmente a ser llevada para su aprobación a una próxima Junta Directiva de CEA que finalmente tuvo lugar el 18 de enero de 2002.

Joaquín Aranda, José Luis Fernández Marrón, Fernando Morilla, Jesús Manuel de la Cruz y Sebastián Dormido trabajando en el proyecto «HyperAutomática» en la UNED (1992)

El 11 de marzo convoqué mi primera Junta Directiva ya como nuevo Presidente de CEA y en mi primera intervención expuse mis ideas sobre cómo concebía la vida de una asociación como la nuestra. Desde mi punto de vista depende de cuatros factores que están fuertemente interrelacionados y que de manera gráfica lo expresé como las «cuatro patas para un banco». Estos factores son: Actividades, Socios, Organización y Convergencia. Una asociación sin socios es un contrasentido, los socios se

desenvuelven dentro de las actividades y crecen cuando éstas aumentan, pero es muy difícil montar actividades si no existe una mínima organización o si no se multiplican las posibilidades coordinándose y compartiendo los recursos siempre escasos con otros colectivos nacionales o internacionales ya existentes. Así pues, el objetivo a desarrollar estaba claro se trataba de adaptar la vida de nuestra asociación a la realidad que ya teníamos y para ello planteamos una reestructuración en profundidad de CEA que diese respuesta a las demandas que estaban surgiendo. Quiero recordar que en aquellos momentos nuestra asociación mantenía dos tareas con carácter regular: las Jornadas de Automática que se habían iniciado en 1977 y que era nuestra actividad por antonomasia y el Curso de Especialización en Automática que se había puesto en marcha hacía poco tiempo.

Paso ahora a describir de manera sucinta las principales acciones que tuvieron lugar bajo mi presidencia.

- *Elaboración de los nuevos Estatutos de CEA*. A mi llegada a la presidencia de CEA entendí que lo primero que debíamos acometer era una modificación de nuestra normativa de funcionamiento (estatutos, reglamento interno, etc.) que cambiase el esquema con el que CEA había venido trabajando hasta entonces que se basaba básicamente en una organización territorial. Una parte de la representación en nuestros órganos de gobierno era como representantes de diferentes áreas geográficas (Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Valladolid) en donde había una cierta masa crítica de personas que trabajaban en automática. Modificamos pues los estatutos y como novedad principal debo destacar la creación de los Grupos Temáticos, como forma natural de configurar nuestro trabajo de futuro. Los coordinadores de estos grupos temáticos, que eran elegidos por los correspondientes grupos serían miembros natos de la Junta Directiva de CEA. También aprobamos un reglamento interno de nuestra asociación y un reglamento tipo para los grupos temáticos que estos posteriormente podrían modificar. Creo que a la vista está que esta forma de funcionamiento ha sido positiva y nos ha permitido estructurarnos mucho mejor y al mismo tiempo las actividades se han multiplicado simplemente por la existencia de dichos grupos temáticos. El objetivo central que pretendíamos y que modestamente visto con la perspectiva del paso del tiempo creo que conseguimos era hacer una asociación mucho más participativa con la consolidación de los Grupos Temáticos como mecanismo esencial de articulación de una gran parte de nuestras actividades. De acuerdo con nuestros Estatutos, CEA renueva cada dos años por mitades los miembros de su Junta Directiva. Esta medida tiene como finalidad última que haya una cierta memoria histórica y continuidad en las acciones que se ponen en marcha y también que se vaya produciendo el necesario proceso de incorporación de savia joven a los órganos directivos que

aportan nuevas ideas, inquietudes y en definitivas actuaciones que proyecten hacia el exterior el dinamismo que siempre nos ha caracterizado.

- *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial* (RIAI). Como queda fielmente reflejado en su título RIAI quiere constituirse en un medio de comunicación científica en el campo de la automática de todos los que compartimos una forma de expresión común. Que RIAI haya visto finalmente la luz ha sido en primer lugar un esfuerzo personal del Prof. Pedro Albertos y su nacimiento, aunque se ha producido bajo mi presidencia se venía gestando desde mucho antes. Terminada la organización del b´02 era una asignatura pendiente que muchos no queríamos demorar más. A toro pasado es fácil sumarse al carro, pero en este tema no había inicialmente un amplio consenso y se cuestionaba el interés de una revista técnica de estas características editada en el idioma de Cervantes. El tiempo se ha encargado de dar la razón a los que pensábamos que teníamos suficiente masa crítica y que el reto era abordable con dedicación y esfuerzo. RIAI consiguió en el mínimo tiempo exigible el reconocimiento del SCI y eso me hace pensar que estamos en el buen camino. Creo que representa mejor que ninguna otra cosa la realidad actual de la automática en España. Durante estos años se ha manifestado como un vehículo de cohesión importante para toda la automática iberoamericana que empieza a considerarla como su revista de referencia y esto a la larga estoy seguro que aportará nuevas posibilidades de colaboración. Llegar a este punto no ha sido fácil y ha requerido del esfuerzo de una generación empeñada en potenciar y elevar el nivel de la automática y en este sentido estas palabras van dirigidas muy especialmente a todos nuestros jóvenes que inician su andadura por el siempre fascinante mundo de la investigación para que tomen RIAI como algo suyo y apuesten decididamente por su consolidación. Si esto se logra no me cabe duda que el éxito a largo plazo de la empresa está asegurado.
- *Premio Comité Español de Automática*. Este premio es una distinción otorgada por nuestra asociación a miembros de la comunidad científica, que desarrollan su actividad en el campo de la automática, como reconocimiento de los méritos alcanzados a lo largo de su trayectoria académica y profesional. Se entrega bianualmente en el marco de las Jornadas de Automática, y consiste en una escultura alegórica y un certificado en el que se recoge la mención por la que se otorga el premio. Se elaboraron las bases del premio en las que se indican como se constituye el comité de selección y cuál es el procedimiento y los criterios que se consideran determinantes para su concesión.
- *Creación de los Grupos Temáticos de CEA*. Para adaptar nuestro funcionamiento real a lo que marcaban los nuevos estatutos iniciamos de inmediato el proceso de elección de los coordinadores de los Grupos Temáticos. Con la creación

de los Grupos temáticos no es que estuviéramos haciendo algo novedoso, simplemente estábamos adaptando nuestra forma de trabajo a lo que venía siendo habitual en otras organizaciones con mayor experiencia y capacidad que la nuestra. Se trataba en definitiva de organizar el trabajo y las actividades agrupando a nuestros socios según su interés por las diversas temáticas que consideráramos que son objetos de atención de nuestra asociación. En el momento inicial se constituyeron los siguientes Grupos Temáticos: Ingeniería de control, Robótica, Educación en automática, Modelado y simulación, Control inteligente, Sistemas de tiempo real, Visión por computador y Bioingeniería. Con una perspectiva de doce años de funcionamiento y sin tratar de caer en falsos triunfalismos podemos decir que el cambio mereció la pena y que su aparición en nuestro panorama fue sin género de dudas un catalizador de nuevas actividades e iniciativas que son exponentes del dinamismo que CEA posee.

- *Creación de la Fundación del Comité Español de Automática*. Como consecuencia del superávit que nos había generado la organización del Congreso Mundial de IFAC celebrado en Barcelona se decidió poner en marcha una Fundación muy conectada con nuestra asociación para gestionar ese patrimonio y lo que es más importante permitir la captación de nuevos recursos económicos para potenciar actividades de apoyo a la Automática. Después de las gestiones encaminadas a tal fin finalmente en el BOE de 28 de mayo de 2005 (orden ECI/1522/2005, de 22 de abril) se publica que se inscribe en el Registro de Fundaciones la Fundación del Comité Español de Automática. El fin fundacional de esta Fundación es: «El fomento e impulso de la enseñanza, investigación científica y el desarrollo tecnológico en el ámbito de la Automática».
- *Otras actuaciones*. Estructuramos el servidor web de CEA, que creo que en estos momentos está considerado como el web de referencia en el mundo iberoamericano de la automática. Se puso en marcha el Boletín de CEA con una

Pedro Albertos, Javier Aracil y Sebastián Dormido durante la presentación del Libro Blanco de Control Automático en Madrid (2010)

periodicidad trimestral, como un medio de comunicación rápido y ágil de nuestras actividades y planes de trabajo futuro. Se organizaron los «Cursos de Especialización en Automática» y se publicaron una serie de monografías dedicadas a la automática en colaboración con la editorial Pearson. También se reestructuraron nuestras Jornadas para adaptarlas a la existencia de los grupos temáticos y se dotaron premios en colaboración con empresas para cada uno de estos grupos temáticos.

Hay algo que no tenemos escrito en ninguna norma pero que forma parte de nuestra tradición de funcionamiento y que quisiera comentar en estas reflexiones de mi paso por la presidencia de CEA. Una de las tareas no escritas que se supone debe hacer el presidente saliente es tratar de «convencer» a algunos de sus compañeros para que dé el paso al frente y asuma presentarse a la elección del cargo. Así lo hizo conmigo el Prof. Pedro Albertos, supongo que después de haber hablado con numerosos colegas sobre la adecuación de mí persona al cargo. Si acepté y esto lo dije en el acto de despedida fue por un sentido lealtad hacia mis compañeros, ya que como muchos saben mi procedencia de origen dentro de la familia automática corresponde al grupo de los «físicos» y un ofrecimiento de esta naturaleza significaba simbólicamente mucho más, al menos desde mi punto de vista. Era la constatación de que CEA es una organización abierta como pocas donde lo que nos importa es que la gente que venga lo haga con espíritu constructivo no exento de crítica, pero dispuesta a trabajar en pro de la automática. A esta tarea fue a lo que me apliqué desde el principio de

Grupo de la UNED recibiendo el premio de innovación docente del Consejo Social por sus trabajos sobre laboratorios virtuales y remotos para la enseñanza de la Automática (2008)

mi mandato y ya en la renovación de la Junta Directiva que hubo que hacer dos años después propuse a Miguel Ángel Salichs como vicepresidente de CEA. No hay que ser un adivino para implicar de esta decisión que mi deseo de que Miguel Ángel diera el paso al frente estaba claro, cosa que le agradecí enormemente. Obviamente estas decisiones se exploran y debo decir que el consenso en relación con la llegada de Miguel Ángel a la presidencia de CEA fue unánime.

Hay un aspecto que con frecuencia olvidamos que es el de la proyección de lo que es y significa la automática en nuestra sociedad actual. Con frecuencia vivimos inmersos en nuestros trabajos absortos con los problemas, investigaciones y desarrollos que tenemos entre manos y nos olvidamos de este objetivo. No estoy en absoluto de acuerdo con el aforismo de que «el buen paño en arca se vende» hay que hacer un esfuerzo pedagógico importante de comunicar a la sociedad por qué la automática es importante para nuestro desarrollo y bienestar. Esta acción es particularmente importante con los jóvenes pues si no la conocen ¿cómo van a tener entre sus expectativas de elección iniciar estudios relacionados con nuestra disciplina? Estoy convencido que CEA es un vehículo excelente para proyectar este mensaje.

Quisiera terminar estas breves líneas expresando mi gratitud más sincera a todos y cada uno de los que formamos parte de esta comunidad de la automática española entendida en el más amplio sentido, pero muy especialmente la quiero simbolizar en mis compañeros de la Junta Directiva de CEA. Trabajar con ellos ha sido un magnífico regalo y la respuesta y colaboración que he obtenido siempre han sido extraordinarias. Con compañeros así fue un placer sacar adelante las tareas que nos propusimos.

Sebastián Dormido
ETS Ingeniería Informática
UNED
sdormido@dia.uned.es

8.4. Miguel Ángel Salichs Sánchez-Caballero. Presidente de CEA (2006-2010)

Miguel Ángel Salichs Sánchez-Caballero

No es sencillo resumir en unas pocas líneas mis recuerdos de los años en los que presidí el Comité Español de Automática. Fueron muchas las actividades que se llevaron a cabo y no es fácil seleccionar tan sólo algunas de ellas. A continuación, voy intentarlo y a comentar brevemente algunas de las que considero especialmente relevantes.

Una consecución muy importante de CEA en aquellos años fue la elaboración de los libros blancos de la Robótica y el Control Automático. En los libros blancos se hizo un análisis exhaustivo de la situación española en ambas disciplinas, que son en las que trabajan la mayoría de los miembros de CEA. También fue muy valioso establecer líneas prioritarias de I+D+i, ya que algunas de ellas pudieron trasladarse a los planes nacionales de investigación, consiguiendo de esta forma que se primaran los trabajos en temas vinculados a la automática.

AL DIA

UNA INVASION ANUNCIADA

En el mundo superan ya las cien mil unidades: el 60 por ciento, en Japón; el 25 por ciento, en Europa, y el 13 por ciento, en Estados Unidos. Aplicados sobre todo en la industria del automóvil, su número y variedad de operaciones empieza a crecer a un ritmo vertiginoso. España, con algo más de 600 robots –medio robot por cada 10.000 trabajadores–, está todavía muy lejos de los 17 por diez mil de Suecia, de los 11 por diez mil de Japón o de los 3 por cada diez mil trabajadores de Alemania Federal y Estados Unidos. A fin de impulsar esta decisiva tecnología, el Ministerio de Industria ha lanzado el Plan de Automatización Industrial Avanzada (Panta), al que se destinarán 5.000 millones de pesetas en los próximos cuatro años. En la actualidad existen en España cuatro centros importantes que dirigen sus investigaciones hacia la robótica: Ikerlan (Centro de Investigaciones Tecnológicas de las Cooperativas de Mondragón), el Instituto de Automática Industrial y el Instituto de Cibernética, ambos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, que ha construido el robot de ensamblado Seiro R-65.

Eugenio Andrés Puente, Rafael Aracil y Miguel Ángel Salichs en una nota de prensa sobre la «invasión de los robots» (1984)

El Libro Blanco de la Robótica se presentó en 2007 y estuvo coordinado por el Grupo Temático de Robótica. Vislumbraba el auge que iba a tomar este campo en el futuro, y constataba que España se encontraba en una posición excelente para liderar

los desarrollos en este area. Los datos reflejados en el Libro Blanco mostraban que contamos con una comunidad investigadora de primer nivel en temas de robótica, y que los grupos de investigación españoles, prácticamente todos vinculados a CEA, ocupaban posiciones muy notables en foros internacionales. Con la perspectiva que nos da la década que ha transcurrido desde que se redactó el Libro Blanco, el tiempo ha puesto en valor y ha dado la razón a los análisis estratégicos incluidos en él.

El Libro Blanco del Control Automático se presentó en 2010. Fue una iniciativa del Grupo Temático de Ingeniería de Control, y en su confección participaron también los grupos de Modelado y Simulación, Control Inteligente y Sistemas en Tiempo Real. El Libro Blanco analizaba con gran detalle la situación del control automático desde la perspectiva española, y sugería una serie de acciones de cara al futuro. Se presentaban las particularidades del control automático y se estudiaban, con abundancia de datos, la situación en relación a la industria, la formación y la I+D+i. En cada uno de estos tres epígrafes, el libro blanco resumía los resultados en un análisis DAFO y proponía una serie de recomendaciones estratégicas. Como sabemos los que trabajamos en el campo de la automática, el control es un elemento básico de multitud de sistemas, pero su carácter oculto hace que no siempre se reconozca su presencia en una gran variedad de aplicaciones. El Libro Blanco describía, a modo de ejemplo, algunas de ellas, tan diversas como el transporte, la economía o los sistemas moleculares y cuánticos. Con ello se pretendió mostrar la importancia de profundizar en aspectos relacionados con el control automático, como herramienta básica para avanzar en el desarrollo de estos campos, tan diferentes unos de otros.

Foto de grupo en la escalera de entrada a DISAM a mediados de los 80

Los años en los que estuve al frente de CEA coincidieron con la puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), comúnmente conocido como el proceso de Bolonia. Nuestra asociación se involucró muy intensamente en el tormentoso proceso de adaptación al EEES de los títulos universitarios españoles, centrándose en aquellos más vinculados a la automática. Se promovieron posibles títulos en los que la automática tuviera un papel central y se insistió en hacer ver que la automática, por su carácter horizontal, debía de estar presente en muchas otras titulaciones. Tras un largo proceso interno de estudio y debate, en la reunión de la Asamblea General que se celebro en Huelva en 2007 se tomo el acuerdo de avalar desde CEA dos títulos de grado en el ámbito de la automática: Ingeniero en Electrónica y Automática, e Ingeniero en Automatización y Robótica.

El primero de los títulos, en el que se vincula la automática con la electrónica industrial, permitía dar continuidad a estudios anteriores muy asentados en las escuelas de ingeniería industrial en España, y que se concretaban en los siguientes títulos: Ingeniería Industrial / Especialidad en Automática y Electrónica, Ingeniería Técnica Industrial/Electrónica Industrial e Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial. El segundo título, Ingeniero en Automatización y Robótica, tenía un perfil más multidisciplinar que el anterior, en cuanto a su vinculación con otras materias diferentes de la automática: mecánica, informática, electrónica, etc. En la formación de estos ingenieros se buscaba combinar una formación especializada en técnicas de automatización y control con un conocimiento amplio de diversas tecnologías, con el objetivo de integrar elementos electrónicos, informáticos, mecánicos, etc., tanto en procesos como en productos, introduciendo los necesarios sistemas de control que permitan dotarles de la funcionalidad requerida. Finalmente, el mundo universitario español optó por el primer título de grado, que en la actualidad y con diversos nombres se encuentra implantado en un gran número de universidades. El proceso para llegar hasta aquí no fue nada sencillo, porque había múltiples intereses enfrentados, desde los de las áreas de conocimiento a los de las escuelas de ingeniería tradicionales y los colegios profesionales.

En 2007, junto con la publicación del Libro Blanco de la Robótica hay que mencionar otro acontecimiento de especial significación para la robótica española: la creación de la Plataforma Tecnológica Española de Robótica (Hisparob). Facilitar la transferencia de tecnología, promoviendo unas relaciones fluidas entre universidades, centros de investigación, empresas y centros tecnológicos es otra de las actividades que intenté impulsar desde CEA. En esta línea cabe destacar la puesta en marcha de Hisparob, con la presencia de CEA en su Junta Directiva. Para que un país esté entre los líderes de una tecnología y sea capaz de pilotar el tren de su desarrollo, no basta con que tenga buenos investigadores. Es imprescindible contar con una masa crítica de empresas, que orienten los trabajos de los investigadores hacía las necesidades

del mercado, y que puedan acabar explotando los resultados que se obtengan en los proyectos de investigación. Esta es la razón que motivó el nacimiento de HispaRob, cuya principal misión era fomentar el desarrollo de la robótica desde una perspectiva empresarial. En la creación de la plataforma se hizo especial énfasis en destacar que la nueva robótica no concernía sólo a las empresas tradicionales de robótica industrial. La robótica que en aquel momento empezaba a emerger se presentaba como una fuente muy amplia de oportunidades empresariales, incluyendo a empresas que en esos momentos no trabajaban en el campo de la robótica y a emprendedores que supieran innovar y ser los primeros en ofrecer lo que en el futuro demandara el mercado. En tan sólo una década, los hechos han dado la razón a esta apuesta de Hisparob, y en la actualidad la plataforma agrupa a empresas, grupos universitarios, centros de investigación y centros tecnológicos, que trabajan en campos muy diversos, desde el asistencial a la logística, pasando por la robótica aérea o la robótica colaborativa.

Otro hecho significativo que cabe reseñar fue la consolidación de la Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial, que es uno de los principales activos de CEA. Gracias al trabajo de los miembros del Comité Editorial de la revista, en este periodo se produjeron dos acontecimientos muy importantes: la inclusión de la revista en el Journal Citation Report, y la aproximación a Elsevier para que fuera esta prestigiosa editorial quien se encargara de la edición de la revista.

Durante mi mandato tuve especial interés en incorporar a CEA a los más jóvenes, entre otras razones porque son ellos los que representan el futuro. Por ello, promoví el desarrollo de una normativa que permitiera incluir Secciones de Estudiantes dentro de CEA. Creía que en el mundo universitario CEA debía incorporar no sólo a profesores e investigadores, sino también a estudiantes, potenciando la creación de asociaciones universitarias que fomentaran la automática entre los futuros titulados. Mediante la vinculación de estas agrupaciones a CEA se intentaba también establecer puntos de encuentro entre estudiantes de diferentes universidades a los que les une el lazo común del interés por la automática.

Pero por encima de las actividades profesionales, si algo hay que resaltar de lo que representa CEA, hay que mencionar muy especialmente el componente más humano. Lo más valioso de CEA es un intangible: los lazos personales entre sus miembros y el espíritu de camaradería que existe dentro de la Asociación. Para mi, CEA ha sido, desde que me incorporé al mundo universitario, bastante más que una asociación profesional. Eso hace que si algo recuerdo de mis años al frente de CEA es ante todo aquellas cuestiones que tienen que ver con las relaciones personales. Por encima de todo, CEA es un lugar de encuentro con amigos, con los que compartir algo más que una afinidad profesional. Las actividades de CEA no son sólo aquellas que tienen que ver con la docencia o la I+D+i en el campo de la automática. Son también las visitas culturales o los paseos y comidas con colegas en los encuentros propiciados por

CEA y los grupos temáticos, entre los que destacan muy especialmente las Jornadas de Automática. La principal actividad que facilita que todos nos podamos reunir al menos una vez al año son las Jornadas. Año a año unos pocos compañeros trabajan muy duramente durante meses preparando las siguientes Jornadas, con el fin de mostrarnos lo mejor de su universidad y su ciudad, y conseguir que durante tres días los asistentes a las Jornadas nos sintamos como en casa. En relación con el aspecto humano, también son muy importantes las acciones que tienen como fin reconocer las aportaciones de nuestros compañeros, como los homenajes a aquellos que han tenido un papel distinguido en la asociación y a aquellos que se jubilan.

Incluso en las actividades profesionales, el factor humano es el más relevante, ya que CEA funciona gracias al trabajo desinteresado de mucha gente. Tanto en las actividades que he mencionando anteriormente, como en todas las demás que se llevaron a cabo durante aquellos años, fui en el mejor de los casos sólo el impulsor o el coordinador, pero en ninguna medida el mérito es mío, sino de todos los compañeros que trabajaron en ellas. El presidente de CEA es en muchas ocasiones tan sólo la persona que representa al colectivo.

Por todo ello, mis mejores recuerdos de CEA en los años en los que tuve el honor de presidir la asociación son para mis compañeros, con los que fue un placer trabajar y sin los que no hubiera sido posible ninguno de los logros alcanzados.

Miguel Ángel Salichs
Escuela Politécnica Superior
Universidad Carlos III
salichs@ing.uc3m.es

8.5. César de Prada Moraga. Presidente de CEA (2010-2014)

César de Prada Moraga

Escribir este resumen de la actividad de CEA en el periodo comprendido entre septiembre de 2010 y septiembre de 2014 en el que tuve el honor de presidir nuestra asociación, me ha servido para constatar y recordar la labor de los miembros de su Junta Directiva y de muchos asociados, que hacen de CEA una organización viva que desarrolla una importante actividad diversificada. Por supuesto, muchas de las cosas que recojo aquí se generaron en presidencias anteriores, igual que otras iniciadas en esta se materializaron en la siguiente, gracias a una positiva continuidad que ha venido caracterizando la actuación de sus Juntas Directivas.

Hay también muchas actividades que conciernen a la gestión interna de las organizaciones, las cuales son esenciales para su funcionamiento y llevan mucho trabajo y sacrificio a quienes las desempeñan, aunque no sean la más vistosa cara al exterior ni las que probablemente se recojan en un resumen. Por ello quiero empezar por dar las gracias a quien ha llevado la Secretaría durante esos años, Miguel A. Mañanas, cuyo buen trabajo, auxiliado por la secretaria ejecutiva Verónica Ruiz, tanto ha ayudado a todas las demás tareas.

De estas, me gustaría destacar algunas, presentándolas en torno a una serie de objetivos que nos marcamos en su día el equipo entrante:

- Apoyar el desarrollo de la Automática y ampliar su visibilidad
- Promover la relación con la industria
- Apoyar la internacionalización y cooperar con otras asociaciones.
- Impulsar las buenas practicas académicas y profesionales y actuar como canal de comunicación con las Administraciones Públicas
- Potenciar la colaboración entre sus miembros y los servicios a los asociados

Apoyar el desarrollo de la Automática es una de las principales razones de ser de CEA, siendo las publicaciones y congresos, como en otras ramas científicas, las más significativas plataformas para plasmar y comunicar sus resultados. Por ello es lógico recordar en primer lugar un hito que, impulsado por Pedro Albertos en el periodo anterior, se materializó en este: el acuerdo con la editorial Elsevier para la publicación por esa conocida editorial a partir de 2011 de la Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (RIAI) como órgano de difusión de la Automática en español. La cabecera de la revista continúa siendo propiedad de CEA, quien deter-

mina también la línea editorial y contenidos, así como el Comité Editorial, mientras que Elsevier asumió las funciones relacionadas con la edición. Junto al formato papel, RIAI ha estado también disponible desde entonces en formato electrónico, manteniéndose el libre acceso a sus contenidos y ha sido incluida, entre otras, en el ISI Web of Science y en las bases de datos ScienceDirect y Scopus, dos de las más conocidas en la comunidad científica. Ello vino acompañado por esfuerzos para hacer de RIAI cada vez más el órgano de expresión científica internacional en castellano de la Automática en la comunidad hispano-hablante, facilitando la participación y los acuerdos con otras asociaciones de Latinoamérica parte de los cuales se consolidaron con la incorporación de la ACCA chilena a la misma, junto a AADECA, RAC y AMCA, y estableciendo premios como el del artículo de RIAI mas citado.

Componentes del grupo de Automática que dirige César de Prada en la Universidad de Valladolid

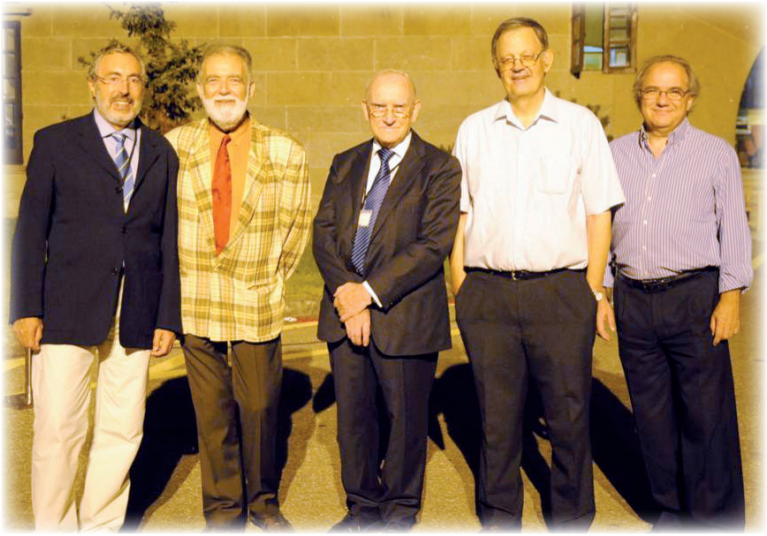
Merece la pena señalar que este paso hacia delante de RIAI no se hizo sin esfuerzo en primer lugar, humano: una parte importante de la gestión de la revista (maquetación, pruebas y correcciones, funcionamiento del EES, distribución, etc.) ha seguido siendo responsabilidad de CEA y del equipo de la UPV que, de forma altruista, ha venido desempeñando estas funciones y a quienes queremos expresar nuestro agradecimiento y apoyo a la labor que llevan a cabo. Y también esfuerzo económico que CEA debe realizar por los servicios editoriales de Elsevier y demás gastos asociados, los cuales suponen un porcentaje muy significativo de su presupuesto y que, tras la desaparición de la subvención que se recibía de CITED, obligaron a medidas como subida de cuotas y otros ajustes para equilibrar los presupuestos.

Otra línea importante de actuación de la Junta Directiva para la promoción de la Automática estuvo ligada a darle mayor visibilidad y presencia ya que, a diferencia de

otras disciplinas, no todo el público tiene una idea clara de su contenido y papel en una sociedad moderna. En este sentido se tomaron una serie de iniciativas orientadas a proporcionar material de difusión sobre lo que es la Automática y que abarcan desde la realización de videos de promoción de los que dos vieron la luz con ayuda de la UNED (uno general sobre la automática y otro sobre control de procesos) y otros sobre Robótica y Control Inteligente por los correspondientes Grupos Temáticos, a la apertura de canales en YouTube (CEAutomatica) y en las páginas de Universia, así como un grupo en Linkedin. Junto a ello, se emprendió una reforma a fondo de la web de CEA para incorporar nuevos contenidos y dar más visibilidad a los proyectos y actividades de CEA y sus grupos temáticos para disponer de una buena plataforma de intercambio de información de todos los que componen nuestra comunidad de investigadores y docentes. La reforma estuvo apoyada por el grupo de la UJI y se contrató con la empresa Sofistic, pero su implementación sufrió retrasos y problemas que aconsejaron un cambio algún tiempo más tarde a WebDirect. En esta misma dirección de visibilidad se enmarcan otras iniciativas como la continuidad de la presencia de CEA en Ferias industriales como MATIC y MODEEXPO.

Sebastián Dormido, Francisco R. Rubio, Romeo Ortega y César de Prada durante la European Control Conference celebrada en Cambridge (2003)

Siempre he tenido el convencimiento de que en época de cambios es mejor asumir e impulsar nuestros propios sistemas de lo que podemos llamar «buenas prácticas», sin esperar a que la administración nos los imponga, de modo que una de las tareas de organizaciones profesionales como CEA debe ser discutir y elaborar pautas de conducta y orientaciones y tratar de difundirlas y mantenerlas en su ámbito de actuación, así como trasladarlas después a las administraciones públicas correspondientes para su consideración y eventual incorporación a la normativa.



Los presidentes de CEA en las Jornadas de Automática de Vigo (2012)

En este contexto se enmarcan una serie de iniciativas y tomas de posición que se realizaron en este periodo: La primera incluye la elaboración de las recomendaciones sobre los contenidos de las materias de Automática en los nuevos Grados surgidos a raíz de la puesta en marcha del proceso de Bolonia. Tras encuestas y reuniones con ISA y un proceso de discusión interno, se consensuó un documento que fue distribuido a todas las Universidades y presentado a la ANECA, al Consejo de Universidades y a la Subdirección General de Coordinación Académica del MECD en sendas entrevistas. Otro paso en esta dirección fue el posicionamiento de CEA en torno a la evaluación de la investigación, en la que una comisión coordinada por Manuel Berenguel, junto a Sebastián Dormido, Miguel Ángel Salichs y Jesús Picó, estudio el tema, recogió opiniones y elaboró una propuesta al respecto que fue aprobada finalmente en las Jornadas de Automática de Valencia. Igualmente se pueden mencionar los encuentros con ISA sobre Atribuciones profesionales cuando este tema parecía que iba a ser objeto de nueva legislación.

Del mismo modo, y pensando también en apoyar y hacer patente la importancia de la Automática en el desarrollo económico y la sociedad del conocimiento, se realizaron visitas a la Secretaría de Estado del MICINN y se elaboraron propuestas sobre la Estrategia Nacional de I+D+i que fueron presentadas a la Dirección general de investigación y la Dirección General de Competitividad, así como al equipo de gestión de la CICYT, buscando la promoción de la Automática y su presencia en los Comités que elaboran las propuestas de Plan Nacional de I+D. En esta dirección, se impulsó la revisión de los Libros Blancos de Robótica y Control como documentos de reflexión

sobre el estado y perspectivas de nuestro campo y para que sirvieran mejor de resumen del papel de la Automática y de nuestras propuestas.

Es de destacar que, en muchas de estas entrevistas, CEA ha estado acompañada por ISA, y en alguna por Hisparob, lo cual, dado su perfil industrial, contribuyó sin duda a reforzar las propuestas realizadas.

En la misma línea de promover las buenas prácticas fue la creación del grupo de trabajo sobre Etica profesional, impulsado por Jose de Nó, que promovió debates y documentos sobre nuestro comportamiento como investigadores, así como el trabajo del grupo de Educación sobre los Doctorados en Automática.

Estrechar las relaciones con la industria, y en particular con sus asociaciones representativas, ha sido otro eje de actuación que se ha visto plasmado en particular en una colaboración continua con la sección española de la ISA (International Society of Automation). Ambas asociaciones tenemos un vocal de las respectivas Juntas directivas encargado de las relaciones con la otra, participando en sus reuniones y hemos emprendido una serie de acciones en cooperación entre las que vale la pena destacar la realización conferencias de formación a través de la web, de las cuales recuerdo una sobre reguladores PID a cargo de Rafael Gonzalez, de Petronor, y otra sobre Optimización de Procesos que me correspondió impartir, la organización conjunta de Jornadas Técnicas de ISA retransmitidas también en abierto a través de la web, así como las colaboraciones antes mencionadas sobre contenidos docentes, Plan Nacional de I+D y otros. En este punto, creo que también es de justicia mostrar nuestro agradecimiento a las empresas que apoyan las actividades de los Grupos Temáticos y aportan los correspondientes Premios.

En el eje de internacionalización, la Junta directiva de CEA ha trabajado para estrechar lazos y afianzar su presencia en varias direcciones. De un lado, hacia IFAC, ha trabajado para lograr que miembros de CEA estuvieran en casi todos los Comités Técnicos, traer Congresos a España y tener una presencia en sus órganos rectores. Al respecto vale la pena señalar que Eduardo F. Camacho fue elegido para el Council IFAC, Pedro Albertos actuó como vice-presidente de la Fundación IFAC y J.A. de la Puente continuó en el Executive Board al frente de las publicaciones. Además, tres TC contaron con coordinadores de CEA: Control Education (S. Dormido), Marine Systems (Pere Ridao), Computers for control (M. Marcos) y se aprobó la celebración de varios Congresos importantes en España: 5th IFAC Non-linear MPC Sevilla 2015, 23th Mediterranean Conference on Control and Automation, Malaga 2015, Navigation, Guidance and Control of Underwater Vehicles (NGCUV'2015) Girona 2015. En la misma línea se impulsó la participación en otras sociedades como EUCA, EuroSim, IEEE, EURON y los acuerdos de patrocinio y colaboración en diversos Congresos, en particular SAICA 2011, las JAI 2012 de Vigo y el CONTROLO 2014 portugués.

Otra iniciativa que se desarrolló en este periodo orientada a reforzar la importancia de la Ingeniería en España y a cooperar con otras asociaciones científicas similares a CEA, convencidos de que la unión hace la fuerza, fueron las conversaciones orientadas a crear la Confederación Española de Sociedades de Ingeniería, COESI, que terminó sus trámites de constitución en 2016.

Finalmente me gustaría mencionar otra serie de actividades que pueden englobarse bajo el denominador común de mejorar los servicios y funcionamiento de CEA cara a sus asociados. Empezando por las actividades de formación, se trató de promover cursos y actividades relacionadas ensayando distintos formatos y apoyándose en encuestas a los socios para conocer sus preferencias. El primero fue un curso sobre Energias Renovables en paralelo con las Jornadas de Automática en Vigo. Después se montaron dos conferencias-coloquio a través de la web en colaboración con ISA que ya han sido mencionadas anteriormente y también se impulsó una formación a distancia más reglada con un curso sobre la plataforma Arduino soportado por la UHU.

Junto a la formación, mejorar la información a los socios fue otra línea de actuación que se plasmó, junto a la web de CEA, en un Boletín con formato renovado gracias a la labor de Guillermo Ojea y Joseba Quevedo, y que ha sido un órgano que ha reflejado eficazmente la actividad de la JD y de los GT. En esta dirección se enmarcan igualmente la edición de un tríptico con información básica sobre CEA, un díptico con un resumen de los Premios CEA, la elaboración de la Memoria anual de CEA o el listado de actividades previstas para el siguiente año y las listas de distribución de CEA, mantenidas por Juan A. de la Puente. Otras iniciativas que no querría dejar de nombrar se refieren a la fallida web de empleo QAPP, que desarrollada por la empresa Galilea Soluciones no llego a ponerse en marcha por las circunstancias asociadas a la crisis económica que se atravesaban en esos momentos, así como a los homenajes a los socios de CEA jubilados que se comenzaron a organizar en las Jornadas de Automática.

En la actividad de CEA han jugado desde su creación un papel esencial los Grupos Temáticos que, con sus Simposios CEA, cursos, premios, concurso de mejores tesis, etc., dan vida continua a la asociación y son vehículo de intercambio y colaboración entre sus miembros. Su actividad, junto la continuidad de las Jornadas de Automática como punto de encuentro de nuestra comunidad, celebradas en Sevilla, Vigo, Terrasa y Valencia, y otras actividades como los Premios CEA de Automática, concedidos en este periodo a Juan A. de la Puente y a Eduardo Fernandez-Camacho, han marcado sin duda la pauta de CEA.

Para terminar, no quisiera dejar de citar a todos los miembros de la Junta Directiva que han desempeñado sus funciones en este periodo 2010-2014, empezando por el Vice-Presidente Joseba Quevedo, siempre atento a iniciativas e impulsor de

actividades, el secretario Miguel A. Mañanas y continuando por los Vocales de Area: Carlos Bordons, Victor F. Muñoz, Luis Moreno, Joaquín Aranda, Antonio Barrientos, Manuel Berenguel, Ángel Alonso, Fernando Torres y responsables de los Grupos Temáticos: Pere Ridao, Javier Pérez Turiel, José M. Andújar, Fabio Gómez, Francesc X. Blasco, Miguel A. Piera, Pedro José Sanz, Alejandro Alonso, Enrique Alegre, Ramón Ceres, Óscar Reinoso, Alfonso García Cerezo y José María Martínez, todos los cuales han contribuido decisivamente a las tareas de CEA.

César de Prada
Escuela de Ingenierías Industriales
Universidad de Valladolid
prada@autom.uva.es

8.6. Joseba Quevedo Casín. Presidente de CEA (2014-)

Joseba Quevedo Casín

En este último periodo de presidencia, que no llega aún a tres años, se puede llamar como el periodo de la consolidación de los grandes retos desarrollados en anteriores periodos presidenciales. Desde la consolidación y dinámica propia de cada uno de los 9 grupos temáticos de CEA que proporciona vida propia y plenitud a la asociación, como la consolidación de nuestra revista RIAI editada por Elsevier que se he reorganizado, reforzado y que ha doblado su factor de impacto internacional o como la creación de COESI como confederación de 10 entidades o asociaciones científicas de ingeniería impulsada por Cesar de Prada en el mandato anterior como presidente de CEA y que ahora ya es una realidad que debe ser un referente para la sociedad y que debe poder incidir en la política científica y académica de la ingeniería e nuestro pais. Y por último, la celebración de los 50 años de CEA supone la demostración y consolidación de esta asociación como un referente histórico y reciente de la automática en España y también a nivel internacional.

Jordi Ayza, Josep Amat, Gabriel Ferraté y Joseba Quevedo. Reunión de trabajo durante el Mundial de Barcelona (2002)

En el mandato de Sebastián Dormido como presidente de CEA se crearon diversos grupos temáticos de CEA para canalizar unas actividades propias en cada uno de los temas más relevantes de la asociación. Actualmente hay 9 grupos temáticos y como muestra de las actividades que desarrollan, quisiera mostrar como

ejemplo a uno de ellos, el grupo temático de visión por computador, que en la presentación de un reciente número de RIAI explicaba su coordinador Enrique Alegre lo siguiente:

El Grupo de Visión por Computador de CEA utiliza las Jornadas de Automática como eje de su actividad presencial. Se trata de aprovechar el evento para asistir a charlas de investigadores de reconocido prestigio, seminarios y a presentar las actividades realizadas y previstas para el siguiente año. Durante el resto del año los miembros del grupo colaboran en otras actividades realizadas en la distancia. En primer lugar, comentar que, sin la contribución desinteresada de los miembros del comité de coordinación del grupo, poco de lo realizado hubiera sido posible. Si bien son nueve los miembros habituales muchas otras personas colaboran en la selección de candidatos para oradores invitados, la realización de las revisiones de los artículos (56 revisores en las últimas jornadas) o en el último libro sobre Visión por Computador escrito (http://intranet.ceautomatica.es/og/visionpor-computador/organizacion).

Sobre las actividades previas y posteriores a las jornadas, comentar que éstas se basan en la difusión de congresos, convocatorias o noticias de interés para los miembros del grupo, agrupados en diversas listas de distribución. De forma complementaria, y desde hace cuatro años, muchas actividades se difunden a través del grupo creado en LinkedIn, el Grupo de Visión por Computador, que aglutina a más de 150 miembros, gran parte de ellos no pertenecientes a CEA. Además de la difusión de eventos, el grupo organiza actividades puntuales para potenciar la movilidad de los jóvenes, como son las becas para asistencia a escuelas de verano internacionales. También ha promovido la creación y difusión de video-seminarios on-line, realizados por jóvenes investigadores españoles de renombre internacional, y en el último año se ha procedido a la escritura del libro titulado «Conceptos y métodos en Visión por Computador», pendiente, desde hace meses, de la obtención de ISBN.

Dentro de las actividades realizadas en el seno de las jornadas, uno de los principales objetivos, que creemos se ha conseguido, ha sido convertir los trabajos presentados en algo útil e interesante para nuestro grupo. Se ha potenciado la participación mediante varias acciones. La primera, el premio INFAIMON al mejor trabajo presentado, siendo INFAIMON la empresa de visión que ha apoyado al grupo durante muchos años. La segunda, becar a los mejores trabajos presentados con un premio específico que lleva asociada una pequeña cantidad económica que ayuda a los pocos estudiantes seleccionados a desplazarse hasta el lugar de celebración de las jornadas y presentar oralmente sus trabajos. La tercera, ha consistido en convertir la revisión de los trabajos en una oportunidad de aprendizaje para nuestros jóvenes, de manera que la amplia participación ha permitido crear un comité de programa y un proceso de revisión por pares. Dicho proceso permite ordenar los trabajos recibidos en función de la puntuación otorgada por los revisores, utilizar dicho ranking para conceder el

premio INFAIMON y también para el accésit a los mejores trabajos seleccionados para su presentación oral. Y, finalmente, también nos ha permitido en la última edición, premiar al mejor revisor gracias a la valoración que los miembros del comité de programa realizaron de las revisiones recibidas.

Para despertar un mayor interés en la asistencia a las jornadas, el grupo promociona a los jóvenes investigadores invitándoles a realizar una presentación oral y uno de los puntos fuertes de la reunión del grupo, es la invitación de un investigador internacional de reconocido prestigio. En los últimos años, Walterio Mayol-Cuevas, Joost van der Weijer, Krystian Mikolajczyk y Ariadna Quanttoni y Lourdes Agapito han sido los últimos invitados.

La Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial (RIAI) es el órgano de expresión del Comité Español de Automática (CEA), miembro de la Federación Internacional de Control Automático (IFAC). La revista se desarrolla en el marco de la comunidad iberoamericana, y en general, en los entornos en los que el español constituye el idioma básico y no excluyente de comunicación. RIAI engloba el amplio campo de la Teoría de Control, la Ingeniería de Sistemas, la Automatización, la Robótica, la Regulación Automática y las diferentes tecnologías empleadas en la realización de los sistemas de control, en particular los basados en computadores y redes de comunicaciones. Publica cuatro números al año que incluyen artículos científico-técnicos, comunicaciones o artículos cortos, monografías y artículos de opinión de interés para personal de centros de investigación, departamentos I+D y la comunidad universitaria del ámbito científico-técnico de la Automática e Informática Industrial.

La revista es un pilar fundamental de la asociación CEA editada actualmente por Elsevier con un factor de impacto de IF=0,500 en el JCR lleva ya 14 años de vida e inició su andadura bajo la presidencia de Pedro Albertos que desde el principio ha sido su director contando con el apoyo permanente de un núcleo humano fundamental de la UPV como son los profesores José Luis Diez, Javier Sanchís y Marina Vallés, con el apoyo actual del prof. Manuel Berenguel como director adjunto y un extenso equipo humano de editores adjuntos y revisores de artículo sin los cuales no sería posible la existencia de RIAI 4 veces por año. A todos ellos nuestro profundo agradecimiento y reconocimiento por la consolidación de nuestra revista.

La Confederación Española de Sociedades de Ingeniería (COESI) que integra a 10 asociaciones españolas de ingeniería (CEA participa desde sus orígenes gracias al impulso de nuestro compañero Cesar de Prada, cuando era Presidente de nuestra asociación) y que engloba en torno a 7.000 profesionales, realizó un acto de presentación en Madrid el 14 de octubre del 2016, con una conferencia del profesor Antonio Luque, presidente del Instituto de Energía Solar de la Universidad Politécnica de Madrid y Académico de Número de la Real Academia de Ingeniería.

De esta forma COESI inició su andadura con el objetivo de aumentar la colaboración entre las distintas asociaciones de ingeniería y cooperar en el desarrollo de actividades que impulsen y extiendan su conocimiento. Además, a través de la Confederación se quieren desarrollar actividades orientadas al impulso y extensión de la ingeniería a través de la motivación, integración y colaboración, tratando de intensificar la transferencia de conocimiento con el tejido industrial y la internacionalización de sus acciones.

Además, COESI pretende actuar como canal de comunicación del colectivo ante las diferentes Administraciones para todas las cuestiones que le atañen, en particular las referidas a aspectos académicos, profesionales, de evaluación y de investigación, fomentando la presencia de COESI en los organismos asesores y comisiones donde se elaboran propuestas en estos campos.

COESI reúne a diez asociaciones o sociedades del mundo de la ingeniería española, con una base fundamentalmente académica, que tienen entre sus fines el desarrollo científico-tecnológico de su respectiva rama de conocimiento. Estas asociaciones son las siguientes:

Asociación Española para el Desarrollo de la Ingeniería Eléctrica AEDIE

Foro de Ingeniería de los Transportes FIT

Sociedad de Ingeniería de Fabricación SIF

Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería de Organización ADINGOR

Asociación Española de Ingeniería Mecánica AEIM

Asociación Española de Ingeniería de Proyectos –AEIPRO

Sección Española del IEEE

Sociedad Científica Informática de España SCIE

Soc. Española de Métodos numéricos en Ingeniería SEMNI

Comité Español de Automática CEA

Esperamos que ahora COESI empiece a actuar como principal actor e impulsor de la ingeniería en nuestra sociedad.

Por último, pero no menos importante, es la próxima celebración del 50 aniversario de CEA (1967-2017) que supone la culminación de un proyecto maduro que empezó con los impulsores de la automática en nuestro país una vez que formó ya parte como miembro de la asociación internacional IFAC.

En el 3er congreso mundial de IFAC en Londres que se llevó a cabo en junio de 1966 se aprobó la incorporación de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales en la IFAC y el año siguiente el 6 de julio de 1967 se constituyó el Comité Español

de Automática. Las bodas de oro de CEA suponen una demostración inequívoca de la madurez de nuestra asociación que de forma ininterrumpida ha llevado a cabo acciones de relación, colaboración y cooperación entre sus socios, ha representado la automática a nivel nacional y ha impulsado la automática a nivel académico, industrial y social en el país y a nivel internacional. En este largo recorrido entre muchas actividades hay que destacar la organización brillante el año 2002 del XXV Congreso Mundial de la IFAC en Barcelona con de 2000 participantes que supuso un trabajo colaborativo impresionante de más de 40 personas de la asociación que de forma coordinada tejimos un congreso inolvidable y que supuso un salto cualitativo de presencia internacional por parte de CEA.

Es cierto que celebrar 50 años es un hito simbólico sin más, pero lo que es importante es que esta asociación después de 50 años está más viva que nunca ya que los aproximadamente 400 asociados disponemos de 9 activos grupos temáticos que cubren ampliamente las actividades de la disciplina de la automática en sentido amplio y que cada año se organizan congresos o simposios de cada grupo temático, jornadas técnicas, concursos y competiciones en base a retos científicos y técnicos, premios a mejores trabajos y tesis doctorales realizadas cada año y además algunas de las premiadas son publicadas como libros en la prestigiosa editorial Springer.

Por otra parte, es de destacar que CEA en estos 50 años de vida ha realizado ya 37 Jornadas de Automática que se han llevado a cabo en numerosas ciudades del territorio para dar apoyo a los grupos locales de automática existentes y que tenían, y tienen, como objetivo facilitar el encuentro entre académicos y expertos en esta disciplina en un foro que permite la puesta en común de las nuevas ideas y proyectos en desarrollo. Al mismo tiempo, propician la siempre necesaria colaboración entre docentes e investigadores del ámbito de la Automática, así como de campos afines, a la hora de abordar complejos proyectos de investigación multidisciplinares.

Estos son los datos más destacados de la actualidad de CEA en este mandato de consolidación, pero no queremos acabar este escrito sin dar las gracias a todos los socios de la asociación que sin su apoyo continuo no seriamos nada y también, quiero agradecer a los miembros de la Junta Directiva y equipos de organización de todos los grupos temáticos de CEA. De verdad muchas gracias a todos.

Joseba Quevedo
ETS Ingenieros Industriales
Universitat Politécnica de Catalunya
joseba.quevedo@upc.edu

Juntas Directivas desde 1992

Comisión Gestora: nuevos estatutos 8 de octubre de 1992

En la ciudad de Barcelona, a ocho de octubre de mil novecientos noventa y dos.

Presidente: D. Gabriel Ferraté Pascual
Vocales: D. Eugenio Andrés Puente
D. Juan A. de la Puente Alfaro
D. Pedro Albertos
D. Javier Aracil Santonja
D. Rafael Aracil Santonja
D. Eduardo Fernández Camacho
D. José Ramón Perán
D. Jordi Riera Colomer
D. Manuel Silva Suárez
Secretario: D. Luis Basañez Villaluenga

Siendo las veinte horas, se reúnen en la Vía Layetana, no. 39, de esta ciudad, los señores relacionados al margen, presididos por D. Gabriel Ferraté Pascual, y actuando de Secretario D. Luis Basañez Villaluenga; todos los asistentes manifiestan su voluntad de fundar una Asociación, que se denominará "Comité Español de Automática de la IFAC (CEA-IFAC)".

Después de un amplio cambio de impresiones entre todos los asistentes, se toma por unanimidad los siguientes acuerdos:

Primero.- Los suscritos acuerdan fundar una Asociación, que se denominará "Comité Español de Automática de la IFAC (CEA-IFAC)".

Segundo.- Aprobar unanimemente los Estatutos que han sido elaborados por los reunidos en su calidad de Comisión Gestora.

Tercero.- Legalizar la fundación de la realizada Asociación, facultando especialmente a D. Miguel Viladés Caralt, para que lleve a cabo todos los trámites correspondientes ante el Ministerio del Interior, presentando todos los documentos que sean necesarios y precisos para aquella legalización, en nombre y representación de aquella Comisión Gestora.

Y no habiendo más asuntos de que tratar, se procede por el Sr. Secretario a la redacción de esta acta, por el Sr. Presidente se levanta la sesión, firmando a continuación, cada uno de los reunidos, en prueba de su absoluta conformidad, siendo las veintidos horas, en la ciudad y la fecha arriba expresadas.

Gabriel Ferraté Pascual — Eugenio Andrés Puente — Juan A. de la Puente Alfaro

Pedro Albertos — Javier Aracil Santonja — Rafael Aracil Santonja

Eduardo Fernández Camacho — José Ramón Perán — Jordi Riera Colomer

Manuel Silva Suárez — Luis Basañez Villaluenga

Cotejado y conforme con el original
a 3 JUL.

Se aprueban los nuevos Estatutos de una nueva Asociación denominada «Comité Español de Automática de la IFAC (CEA-IFAC)» elaborados por una Comisión Gestora formada por las siguientes personas:

Presidente:	Gabriel Ferraté Pascual
Secretario:	Luis Basañez Villaluenga
Vocales:	Eugenio Andrés Puente
	Pedro Albertos Pérez
	Juan Antonio de la Puente Alfaro
	Javier Aracil Santonja
	Rafael Aracil Santonja
	José Ramón Perán González
	Eduardo Fernández Camacho
	Jordi Riera Colomer
	Manuel Silva Suarez

Estos Estatutos son aprobados por la Secretaría General Técnica del Ministerio del Interior el 20 de julio de 1993.

Junta Directiva de CEA-IFAC 21 de junio de 1994

Presidente:	Pedro Albertos Pérez
Vicepresidente:	Jaume Pagès Fita
Secretario:	Joseba Quevedo Casín
Tesorero:	Juan Antonio de la Puente Alfaro
Vocales:	Eduardo Fernández Camacho
	César de Prada Moraga
	Josep Amat Girbau
	Rafael Aracil Santonja
	Sebastián Dormido Bencomo
	Manuel Silva Suarez
Representantes Territoriales:	José Ramón Perán González (Castilla y León)
	Agustín Jiménez Avelló (Madrid)
	Javier Aracil Santonja (Sevilla)
	Alfons Crespo Lorente (Valencia)
	Josep Lluís de la Rosa Esteva (Barcelona)

Ministerio del Interior
Asociaciones
9 AGO. 1993
Salida n.º 5717

Inscrita con el n.º 6605/2416 de

15 NOV. 1993

Ministerio del Interior Secretaría General Técnica

Con esta fecha se ha dictado por este Ministerio la siguiente resolución:

Vista la solicitud formulada por la entidad denominada **"COMITE ESPAÑOL DE ATOMATICA DE LA IFAC (CEA-IFAC)"**. de Barcelona para que sea inscrita en los correspondientes Registros Públicos.

RESULTANDO: Que sus fines vienen determinados en el artº. 4º. de los Estatutos, y su ámbito territorial de acción comprende todo el territorio nacional.

VISTOS: La vigente Constitución Española; la Ley de Asociaciones de 24 de Diciembre de 1.964; el Decreto de 20 de Mayo de 1.965; la Orden de 10 de Julio del mismo año; y la Ley 30/1992, de 2 de Noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y Procedimiento Administrativo Común.

CONSIDERANDO: Que, con arreglo a las disposiciones citadas, este Ministerio es competente para resolver sobre la procedencia de la inscripción solicitada; que la Asociación se encuentra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley de 24 de Diciembre de 1.964; y que en sus Estatutos y el resto de la documentación presentada no se aprecia que concurran los supuestos de los números 2 y 5 del artículo 22 de la Constitución.

Esta Secretaría General Técnica, en virtud de delegación del Excmo. Sr. Ministro, conferida por Orden de 11-X-90 (B.O.E. de 13-X-90), resuelve inscribir a la entidad a los solos efectos de publicidad previstos en el artº. 22 de la Constitución, y sin que suponga exoneración del cumplimiento de la legalidad vigente reguladora de las actividades necesarias para el desarrollo de sus fines, a la entidad denominada: **"COMITE ESPAÑOL DE AUTOMATICA DE LA IFAC (CEA-IFAC)"**, de Barcelona, y visar sus Estatutos.

CON EL NUMERO NACIONAL: 125.103

Lo que, con devolución de un ejemplar de los Estatutos debidamente visados y Acta Fundacional, traslado a Vd. para su conocimiento.

Madrid, 20 de julio de 1.993
EL JEFE DE AREA DE ASOCIACIONES

Fdo.: Carlos Martinez Esteban.

MINISTERIO DEL INTERIOR - SECRETARIA GENERAL TECNICA - ASOCIACIONES

Sr.D. Miguel Viladés Caralt.
Ronda de San Pedro, nº 40, principal
0 8 0 1 0 - B A R C E L O N A

ACTA DE LA ELECCIÓN DEL LA JUNTA DIRECTIVA DEL COMITÉ ESPAÑOL DE AUTOMÁTICA DE LA IFAC

En la ciudad de Barcelona, a veintiuno de junio de mil novecientos noventa y cuatro.

En relación con la elección de la primera Junta Directiva del Comité Español de Automática de la IFAC (CEA-IFAC), convocada por acuerdo de la Asamblea General en reunión celebrada el día 16 de febrero de 1994, se ha recibido en la Secretaría de la Comisión Gestora del CEA-IFAC una única candidatura, relacionada más adelante, presentada por los socios Alicia Casals i Gelpí, Antoni Guasch i Petit, Ricard Villà Millaruelo, Rita M. Planas i Dangla, Bernardo Morcego Seix y J. Carlos Aguado Chao.

De acuerdo con el *artículo 24* de los Estatutos de la Asociación, al haber sido presentada una sola candidatura, se considera ésta elegida automáticamente, redactándose en este sentido la presente acta por la mesa, sin celebración del acto electoral. En consecuencia, queda proclamada como nueva Junta Directiva del Comité Español de Automática de la IFAC la siguiente:

Presidente:	Pedro Albertos Pérez
Vicepresidente:	Jaume Pagès Fita
Secretario:	Joseba Quevedo Casin
Tesorero :	Juan A. de la Puente Alfaro
Vocales:	Eduardo Fernández Camacho
	Josep Amat Girbau
	César de Prada Moraga
	Rafael Aracil Santonja
	Sebastián Dormido Bencomo
	Manuel Silva Suárez

Luis Basañez Villaluenga
Secretario de la Comisión Gestora del CEA-IFAC

Vo Bo

Gabriel Ferraté Pascual
Presidente de la Comisión Gestora del CEA-IFAC

Junta Directiva de CEA-IFAC 14 de julio de 1996

Presidente:	Pedro Albertos Pérez
Vicepresidente:	Jaume Pagès Fita
Secretario:	Joseba Quevedo Casín
Tesorero:	Juan Antonio de la Puente Alfaro
Vocales:	Eduardo Fernández Camacho
	César de Prada Moraga
	Josep Amat Girbau
	Rafael Aracil Santonja
	Sebastián Dormido Bencomo
	Manuel Silva Suarez
Representantes Territoriales:	José Ramón Perán González (Castilla y León)
	Agustín Jiménez Avelló (Madrid)
	Javier Aracil Santonja (Sevilla)
	Alfons Crespo Lorente (Valencia)
	Josep Lluis de la Rosa Esteva (Barcelona)

Junta Directiva de CEA-IFAC 10 de noviembre de 1998

Presidente:	Pedro Albertos Pérez
Vicepresidente:	Jaume Pagès Fita
Secretario:	Joseba Quevedo Casín
Tesorero:	Juan Antonio de la Puente Alfaro
Vocales:	Eduardo Fernández Camacho
	César de Prada Moraga
	Josep Amat Girbau
	Rafael Aracil Santonja
	Sebastián Dormido Bencomo
	Manuel Silva Suarez
	Marga Marcos Muñoz
Representantes Territoriales:	José Ramón Perán González (Castilla y León)
	Agustín Jiménez Avelló (Madrid)
	Javier Aracil Santonja (Sevilla)
	Alfons Crespo Lorente (Valencia)
	Josep Lluis de la Rosa Esteva (Barcelona)

Junta Directiva de CEA-IFAC 17 de enero de 2001

Presidente:	Pedro Albertos Pérez
Vicepresidente:	Jaume Pagès Fita
Secretario:	Rafael Huber Garrido
Tesorero:	Juan Antonio de la Puente Alfaro
Vocales:	Rafael Aracil Santonja
	César de Prada Moraga
	Alicia Casals Gelpí
	Marga Marcos Muñoz
	Fernando Morilla García
	Juan María Pérez Oria
	Francisco Rodríguez Rubio
	Manuel Silva Suárez
Representantes Territoriales:	José Ramón Perán González (Castilla y León)
	Agustín Jiménez Avelló (Madrid)
	Javier Aracil Santonja (Sevilla)
	Alfons Crespo Lorente (Valencia)
	Josep Lluis de la Rosa Esteva (Barcelona)

En la JD de 18 de enero de 2002 presenta su renuncia Pedro Albertos y se propone por unanimidad de la Junta para el puesto a Sebastián Dormido Bencomo. El 11 de marzo de 2002 se celebra una Junta Directiva ya presidida por Sebastián Dormido Bencomo como nuevo Presidente.

Junta Directiva de CEA-IFAC 11 de marzo de 2002

Presidente:	Sebastián Dormido Bencomo
Vicepresidente:	Jaume Pagès Fita
Secretario:	Rafael Huber Garrido
Tesorero:	Juan Antonio de la Puente Alfaro
Vocales:	Rafael Aracil Santonja
	Alicia Casals Gelpí
	Marga Marcos Muñoz
	Fernando Morilla García
	Juan María Pérez Oria
	Francisco Rodríguez Rubio
	Manuel Silva Suárez

Representantes Territoriales:	José Ramón Perán González (Castilla y León)
	Agustín Jiménez Avelló (Madrid)
	Javier Aracil Santonja (Sevilla)
	Alfons Crespo Lorente (Valencia)
	Josep Lluis de la Rosa Esteva (Barcelona)

Junta Directiva de CEA-IFAC 6 de septiembre de 2002

De acuerdo con los nuevos estatutos

Presidente:	Sebastián Dormido Bencomo
Vicepresidente:	Jaume Pagès Fita
Secretario:	Rafael Huber Garrido
Vocales:	Alfons Crespo Lorente
	Manuel Berenguel
	Ramón Ceres
	Alfonso García Cerezo
	Luis Montano
	Guillermo Ojea
	Juan Pérez Oria
Representantes de Grupos Temáticos:	
Ingeniería de Control	Francisco Rodríguez Rubio
Robótica	Carlos Balaguer
Sistemas de Tiempo Real	Marga Marcos
Visión por Computador	José María Sebastián
Control Inteligente	Agustín Jiménez Avelló
Modelado y Simulación	Miquel Ángel Piera
Educación en Automática	Fernando Torres
Bioingeniería	Pere Caminal

Junta Directiva de CEA 10 de septiembre de 2004

Presidente:	Sebastián Dormido Bencomo
Vicepresidente:	Miguel Angel Salichs Sánchez-Caballero
Secretario:	Alberto Sanfeliu Cortés

Vocales:	Alfons Crespo Lorente
	Manuel Berenguel Soria
	Ramón Ceres
	Alfonso García Cerezo
	Luis Montano
	Guillermo Ojea
	Miguel Martínez Iranzo
	María Jesús de la Fuente Aparicio
Representantes de Grupos Temáticos:	
Ingeniería de Control	Francisco Rodríguez Rubio
Robótica	Carlos Balaguer
Sistemas de Tiempo Real	Marga Marcos
Visión por Computador	José María Sebastián
Control Inteligente	Agustín Jiménez Avelló
Modelado y Simulación	Miquel Ángel Piera
Educación en Automática	Fernando Torres
Bioingeniería	Pere Caminal

Junta Directiva de CEA 8 de septiembre de 2006

Presidente:	Miguel Angel Salichs Sánchez-Caballero
Vicepresidente:	Guillermo Ojea Merín
Secretario:	Alberto Sanfeliu Cortés
Vocales:	Manuel Berenguel Soria
	Ramón Ceres Ruiz
	Rafael Sanz Domínguez
	Alfonso José Garcia Cerezo
	Miguel Martinez Iranzo
	Luis Montano Gella
Representantes de Grupos Temáticos:	
Bioingeniería	Pere Caminal Magrans
Control Inteligente	Ramón Galán López
Educación en Automática	Fernando Torres Medina
Ingeniería de Control	Francisco Gordillo Álvarez
Modelado y Simulación	María Jesús de la Fuente Aparicio

Robótica	Carlos Balaguer Bernardo de Quiros
Sistemas de Tiempo Real	Alejandro Alonso Muñoz
Visión por Computador	José María Sebastián Zúñiga

Junta Directiva de CEA 5 septiembre de 2008

Presidente:	Miguel Ángel Salichs Sánchez-Caballero
Vicepresidente:	Guillermo Ojea Merín
Secretario:	Miguel Ángel Mañanas
Vocales:	César de Prada Moraga
	Rafael Sanz Domínguez
	Ángel Alonso Álvarez
	Fernando Torres
	Pedro J. Sanz
Representantes de Grupos Temáticos:	
Bioingeniería	Ramón Ceres Ruiz
Control Inteligente	Ramón Galán López
Educación en Automática	Oscar Reinoso García
Ingeniería de Control	Francisco Gordillo Álvarez
Modelado y Simulación	Maria Jesús de la Fuente Aparicio
Robótica	Alfonso J. García Cerezo
Sistemas de Tiempo Real	Alejandro Alonso Muñoz
Visión por Computador	José María Martínez Montiel

Junta Directiva de CEA 10 septiembre de 2010

Presidente	César de Prada Moraga
Vicepresidente	Joseba Quevedo Casín
Secretario	Miguel Angel Mañanas
Vocales:	Ángel Alonso Álvarez
	Fernando Torres
	Pedro J Sanz Valero
	Carlos Bordons Alba
	Luis Moreno Lorente
	Joaquín Aranda Almansa

Representantes de Grupos Temáticos:	
Automática Marítima	Pere Ridao Rodríguez
Bioingeniería	Ramón Ceres Ruiz
Control Inteligente	José Manuel Andújar Márquez
Educación en Automática	Oscar Reinoso García
Ingeniería de Control	Francesc Xavier Blasco Ferragud
Modelado y Simulación	Miquel Àngel Piera Eroles
Robótica	Alfonso J. García Cerezo
Sistemas de Tiempo Real	Alejandro Alonso Muñoz
Visión por Computador	José María Martínez Montiel

Junta Directiva de CEA 9 septiembre de 2012

Presidente	César de Prada Moraga
Vicepresidente	Joseba Quevedo Casín
Secretario	Miguel Angel Mañanas
Vocales:	Antonio Barrientos Cruz
	Carlos Bordons Alba
	Luis Moreno Lorente
	Joaquín Aranda Almansa
	Manuel Berenguel Soria
	Víctor F. Muñoz Martínez
Representantes de Grupos Temáticos:	
Automática Marítima	Pere Ridao Rodríguez
Bioingeniería	Javier Pérez Turiel
Control Inteligente	José Manuel Andújar Márquez
Educación en Automática	Fabio Gómez-Estern
Ingeniería de Control	Francesc Xavier Blasco Ferragud
Modelado, Simulación y Optimización	Miquel Àngel Piera Eroles
Robótica	Pedro J Sanz Valero
Sistemas de Tiempo Real	Alejandro Alonso Muñoz
Visión por Computador	Enrique Alegre Gutiérrez

Junta Directiva de CEA 5 septiembre de 2014

Presidente	Joseba Quevedo Casín
Vicepresidente	Carlos Balaguer Bernaldo de Quirós
Secretario	Miguel Angel Mañanas
Vocales:	Antonio Barrientos Cruz
	Manuel Berenguel Soria
	Víctor F. Muñoz Martínez
	Jose Manuel Andújar Marquez
	Manuel A. Armada Rodríguez
	Jesús Picó i Marco
Representantes de Grupos Temáticos:	
Automática Marítima	Pere Ridao Rodríguez
Bioingeniería	Javier Pérez Turiel
Control Inteligente	JMatilde Santos Peñas
Educación en Automática	Fabio Gómez-Estern
Ingeniería de Control	Ramon Vilanova i Arbos
Modelado, Simulación y Optimización	Emilio Jiménez Macías
Robótica	Pedro J. Sanz Valero
Sistemas de Tiempo Real	José Enrique Simó Ten
Visión por Computador	Enrique Alegre Gutiérrez

Junta Directiva de CEA 9 septiembre de 2016

Presidente	Joseba Quevedo Casín
Vicepresidente	Carlos Balaguer Bernaldo de Quirós
Secretario	Ramón Costa Castelló
Vocales:	Antonio Barrientos Cruz
	Hilario López García
	Carlos Sagüés Blázquez
	Jose Manuel Andújar Marquez
	Manuel A. Armada Rodríguez
	Jose Luis Calvo Rolle

Representantes de Grupos Temáticos:

Automática Marítima	José Andrés Somolinos Sánchez
Bioingeniería	José María Azorín Poveda
Control Inteligente	Matilde Santos Peñas
Educación en Automática	Manuel Domínguez González
Ingeniería de Control	Ramon Vilanova i Arbos
Modelado, Simulación y Optimización	Emilio Jiménez Macías
Robótica	Antonio Giménez Fernández
Sistemas de Tiempo Real	José Enrique Simó Ten
Visión por Computador	Arturo de la Escalera Hueso

APÉNDICE II

Premio «Comité Español de Automática» CEA

El Premio «Comité Español de Automática» es una distinción otorgada por CEA a miembros de la comunidad científica, que desarrollan su actividad en el campo de la automática, como reconocimiento de los méritos alcanzados a lo largo de su trayectoria académica y profesional. Este Premio se entrega, por parte del Presidente de CEA, cada dos años, en el marco de las Jornadas de Automática, y consiste en una escultura alegórica y un certificado.

Escultura alegórica del Regulador de Watt.
Autora: Consuelo Cuadra

Relación de premiados

Pedro Albertos Pérez, 9 de septiembre de 2002

«En reconocimiento por su eficaz y brillante gestión al frente de la Asociación, impulsándola con fuerza, consolidándola y propiciando el protagonismo de la colectividad española de Automática en el seno de la International Federation of Automatic Control (IFAC) y de la Comunidad Europea».

Pedro Albertos Pérez

Eugenio Andrés Puente, 8 de septiembre de 2004

«Por su liderazgo en la creación, desarrollo y consolidación de la Automática en España, su trabajo pionero en la investigación muy especialmente en los campos de la robótica y los sistemas de producción integrados y su transferencia tecnológica a la industria».

Eugenio Andrés Puente

Gabriel Ferraté Pascual, 8 de septiembre de 2004

«En reconocimiento por su impulso definitivo a la introducción de la Automática como materia curricular de la Ingeniería Industrial, por haber proyectado internacionalmente a la comunidad española de Automática iniciando y manteniendo durante años su relación con la International Federation of Automatic Control (IFAC) y por haber formado y liderado con ideas innovadoras grupos de investigación en la industria y en la universidad».

Gabriel Ferraté Pascual

Karl Johan Åström, 4 de septiembre de 2005

«For his pioneering and fundamental contributions towards many different fields of automatic control such as physical modelling, system identification, digital control, adaptive control, computer aided control engineering and practical applications of control theory».

Karl Johan Åström

Javier Aracil Santonja, 5 de septiembre de 2006

«Por sus importantes contribuciones al control de sistemas no lineales y al desarrollo, promoción y diseminación de la Automática en España».

Javier Aracil Santonja

Sebastián Dormido Bencomo, 4 de septiembre de 2008

«Por sus excepcionales contribuciones al desarrollo e implantación de la Automática en España».

Sebastián Dormido Bencomo

Luis Basañez Villaluenga, 3 de septiembre de 2010

«Por su labor pionera en la docencia y la investigación en Automática en España, y sus importantes contribuciones en el campo de la robótica y la teleoperación».

Luis Basañez Villaluenga

Juan Antonio de la Puente Alfaro, 7 de septiembre de 2012

«Por sus importantes contribuciones al control de sistemas no lineales y al desarrollo, promoción y diseminación de la Automática en España».

Juan Antonio de la Puente Alfaro

Eduardo Fernández Camacho, 8 de septiembre de 2014

«Por su trayectoria docente e investigadora en el campo de la Automática en España y su contribución, internacionalmente reconocida, en el ámbito del control predictivo y sus aplicaciones».

Eduardo Fernández Camacho

César de Prada Moraga, 9 de septiembre de 2016

«Por sus contribuciones al control predictivo híbrido, control predictivo económico y sistemas RTO de gran escala y a sus aplicaciones industriales».

César de Prada Moraga

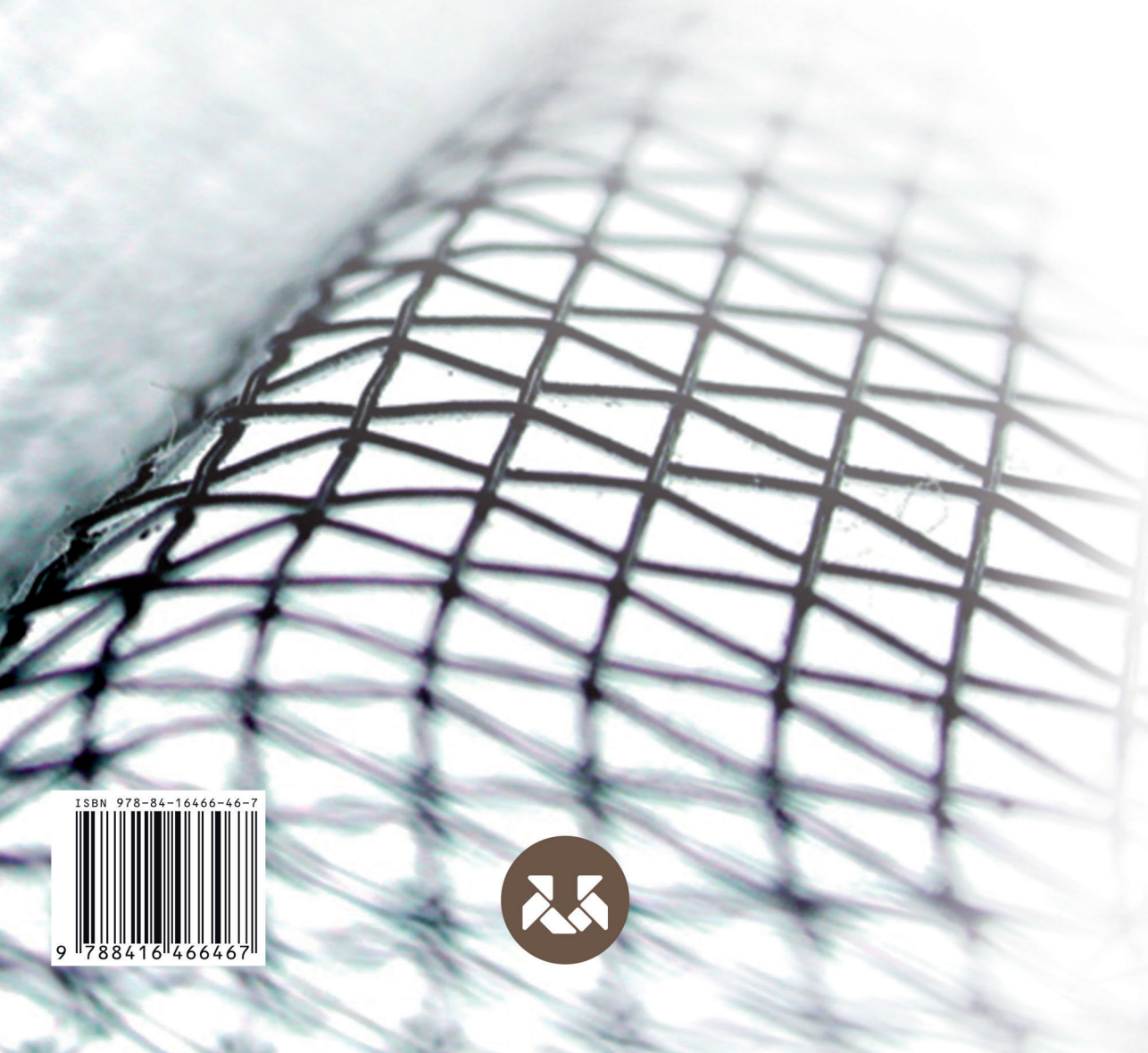
CEA

comité español de automática

FUNDACIÓN CEA

CEA 50 ANIVERSARIO

del Comité Español de Automática
1967 - 2017



ISBN 978-84-16466-46-7