

Capítulo X

La Escuela actual

El marco institucional

A mediados de 1976 la ETSIA había adquirido ya plena madurez en cuanto a tamaño, organización y funcionamiento: tenía dos edificios, una plantilla consolidada con un nutrido grupo de profesores con dedicación exclusiva, y acababa de estrenar plan de estudios, publicado en el BOE el 30 de octubre de 1976; el más duradero de su historia.

España vivía con optimismo, y un deje de preocupación, los vientos del cambio político que comenzaba con el nombramiento de Adolfo Suárez como Presidente del Gobierno y continuaría, pocos meses más tarde, con la generosa auto-exclusión política de las Cortes franquistas. Comenzaba la Transición, y la apertura política era real, aunque tardase un tiempo en formalizarse. Las primeras muestras de participación política directa y abierta llegaban a la universidad después de 40 años, y en la ETSIA se recuperaba la figura de su insigne fundador Emilio Herrera.

En esos años, difíciles, pletóricos de experiencias e iniciativas, las Escuelas estuvieron capitaneadas por el profesor Francisco García Moreno. Y decimos las Escuelas porque García Moreno era Director de la ETSIA y de la EUITA. Con su extraordinario buen hacer y capacidad de diálogo y convicción, estaba promoviendo la unificación de ambas. No resultaba sencillo ni por las historias pasadas, aislada una de la otra y aún con cierto enfrentamiento, ni por las visiones tan diferentes del modelo educativo que propugnaban. Pero se hablaba mucho de la enseñanza cíclica y de las grandes posibilidades por el aumento de masa crítica que supondría la fusión. No pudo ser, los personalismos y las diferencias pudieron más que la visión integradora.

Como muestra del cambio real que se producía en la Transición, la Comisión Permanente de la ETSIA incorporó, por primera vez en su historia en la primavera de 1978, a un representante de los profesores no numerarios y a un representante de los alumnos, elegidos democráticamente por sus respectivos compañeros.

La tensión política de la calle se sumaba dentro de la escuela a la crisis de reorganización y el debate sobre el modelo de universidad. Las desavenencias y conflictos, y la falta de entendimiento sobre la fusión de las Escuelas, llevaron a Francisco García Moreno a dimitir. La Junta de Escuela propuso una terna, como era de rigor entonces, figurando en primer lugar el profesor Juan de Burgos Román; uno de los catedráticos más jóvenes de la ETSIA, que resultaría designado Director de la misma.



Entre las primeras tareas de la nueva Dirección estuvo organizar la celebración del 50 aniversario de creación de la ESA. En una actuación conjunta con la Asociación de Ingenieros Aeronáuticos se propuso una serie de conferencias, para desarrollar de septiembre a noviembre de 1978. La presentación del cincuentenario corrió a cargo del catedrático jubilado Luis de Azcárraga Pérez-Caballero [1], que glorió de manera singular la contribución de la Ingeniería Aeronáutica al proceso general de industrialización de España, poco visible pero muy fructífera. El punto culminante de los actos lo ofreció el profesor Luigi di Napolitano, de la Universidad de Nápoles, invitado a través de sus contactos con el catedrático Ignacio Da Riva, que mostró las posibilidades de investigación científica que ofrecía el entorno espacial.

El profesor Rafael Calvo Rodés firmando las actas de constitución de la Fundación que lleva su nombre, en la ETSIA, en diciembre de 1988.



La astronauta Valentina Tereshkova se dirige a pronunciar una conferencia en la ETSIA en 1991, acompañada del Rector de la UPM, Rafael Portaencasa, el Vicerrector Manuel Abejón y el Director de la Escuela Rafael Sanjurjo.

El tranquilocurrir de la ETSIA se vio alterado tras la elección de Rafael Portaencasa como Rector Magnífico de la Universidad Politécnica de Madrid en 1981, pues reclamó para su equipo al Director, Juan de Burgos. En el proceso subsiguiente, con el procedimiento de la terna ya citado, se eligió a Carlos Sánchez Tarifa. En su mandato la Escuela vería aumentadas las dotaciones económicas para acometer reformas necesarias en varios laboratorios y completar las instalaciones del Edificio 2, así como construir unas pistas polideportivas en la parte de atrás.

Los Gobiernos de UCD elaboraron, a finales de los años 70 y principios de los 80, varios borradores parciales de una denominada Ley de Autonomía Universitaria, que no llegó a nacer. Pero la reforma institucional, cuya necesidad estaba en el ánimo de la mayoría de la comunidad académica, fue llevada a cabo en la primera legislatura del PSOE con la Ley de

forma Universitaria (LRU), promulgada en el BOE el 1 de septiembre de 1983.

Se trataba de una reforma de gran alcance. Cambiaba toda la organización interna y estructura jerárquica, modificaba los cuerpos docentes, implantaba realmente los departamentos, etc. En el caso de la UPM, la ley abrió un proceso constituyente, que duraría dos años, hasta la promulgación de los estatutos por el RD nº 2.536 de 27 de diciembre de 1985. Para elaborar los estatutos se formó un Claustro Constituyente con varios miles de miembros, que tenía que reunirse en locales de gran aforo, como el Palacio Municipal de Deportes de la calle Goya, para celebrar las sesiones que resultaban maratónicas y esperpénticas. Tras el proceso constituyente volvió a salir elegido Rector el profesor Rafael Portaencasa, que fue repetidamente elegido hasta 1995.

Por su parte, el profesor Sánchez Tarifa dejó la Dirección de la ETSIA para poner en marcha, sobre la buena base ingenieril de SENER, la participación española en el «Eurojet», planta propulsora vanguardista que se iba a diseñar y construir para el «Eurofighter», como se describe en el capítulo 9. Con el tiempo, de esta iniciativa nacería ITP [2].

De nuevo Juan de Burgos se hizo con las riendas de la Dirección de la Escuela, en 1985, aunque por poco tiempo, pues el 8 de abril de 1986 la Junta de Escuela elegía Director, ya con los nuevos Estatutos de la UPM, a Julio González Bernaldo de Quirós. Nada más llegar, el profesor Quirós —como todo el mundo le ha llamado siempre— tuvo que apaciguar los ánimos ante la propuesta de una ley de atribuciones profesionales que los estudiantes de las Escuelas Técnicas Superiores consideraban muy lesiva para su futuro profesional pues les equiparaba, en cierta forma, con los ingenieros técnicos que tenían una formación mucho más breve y exigua. También el profesor Quirós tuvo que organizar la primera propuesta de estructura departamental, que culminó en la sesión de la Junta de Escuela del 30 de septiembre de 1986, en la que se promovían ocho departamentos, siguiendo el esquema previsto en el RD nº 2.360/1984 (BOE de 14 de enero de 1985). La Junta de Gobierno de la UPM se decantaría, unos meses más tarde, por una estructura con siete departamentos, que es la que ha llegado hasta nuestros días, aunando los anteriormente propuestos de Aeropuertos por un lado y Transporte aéreo y sistemas por otro.

Al hilo de esta narración formal de la evolución de los acontecimientos cabe añadir que el



proceso de creación de los departamentos, y la adscripción de las cátedras concretas a cada uno de ellos, estuvieron muy enmarañadas por la interferencia de personalismos. No quiere esto decir en absoluto que la estructura actual sea ilógica, sino que quizás podría haberse hecho mejor y más eficientemente. A la larga, no obstante, los departamentos han funcionado razonablemente bien.

De nuevo las tensiones y desavenencias en la Junta de Escuela, con visiones diferentes

del papel de la ETSIA en el sector aeroespacial y hacia dónde apuntar las iniciativas, provocaron la dimisión del Director, Quirós, en otoño de 1988.

En esa época, a finales de los años 80, la Escuela seguía presente en el equipo rectoral de la UPM a través de Manuel Abejón Adámez, catedrático de Matemática aplicada, dedicado con frecuencia a actividades políticas y de alta gestión.

En noviembre de 1988 tomó el relevo como

El profesor Juan de Burgos pronunciando la lección magistral en el acto de entrega de diplomas a los recién titulados el 9 de diciembre de 1995.



Los miembros de la antepenúltima promoción de la EEIA celebran sus 25 años de terminación de los estudios, acompañados por los profesores Juan del Campo, Francisco García Moreno, Julio González Bernaldo de Quirós, José M^º Román Arroyo y Carlos Sánchez Tarifa.



Un examen de primer curso en el aula del segundo piso.

El profesor Eduardo García Juliá, segundo por la derecha, en la explicación prevuelo, ante la avioneta Maule de la ETSIA.

Director de la ETSIA el catedrático de Electrotecnia, Rafael Sanjurjo Navarro, que abrió una etapa de mucha mayor relación entre el mundo académico y el entorno profesional; relación que fructificó en contratos y proyectos para los profesores, becas para los alumnos y un mejor conocimiento mutuo. Esto se verá con detalle en los párrafos siguientes. Pero de nuevo, tras otra reelección de Rafael Portaencasa al frente de la UPM, la Escuela queda descabezada al incorporarse al profesor Sanjurjo al puesto de Vicerrector al final de la primavera de 1991.

Se creó un momento de incertidumbre. No habiendo candidatos convencionales, de dedi-

cación exclusiva, se presentó en solitario a la elección para Director el catedrático de Helicópteros, José López Ruiz. Por muy poco no salió elegido en primera vuelta y, aunque en segunda vuelta obtuvo una holgada mayoría, el profesor López Ruiz interpretó que los apoyos reales que podía tener para ejercer su misión no eran suficientes y no aceptó el nombramiento.

Se produjo entonces el vacío institucional más profundo de la historia de la Escuela, excepción hecha de la Guerra Civil: el Director saliente ya está de Vicerrector y no puede intervenir en nada; el Subdirector más antiguo se ha ido al extranjero en una estancia sabática prevista tiempo atrás; otro Subdirector cesa también para hacerse cargo de un departamento. Como Director en funciones, el profesor Manuel Prieto Alberca, tiene que sobrellevar un interregno de varios meses; hasta que en noviembre de 1991 fue elegido el catedrático de Metalotecnia, Pascual Tarín Remohí.

Estaba en marcha una nueva reforma académica; afectando esta vez a los planes de estudio y a un cambio de perfil en la figura del ingeniero. De hecho, durante el citado interregno, el 10 de octubre de 1991, se publicaron en el BOE las directrices propias del título de ingeniero aeronáutico que incluían, con cierto detalle, las materias consideradas troncales



para su formación. Esta nueva reforma estipula que los estudiantes podrán elegir en parte su currículo, no sólo con las especialidades u opciones sino con asignaturas externas a sus estudios: las denominadas asignaturas de libre elección, que deberían permitir estudiar materias de filosofía, sociología o economía, a un estudiante de ingeniería; aunque las dificultades prácticas hayan dejado luego muy descafeinada esta posibilidad.

La confección del nuevo plan de estudios resulta extremadamente ardua. Por un lado, las directrices propias aludidas no fueron bien recibidas por muchos profesores. Por otro, los departamentos, más fuertes que las antiguas cátedras por su mayor tamaño, buscaron parcelas específicas de poder. Y también estaba presente cierta visión conservadora que prefe-

coincidiendo con el final de este proceso, en la primavera de 1995, tuvo lugar el relevo al frente de la UPM, con la elección de Saturnino de la Plaza como nuevo Rector.

Con promociones que ya son numerosas, la Escuela alcanza, a finales de 1997, la cifra de 4.000 ingenieros aeronáuticos formados desde 1928.

La Escuela es más abierta y mejor conocida por el entorno profesional, y es vista como alma máter indiscutible de la Ingeniería Aeronáutica española. Por ello, todo el mundo ve con naturalidad que, cuando en 1998 CASA celebra su 75 cumpleaños, sea quien acoja en un memorable acto a ocho Presidentes de la empresa en sus distintas épocas [3], y a una abundante representación de todos los sectores industriales y de la administración pública. Pascual Tarín,



La ETSIA acoge a ocho presidentes de CASA con motivo del 75 aniversario de la fundación de la empresa.

ría mantener lo máximo posible la estructura del plan 1976. Por fin, tras laboriosísimas sesiones de la Comisión de Plan de Estudios, se terminó una propuesta que fue aceptada por la Junta de Escuela en la primavera de 1995 y, tras recibir el visto bueno sucesivo de la Junta de Gobierno de la UPM y del Consejo de Universidades, vio la luz en el BOE del 14 de agosto de 1995. Se trata de un plan de cinco años, con cinco intensificaciones –permanece la concepción generalista– en el que se ha buscado la puesta al día de algunos contenidos y se ha intentado evitar el sobrecargar de clases y prácticas a los alumnos.

único Director reelegido hasta entonces en la historia de la Escuela, ejerce de anfitrión.

Acerándonos ya al presente, la Junta de Escuela eligió Director, el 17 de diciembre de 1999, al catedrático de Propulsión, José Luis Montañés García, que había sido Subdirector de Estudios en el equipo anterior. De nuevo, como le ocurrió al profesor Tarín al inicio de su mandato, había en marcha una reforma académica, pero esta vez de corto alcance y apenas repercute en algunas fusiones de asignaturas o cambios de curso en algún caso; pero la esencia del plan anterior se conservó. Este plan, que es el vigente al escribirse estas líneas, fue

para su formación. Esta nueva reforma estipula que los estudiantes podrán elegir en parte su currículo, no sólo con las especialidades u opciones sino con asignaturas externas a sus estudios: las denominadas asignaturas de libre elección, que deberían permitir estudiar materias de filosofía, sociología o economía, a un estudiante de ingeniería; aunque las dificultades prácticas hayan dejado luego muy descafeinada esta posibilidad.

La confección del nuevo plan de estudios resulta extremadamente ardua. Por un lado, las directrices propias aludidas no fueron bien recibidas por muchos profesores. Por otro, los departamentos, más fuertes que las antiguas cátedras por su mayor tamaño, buscaron parcelas específicas de poder. Y también estaba presente cierta visión conservadora que prefe-

coincidiendo con el final de este proceso, en la primavera de 1995, tuvo lugar el relevo al frente de la UPM, con la elección de Saturnino de la Plaza como nuevo Rector.

Con promociones que ya son numerosas, la Escuela alcanza, a finales de 1997, la cifra de 4.000 ingenieros aeronáuticos formados desde 1928.

La Escuela es más abierta y mejor conocida por el entorno profesional, y es vista como alma máter indiscutible de la Ingeniería Aeronáutica española. Por ello, todo el mundo ve con naturalidad que, cuando en 1998 CASA celebra su 75 cumpleaños, sea quien acoja en un memorable acto a ocho Presidentes de la empresa en sus distintas épocas [3], y a una abundante representación de todos los sectores industriales y de la administración pública. Pascual Tarín,



La ETSIA acoge a ocho presidentes de CASA con motivo del 75 aniversario de la fundación de la empresa.

ría mantener lo máximo posible la estructura del plan 1976. Por fin, tras laboriosísimas sesiones de la Comisión de Plan de Estudios, se terminó una propuesta que fue aceptada por la Junta de Escuela en la primavera de 1995 y, tras recibir el visto bueno sucesivo de la Junta de Gobierno de la UPM y del Consejo de Universidades, vio la luz en el BOE del 14 de agosto de 1995. Se trata de un plan de cinco años, con cinco intensificaciones –permanece la concepción generalista– en el que se ha buscado la puesta al día de algunos contenidos y se ha intentado evitar el sobrecargar de clases y prácticas a los alumnos.

único Director reelegido hasta entonces en la historia de la Escuela, ejerce de anfitrión.

Acercándonos ya al presente, la Junta de Escuela eligió Director, el 17 de diciembre de 1999, al catedrático de Propulsión, José Luis Montañés García, que había sido Subdirector de Estudios en el equipo anterior. De nuevo, como le ocurrió al profesor Tarín al inicio de su mandato, había en marcha una reforma académica, pero esta vez de corto alcance y apenas repercute en algunas fusiones de asignaturas o cambios de curso en algún caso; pero la esencia del plan anterior se conservó. Este plan, que es el vigente al escribirse estas líneas, fue

publicado en el BOE del 10 de mayo de 2000, por resolución del Consejo de Universidades.

Poco más tarde, de nuevo, otra catarsis institucional. Y ésta sí trajo profundos cambios. La Ley Orgánica de Universidades, muy controvertida y mal acogida por el mundo académico en general, es publicada en el BOE del 24 de diciembre de 2001. Otra vez se alteran los términos establecidos para la organización y el gobierno internos de las universidades y sus centros; y otra vez también tiene lugar una reforma sustancial del proceso de selección del profesorado. La ley obliga además a un nuevo proceso constituyente y a nuevas elecciones de Rector y Directores o Decanos en todas las uni-

versidades del Rector de la UPM, Saturnino de la Plaza, del Jefe del Estado Mayor del Aire, Eduardo González-Gallarza, del Director de la ETSIA, José Luis Montañés y del egregio profesor Gregorio Millán Barbany, que ha pronunciado la lección magistral.

Al acto han asistido la Junta del Colegio-Asociación en pleno, directivos de todas las empresas y entidades del sector, numerosos profesores y personal de administración y servicios, y tres nietos de Emilio Herrera, fundador de la ESA. Terminado el mismo, los asistentes han tenido la oportunidad de saludar a SM el Rey y departir sobre la celebración y el significado de la Ingeniería Aeronáutica en España.

Los alumnos actuales y sus circunstancias

El alumno actual sigue teniendo una fuerte componente vocacional, aunque en bastantes ocasiones esté trufada de sentimientos confusos: hay quienes vienen buscando una carrera que les acerque a su sueño de ser piloto; otros llegan atraídos por la fama de dificultad y reto, más que por la aeronáutica en sí; en algún caso es la perspectiva de un sector profesional con mínimo paro. Las razones son variadas pero no suelen ser suficientes para soportar el choque intelectual y emocional del primer año. Al ser una carrera de gran demanda, sólo los estudiantes con muy buenas notas en la selectividad tienen acceso. Son los mejores de sus respectivos institutos o colegios y al llegar a la Escuela son sólo uno más de la muchedumbre. Cada año entran entre 300 y 350 alumnos nuevos, manteniéndose la cifra prácticamente invariable durante 30 años. Y ello es así, porque se ha alcanzado el máximo de capacidad. Las instalaciones, incluso con las ampliaciones recientes, no dan más de sí. Las necesidades de espacio para laboratorios y despachos han hecho que, con ocasión de los solapes de planes de estudio, haya habido que recurrir a la generosidad de la EUITA, que cuenta también ya con edificio propio, para salir del trance.

Y en algún momento, a finales de los años 90, se ha llegado a dar clase en 5º curso a un grupo de 200 alumnos; por supuesto en un aula comúnmente utilizada para exámenes y hablando con micrófono. Afortunadamente, la situación no se ha repetido después tan escandalosamente. La masificación es, pues, una realidad, ya sin vuelta atrás.

Otro elemento diferenciador con los planes de estudio más antiguos es que desde los años 90 se han eliminado no sólo los cursos selecti-



Un grupo de alumnos visitando los helicópteros de la Dirección General de Tráfico, acompañados del Director de la ETSIA, Pascual Tarín, y del profesor José Luis López Ruiz.

versidades públicas, escuelas y facultades de España. Y, por primera vez, estas elecciones tienen lugar por sufragio universal, ponderado, con participación de todos los estamentos y niveles de profesorado, alumnos y personal de administración y servicios.

En los mismos días en que se están escribiendo estas líneas, acaba de terminar el proceso originado por la LOU, con la elección de Javier Uceda como Rector de la UPM el 15 de marzo y la reelección de José Luis Montañés como Director de la ETSIA el 29 de abril de 2004.

Coincidiendo en el tiempo con este periodo de mudanza y catarsis, la Escuela ha celebrado su 75 aniversario. Como elemento central del mismo se ha organizado, el 24 de noviembre de 2003, un Magno Acto Académico en el salón de actos de la Escuela de Técnicas de Mando, Control y Comunicaciones del Ejército del Aire, que ocupa la sede de la antigua ESA y ha cedido generosamente las instalaciones. La celebración ha sido presidida por SM el Rey Juan Carlos I y ha contado con las intervencio-



Los alumnos subiendo a un F-18 en una visita a la Base Aérea de Torrejón de Ardoz.

vos que impedían pasar a 3^{er} curso hasta tener todo 2^o aprobado, sino también los prerrequisitos entre asignaturas relacionadas y concatenadas en cursos seguidos. De esta manera se ha perdido el concepto de promoción como grupo homogéneo y las peripecias personales producen una variedad infinita de situaciones con el único común denominador de estar matriculado simultáneamente en asignaturas de varios cursos.

Tal masificación, con grupos no homogéneos y sobrecarga de trabajo, han llevado a que desaparezcan casi completamente las visitas a industrias o a centros de interés.

Sin embargo, ante esta situación de crecien-

te deterioro las sucesivas Direcciones han adoptado estrategias que compensaron, al menos en parte, las facetas más problemáticas. Desde los años 80 se organiza un acto de recepción a los nuevos alumnos en el que, tras las palabras de bienvenida del Director, el jefe de Estudios, el Secretario y el Delegado de Alumnos muestran los detalles del plan de estudios, los servicios y las peculiaridades de la Escuela. Más recientemente, desde mediados de los años 90, se organiza una jornada de información y puertas abiertas [4] a primeros de julio de modo que, en el período que media entre la publicación de las notas de selectividad y la elección de carrera y centro de estu-



Visita a las FAMET en Colmenar Viejo. En segundo plano el helicóptero Boeing Vertol Chinook.

dios, los potenciales aspirantes a ingeniero aeronáutico conozcan de primera mano la Escuela en que desean estudiar.

Una iniciativa de acercamiento a la industria, que ha pasado por numerosos altibajos desde que se implantó a finales de los años 80, es la realización del proyecto fin de carrera en empresas; con un tutor externo y un profesor encargado de supervisar la marcha de cada proyecto. En este terreno ha habido más sombras que luces y actualmente hay cierta decadencia, compensada en parte por la posibilidad de realizar el proyecto en escuelas extranjeras en la última década.

Dentro de la Escuela, el gran desarrollo que ha adquirido la investigación ha abierto nuevas perspectivas a los alumnos, que ahora tienen mayores posibilidades de colaborar en estas apasionantes tareas. Y son muchos los que participan en los trabajos derivados de contratos con empresas o proyectos de investigación de los distintos profesores. Son múltiples y

Los alumnos que propusieron los proyectos APIS y TEBAS a la Agencia Espacial Europea.



muy variados los informes, ensayos, elaboración de modelos analíticos o semiempíricos que se hacen continuamente. Y es muy común, afortunadamente, que los profesores recurran a alumnos brillantes o no tan brillantes, pero sí muy activos y motivados, para sacar adelante los compromisos adquiridos.

Por ello, no es de extrañar que un grupo de alumnos iniciara, en 1990, con el profesor Ignacio Da Riva, el proyecto de un satélite científico universitario [5], que sería lanzado al espacio cinco años más tarde, como se verá. O que alumnos de la ETSIA hayan propuesto ex-

perimentos para los programas de vuelos parabólicos de la Agencia Espacial Europea, como ha ocurrido varias veces en la última década.

En un anexo al final del libro se detalla el número de titulados cada año en la Escuela. Con un récord absoluto de 215 ingenieros en el año 2001 y cifras cercanas a ésta en los últimos tiempos, la Escuela ha llegado a formar, desde sus comienzos hasta el presente, unos 5.000 ingenieros aeronáuticos, para el sector propiamente dicho, para la industria española en general, y para la administración pública, como ya se ha apuntado antes. De dicha cifra, una proporción pequeña pero creciente son mujeres. La primera que terminó los estudios de ingeniero aeronáutico fue Isaura Clavero Paradiñeiro en 1978, año del cincuentenario de la ESA. Luego han sido muchas más hasta llegarse recientemente a una proporción del 15 al 20% de los que terminan cada año.

Llegados a este punto debe recordarse, una vez más, la dureza de la carrera que tiene dos orígenes bien claros: por un lado, el rigor y nivel de exigencia de los profesores, que mantienen vivo el concepto clásico de la Escuela como centro de excelencia; y, por otro, la complejidad y gran diversidad de los estudios, ya que el ingeniero aeronáutico debe tener formación para abarcar desde los aeropuertos a los aviones, con todo lo que ello significa. Seguramente la carrera de ingeniero aeronáutico es la más polifacética de todas las ingenierías.

Cambiando de tercio, hay que dedicar un espacio apropiado a las prácticas de vuelo. Durante sus primeras décadas de vida, la Escuela no sólo daba enseñanzas sobre el vuelo sino que lograba que obtuvieran el título de piloto la gran mayoría de los alumnos. Las transformaciones de los años 50 y la masificación de los años 60 terminaron esta faceta positiva, pero en el ánimo de muchos profesores seguía viva la experiencia pasada. Y en 1990, el Director, Rafael Sanjurjo, convenció al Rector, Rafael Portaencasa, de la gran mejora que supondría una avioneta en la formación de los alumnos. La avioneta, una Maule MX-7-180 cuatrilaza adquirida a finales de 1990, voló en febrero de 1991, llevando como pasajeros al Rector y a los Directores de ETSIA y EUITA. Y esa misma primavera comenzaron las prácticas volando 302 alumnos de ambas Escuelas. El 25 de marzo de 1993 tuvo una salida de pista por cizalladura de viento, sin consecuencias para los ocupantes, pero quedando muy dañada la estructura. Tras las oportunas reparaciones y pruebas volvió a volar en el curso 1994-95, pero ya sólo con alumnos de la ETSIA. En total, hasta el pre-

sente, se han hecho más de 1.000 vuelos, con más de 1.000 horas y unos 2.500 alumnos. Como dato adicional puede reseñarse que el profesor y piloto, Eduardo García Juliá, y varios alumnos han participado en distintas ediciones de la vuelta aérea a España, llegando a quedar segundos por cronos en la de 1995 [6].

La formación práctica de los alumnos también ha mejorado mucho, pues se dispone actualmente de un apreciable número de laboratorios en los que se llevan a cabo mediciones, experimentos, observaciones que complementan la enseñanza teórica y las clases de problemas en muchas asignaturas. Un alumno de mediados de los años 70 apenas estaba 80 horas del total de su carrera dentro de un laboratorio. Hoy día se superan ampliamente las 300 horas. A pesar de ello persiste el convencimiento generalizado de que la formación práctica con las propias manos es muy escasa.

En cuanto a la relación de los alumnos con el sector aeroespacial, ya se ha comentado la grave dificultad de organizar visitas a industrias o a centros de interés. Se siguen haciendo pero en mucha menor medida que antaño, con grupos reducidos de especialidad de los últimos cursos y restringidos al entorno geográfico inmediato. Pasaron hace tiempo a la historia los periplos por el País Vasco, Cataluña, Andalucía o Canarias. Lo que sí se ha mantenido, originando algún desacuerdo entre alumnos y Dirección, ha sido el viaje fin de carrera al extranjero. En la mayoría de los años el destino del viaje ha sido Nueva York y, desde allí, a la zona industrial de Connecticut: Pratt & Whitney, Hamilton Standard, United Technologies, etc.



Alguna vez el viaje fue a la costa oeste de los EEUU, a Los Ángeles, para ver fábricas de aviones, centros de investigación y bases aéreas principales de la zona. Pero también ha habido viajes a Brasil, el Caribe y otros destinos más relacionados con el ocio y el descanso que con los desarrollos técnicos.

Un capítulo de éxitos en la relación con el exterior, ya vislumbrado en la descripción del marco institucional, es el de las becas para alumnos. A principios y mediados de los años 80 las becas eran muy escasas y esporádicas. Las únicas que se mantenían año tras año eran las que daba Iberia a alumnos destacados, al término de la carrera, para estar uno o dos años en una fábrica de aviones: Boeing, Douglas o Airbus; o en una de motores: Pratt & Whitney o Rolls Royce, principalmente.

Tras la llegada del profesor Quirós a la Direc-

Firma del convenio entre la UPM, la Comunidad de Madrid y Caja de Madrid para el desarrollo del UPM-Sat 1.



Inauguración de AEROTEC 2003 por Manuel Hita, Director General de Airbus España, el Vicerrector Javier Uceda y el Director de la ETSIA José Luis Montañés, en noviembre de 2003.

ción, el acercamiento entre la Escuela y la industria se tradujo también en un mayor número de becas, alcanzándose las 100 a finales de los años 80. A las de Iberia se sumaban el INTA, el Ejército del Aire, y luego CASA, AENA, SENER, ITP, GMV, etc. Y desde 1990 la oferta sobrepasa las 200. Las becas IAESTE, por ejemplo, que casi habían desaparecido en los años 70, volvieron a resurgir, llegándose hasta 23 estancias de verano en el extranjero en el año 2001.

Además de las citadas, algunos alumnos pueden hacer su proyecto fin de carrera en el extranjero con becas del programa Erasmus de la Unión Europea. En los últimos tiempos, de 10 a 15 han podido aprovechar esta excelente oportunidad técnica y humana cada año. Para hacer compatibles estos y otros proyectos en empresas, las clases y los exámenes de 5º curso terminan antes de lo normal: a primeros o mediados de mayo. Eso permite que luego los alumnos dispongan de unos cuatro meses a tiempo completo y presenten sus trabajos en septiembre.

Si en becas y prácticas los alumnos han salido ganando, la vida cultural y asociativa ha tenido suerte dispar. El aeromodelismo, por ejemplo, siguió cosechando éxitos y teniendo gran atractivo hasta la jubilación de Gogorzna a finales de los años 80, entrando en declive después hasta desaparecer como actividad de la ETSIA y reaparecer en la EUITA a principios de la década de los 90.

El cine-club ha permanecido activo muchos años, contra viento y marea, adaptándose a las coyunturas y a las expectativas de los alumnos y atrayendo a numeroso público ajeno a la Es-

cuela con ocasión de algunos ciclos de gran impacto. La tuna, institución tan antigua en el mundo universitario, ha sobrevivido bien al paso de los años y ha logrado incluso algún premio, como el de Caja Madrid a la tuna más simpática en 1986. Euroavia, Motoretsia, Nuestra Señora de Loreto, la Asociación Cultural y otras similares estuvieron activas fundamentalmente desde finales de los años 70 hasta finales de los 90, coincidiendo con el apogeo del plan 1976, de seis años, quizás el menos estresante de todos los que ha habido en la Escuela desde su fundación. Y coincidiendo además con la apertura cultural y la descarga emocional del advenimiento de la democracia.

Aunque el deporte nunca fue el fuerte de la ETSIA, ha existido siempre un club deportivo que ha organizado los equipos de fútbol y rugby –los más acreditados–, fútbol sala, marchas de montaña o el cross de Nuestra Señora de Loreto. Éste último se organizó durante varios años, en la primera mitad de los años 80, y consistió en una carrera de 3 ó 4 km por los campos y viales de la Ciudad Universitaria en la mañana del 10 de diciembre, día de la virgen patrona. Había medallas para los tres primeros en categoría absoluta –que eran siempre alumnos– y otras tres medallas para profesores o personal laboral. Las carreras cesaron al irse el grupo de alumnos que las promovía y también porque la Dirección comenzó a organizar la entrega de diplomas ese mismo día a los alumnos que habían terminado sus estudios en el año.

El número de asociaciones activas que aparecen reflejadas en las Memorias de la Dirección de los distintos años, que fue subiendo hasta



Lanzamiento del UPM-Sat 1 el 7 de julio de 1995 desde Kourou, en la Guayana francesa.

alcanzar un máximo, mantenido, de 13 entre 1990 y 1993, ha ido descendiendo paulatinamente después hasta las cinco o seis actuales.

Dentro de las actividades asociativas merecen especial mención dos de ellas: las revistas de alumnos y AEROTEC. En el capítulo 8, dedicado al nacimiento de la ETSIA se constató la existencia de un primer intento de revista de alumnos, denominada «*Tobera*», que sólo duró unos años a principio y mediados de los años 60. Hubo que esperar una década entera hasta que renaciera la idea, esta vez con el nombre de «*Albatros*», que también tuvo una vida fugaz de sólo tres o cuatro años —sólo hay constancia clara de las fechas de algún número suelto— a finales de los 70. Y tendría que pasar mucho más tiempo hasta que apareciese «*Kamikaze*», publicándose varios números entre 1990 y 1994 y luego «*Zweef*» de abril de 1995 a diciembre de 1998. «*Zweef*» llegó a recibir un premio de periodismo de AENA en junio de 1998, por un artículo sobre la ampliación de Barajas [7]. Actualmente, la Delegación de Alumnos publica unas hojas en parte de opinión y creación y en parte informativas, que cumplen un papel lejanamente análogo a sus predecesoras.

Por su parte, AEROTEC nació en 1976 para organizar, como otras Escuelas de la UPM, una muestra técnica especializada, con presencia de las principales empresas e instituciones del sector, dentro del entorno universitario. Con una frecuencia anual o bienal fueron sucediéndose desde 1976 a 1989 en que se interrumpieron por una década. De esta primera etapa puede destacarse la X edición, de 1986, inaugurada por el Ministro de Transporte, Turismo y Comunicaciones, Abel Caballero.

Pasado un letargo, en el que AEROTEC sólo organizó ciclos de conferencias y alguna visita, renació con fuerza en el año 2000, en una nutrida y muy bien provista exposición que fue inaugurada el 27 de noviembre por el Ministro de Fomento, Francisco Álvarez Cascos [8], y alcanzó un éxito rotundo a tenor de las reseñas en prensa y televisión. Finalmente, coincidiendo con el 75 aniversario de la creación de la ESA y el centenario del primer vuelo de los hermanos Wright se ha organizado AEROTEC 2003, bajo el patrocinio general de Airbus y contando con 30 stands de otras tantas empresas e instituciones [9]. Además, como parte del certamen, se ha presentado una exposición de cientos de maquetas en madera, obra de Daniel Hernando, con reproducción fiel de aviones de todas las épocas, desde los pioneros a los experimentales, pasando por los hidroaviones,



los turbohélices, los modernos aviones furtivos de combate, e incluso diseños futuristas.

Plantilla e instalaciones para una nueva etapa

El cuadro docente de la ETSIA ha experimentado en el último cuarto de siglo largo una evolución que puede resumirse así: rejuvenecimiento y expansión en los años 70, consolidación en la década de los 80, y diversificación en el último decenio largo. Veamos cómo se han producido estas etapas.

Iniiciando la narración a mediados de los años 70 nos encontramos con alumnos brillantes, que cursan un plan de estudios muy duro y de la máxima orientación hacia las ciencias básicas y aplicadas. Es también el momento en que eclosiona la investigación, el doctorado está en régimen de crucero, y hay un buen grupo de profesores con dedicación exclusiva que sir-

El profesor Ignacio Da Riva, en 1984, recibiendo el Premio de la Fundación General de la UPM. Debajo, la profesora Cristina Cuerno Rejado, primera mujer que obtuvo el título de Doctor Ingeniero Aeronáutico, en la ceremonia de entrega de anillos y diplomas el 28 de enero de 1993.

ven de referente. Con estas condiciones no es de extrañar que surjan las vocaciones. Y, poco a poco, a medida que van quedando huecos por jubilaciones, abandonos voluntarios, y ampliación de las dotaciones, un buen número de recién titulados se incorpora a la actividad docente. Hay además un Plan de Formación de Personal Investigador que cubre con becas algunos casos de vocaciones docentes sin hueco, mientras hacen la tesis doctoral. La mitad, aproximadamente, de los catedráticos actuales, comenzaron como profesores jóvenes en esa década, así como una alta proporción de profesores titulares.

Vale la pena detenerse en esta reforma y dedicarle tiempo suficiente, pues fue muy dañina en lo que a la calidad de la plantilla docente se refiere para la universidad española. La unificación de los Cuerpos de Profesores Agregados y Catedráticos y la desmembración de sus funciones operativas, junto con cierta equiparación con los profesores titulares, eran muestras del intento de unificar por abajo, y proporcionar a los catedráticos de autoridad y capacidad de organización y decisión en sus ámbitos respectivos. Pero, además, las oposiciones quedaron reducidas a dos ejercicios, como señalaba el RD correspondiente (BOE



Un F-5, cedido por el Ejército del Aire, entrando en el laboratorio de Ensayo de aeronaves.

A medida que terminaban sus tesis doctorales, en la década siguiente, se convocaban las correspondientes oposiciones al, entonces denominado, Cuerpo de Profesores Adjuntos, consistente en tres ejercicios serios y difíciles que permitían seleccionar razonablemente bien a los nuevos valores. Por supuesto, el escalón superior también se movía. Muchos profesores adjuntos, con una década o más de antigüedad, se presentaron a principios de los años 80 a oposiciones para convertirse en profesores agregados. La reforma de los cuerpos docentes producida por la LRU a partir de 1984 los convertiría automáticamente en catedráticos.

del 26 de octubre de 1984): uno sobre los méritos propios y el programa preparado para la materia objeto de oposición; y otro para exponer una lección, elegida por el concursante, en el caso de profesores titulares, o un trabajo de investigación elegido también por el concursante, en las cátedras. El sistema permitía perfectamente llegar a catedrático sin dominar la asignatura, como de hecho ha ocurrido en la universidad española en mil ejemplos. Las Escuelas de Ingeniería se han librado en general de este efecto pernicioso porque las comisiones juzgadoras estaban compuestas por profesores con más sentido del rigor y menos



proclives a la formación de «familias docentes», tan típicas en otros ámbitos. Pero la relajación de la exigencia y del nivel, al menos, sí se notó también en las ETS. Y para completar la torpeza del cuadro, se organizaron unas «pruebas de idoneidad» que convirtieron a miles de profesores no numerarios, muchos de los cuales habían fracasado en anteriores oposiciones, en profesores titulares de universidad; esto es, funcionarios vitalicios.

Entre la endogamia de las oposiciones y la endeblez de las pruebas a los concursos a plazas de profesorado, aderezadas con algún otro esparpento, no es de extrañar el profundo deterioro de la universidad española en este aspecto.

Reiteramos que las Escuelas de Ingeniería, y la de Aeronáutica en particular, han quedado razonablemente salvaguardadas de esta hecatombe. Aún así, el sentir generalizado en la ETSIA es que comparando la calidad y nivel del profesorado actual con el de hace 30 años, por ejemplo, hay una pérdida sustancial de categoría. Pérdida que se compensa, en parte, con unas instalaciones incomparablemente mejores y el esfuerzo generalizado en actividades de I+D, que exige estar muy al día de los avances técnicos y científicos.

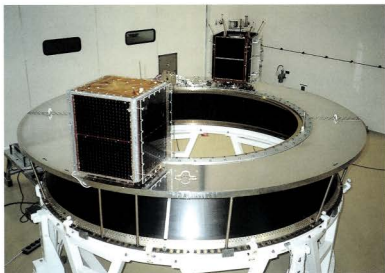
Lo que sí provocó un cataclismo en la plantilla docente de la ETSIA fue la Ley de incompatibilidades –BOE del 4 de enero de 1985, seguida del RD publicado en el BOE de 4 de mayo de 1985-. Según esta nueva ley, no se

podían compatibilizar dos puestos en el sector público, incluyendo en éste a las muchas empresas del Estado. Muchos profesores tuvieron que dejar la Escuela, o dejar la empresa pública e irse a una privada para seguir ejerciendo su labor docente. Téngase en cuenta que por aquellos años el sector aeronáutico era el más intervenido de todos los de la economía española: industria, transporte, aeropuertos, etc.

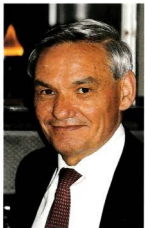
Una innovación de la LRU, ésta de carácter positivo, fue la posibilidad de mantener, con la condición y contrato de profesor emérito, a ilustres catedráticos que llegaban a la edad de la jubilación pero mantenían un vigor y actividad intelectual envidiables. Generalmente se dedican a dar cursos de doctorado, dirigir pro-

Mesa de clausura, del Curso ECATA para formación de directivos de empresas aeronáuticas presidida por el Rector de la UPM, en mayo de 2001.

El UPM-Sat 1, en primer plano, sobre la plataforma de cargas auxiliares del lanzador Ariane en junio de 1995.



Amable Liñán, premio Príncipe de Asturias por sus investigaciones sobre combustión.



yectos fin de carrera, y tareas de postgrado. Éste ha sido el caso de Juan del Campo Aguilera, Carlos Sánchez Tarifa, José Antonio García Poggio o Luis Marquina.

Al entrar a considerar la década de los 90 debemos señalar, antes de nada, el

triste y terrible fallecimiento en clase, el 18 de febrero de 1991, del catedrático de Aerodinámica, Ignacio Da Riva. El fue, seguramente, el ejemplo más notable y duradero del esfuerzo investigador de la escuela; incluso a finales de los años 60 cuando investigar en la universidad española era cosa de «unos pocos chillados».

La década de los 90 es la de la diversificación. Por un lado, se incorpora la mujer a la docencia, de manera clara aunque minoritaria. Cristina Cuerno sería la primera mujer en obtener el título de doctor ingeniero aeronáutico y la primera ingeniero aeronáutico en obtener una plaza de profesor titular de universidad, en 1992 y 1995, respectivamente. Luego se incorporarían otras muchas. Y también se produce la incorporación, en número significativo, de titulados de otras escuelas y facultades a la plantilla; sobre todo, aunque no exclusivamente, para impartir materias de los primeros cursos. En 1994 la plantilla estaba compuesta por 163 profesores, 31 de ellos catedráticos. De aquella cifra, 13 son mujeres y, en total, había 91 con dedicación completa [10]. La plantilla ha cambiado ya poco respecto a estas cifras, en los últimos años.

El quehacer de los profesores es ahora mucho más diverso y complejo que, por ejemplo, cuando se creó la ETSIA, hace casi cinco décadas. El profesor no sólo tiene que ejercer su función docente con todo lo que ello implica: preparación de clases y apuntes, evaluación, búsqueda de nueva información, etc. También tiene que participar de forma activa en la captación y gestión de contratos y proyectos de investigación, y en la gestión de la vida académica a través de numerosos órganos de gobierno unipersonales o colegiados [11]. Todo ello supone un esfuerzo no desdeñable, y muy poco comprendido, en general, por la sociedad; que sólo ve el oropel de la buena posición intelectual —que no económica— y los largos periodos sin actividad docente directa.

El compromiso de los profesores de la ETSIA con su labor docente les lleva a tener al día una completísima colección de apuntes de todas las asignaturas y a escribir libros de texto adaptados al propio entorno aeronáutico. Basten como ejemplo unos pocos: Amable Liñán y Forman Williams con su «*Fundamental Aspects of Combustión*», Rafael Sanjurjo con «*Electromagnetismo*» o «*Máquinas Eléctricas*», Juan de Burgos con su muy difundido «*Cálculo Infinitesimal*»; Julio González Bernaldo de Quirós y su «*Ingeniería Electrónica*», Manuel Prieto Alberca con sus «*Fundamentos Geométricos del Diseño en Ingeniería*», Marcos García Cruzado con su «*Ingeniería Aeroportuaria*», José Luis López Ruiz con sus «*Helicópteros*», o Tomás Elices con su «*Dinámica Espacial*».

Parafraseando al profesor Montañés en sus primeras declaraciones públicas tras hacerse cargo de la Dirección de la ETSIA en enero de 2000, «la investigación es la pieza clave del liderazgo universitario». Y eso lo ha sabido comprender muy bien la plantilla de la ETSIA, hasta el punto de ser una de las Escuelas de Ingeniería de España con más sexenios de investigación reconocidos en proporción a su tamaño, aunque ello sea un indicador muy discutible sobre el particular.

Por fortuna para los alumnos y para los profesores más jóvenes, que se han ido incorporando al cuadro docente a lo largo de los años, la ETSIA siempre ha contado con figuras de relieve internacional. Y, tanto la siembra realizada como el ambiente y el ejemplo del esfuerzo y del trabajo bien hecho, han dado sus frutos. En muchos campos el prestigio alcanzado es notorio. Por citar unos pocos: combustión, dinámica de plasmas, turbulencia, materiales compuestos, líquidos en microgravedad, dinámica estructural, diseño preliminar de aviones, cables espaciales y un largo etc.

En su faceta más palpable son muchos los contratos y proyectos que se desarrollan, sobre todo desde el impulso de la LRU a favor de los trabajos realizados para la industria. Para hacer más conocida la labor y, más aún, las instalaciones infrautilizadas, la ETSIA publicó en 1980 un primer folleto de promoción, mostrando los laboratorios y equipamientos. El folleto fue muy mejorado, en cuanto a formato y contenido, en una segunda edición preparada en 1990, de la que se hizo una versión en inglés.

Las actividades de I+D han llevado, con frecuencia, a realizaciones tangibles. Éste es el caso del satélite UPM-Sat 1, iniciado bajo la guía de Ignacio Da Riva y desarrollado íntegramente en el entorno universitario, después bajo la di-

rección del profesor José Meseguer, del Departamento de Vehículos Aeroespaciales, y con generosas aportaciones de la Comunidad de Madrid, Caja Madrid, la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y varias empresas. Fue lanzado al espacio desde la Guayana francesa el 7 de julio de 1995, en el vuelo V75 del programa de la Agencia Espacial Europea [12]. Se trata de un satélite científico, pero que es también plataforma de prueba de diversas tecnologías. Otro caso de gran interés es también el de la reconstrucción fiel del autogiro C.30 de Juan de la Cierva, dirigida con tesón y muchas dosis de optimismo por el profesor José Luis López Ruiz; aparato que logró volar a plena satisfacción en enero de 1998, culminando una aventura técnica y también romántica [13].

La labor investigadora tuvo un reconocimiento especial, con efectos en los honorarios, con la promulgación de un Real Decreto sobre retribuciones del profesorado universitario (BOE de 9 de septiembre de 1989). Este RD establecía unos complementos para los profesores que demostraran cierto rendimiento medible en forma de artículos en revistas de prestigio, patentes, etc. Aunque la aplicación inicial supuso muchas quejas y desajustes, se ha convertido posteriormente en un elemento diferenciador de la calidad del trabajo realizado, y ha terminado con la injusticia manifiesta de que tuvieran los mismos emolumentos un profesor que trabajase y otro que seestase.

La investigación se concreta y transmite, en buena medida, a través del doctorado. Lo que empezó tímidamente en el curso 1970-71, según se vio en el capítulo 8, se convertiría con el paso de los años en una tarea de gran envergadura. Y ello a pesar de que los cursos de doctorado no han sido contabilizados dentro del esfuerzo de los profesores, ni siquiera por la propia UPM. Los ocho cursos monográficos de su nacimiento crecerían hasta alcanzar la treintena a mediados de los años 90. Por esa época la Escuela ofrecía un solo programa de doctorado, adscrito por razones obvias al Departamento de Motopropulsión y Termodinámica que dirigía el más sabio de los profesores actuales: el académico y célebremente premiado Amable Liñán. No obstante, la diversificación de temas y el propio aumento del trabajo de gestión condujeron a la disgregación en dos programas a partir del curso 1997-98, estando el segundo bajo la responsabilidad del Departamento de Infraestructuras, Sistemas Aeroespaciales y Aeropuertos.

Como no podía ser de otra manera, la ingeniería labor creadora reseñada más arriba ha reci-



Entrega de la Medalla de Honor de la UPM al astronauta Pedro Duque en abril de 2003.

do distinciones de alto nivel. En 1975 ingresaba en la Academia de Ciencias el ex-catedrático Gregorio Millán, artífice de la reforma de 1957, creador de los estudios sobre la combustión en España y trabajador infatigable hasta el presente. Y en 1990 recibía los mismos honores Amable Liñán. Tres años más tarde Amable Liñán recibiría el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica por sus aportaciones a la teoría de la combustión [14], su niña mimada a la que venía dedicando más de 30 años.

Cuando se constituyó la Academia de Ingeniería en abril de 1994, Amable Liñán formó parte del grupo fundador, acompañado de los profesores Antonio Barrero Ripoll y César Dopazo García, ingenieros aeronáuticos de formación pero que ejercían como catedráticos de Mecánica de fluidos en las Escuelas de Ingenieros Industriales de Sevilla y Zaragoza, respectivamen-

El autogiro C.30 reconstruido en la Maestranza de Albacete.



te. En 1997 se les unirá Juan Ramón Sanmartín Losada, catedrático de Física de la ETSIA; y en 1998 Juan José Martínez García, catedrático de Mecánica del Vuelo y fundador y Presidente de la empresa GMV, como se citó en el capítulo precedente. El profesor Martínez García falleció repentinamente en agosto de 2001. Muy recientemente, en marzo de 2004, el profesor José Luis López Ruiz, catedrático jubilado de Helicópteros, ex Director de Proyectos de CASA y ex Decano del Colegio de Ingenieros Aeronáuticos, ha sido acogido en esta docta casa.

La mención de los académicos que ejercen su función docente en otras escuelas españolas da pie a comentar que la Escuela ha exportado en los últimos 20 años un altísimo número de ca-



El profesor Juan José Martínez García en su toma de posesión como miembro de número de la Academia de Ingeniería en 1998.

tetráticos y profesores, principalmente en ciencias aplicadas y de modo destacado en Mecánica de fluidos. Una buena parte de esta nutrida representación está en el extranjero, en las universidades más prestigiosas. Por ejemplo, el profesor Sánchez Palencia en París, Fernández Pello en Berkeley, Juan Carlos las Heras en UCLA, Fernández de la Mora en Yale, etc.

Sorprendentemente para el alto nivel del profesorado de la ETSIA, que tiene su inclinación natural en el mundo universitario, pocos han sido los docentes con dedicación exclusiva en activo llamados a ocupar puestos de alta responsabilidad en la administración pública, fuera del ámbito académico. En el capítulo dedicado a la EEIA se mencionó el caso de Gregorio Millán, nombrado Director General de Enseñanzas Técnicas y Profesionales. En las últimas décadas, la etapa que cubre el presente capítulo, Manuel Abejón cambió de 1993 a 1996 su Cátedra de Matemática aplicada por la Presidencia de AENA; Emilio Varela Arroyo hizo lo propio, como se di-

jo en el capítulo 9, con el INTA como destino; y Rodrigo Martínez-Val Peñalosa ha ejercido como Gerente de la Agencia para el Desarrollo de Madrid en el bienio 2000-2002. Los tres regresaron a sus respectivas cátedras tras abandonar los puestos señalados. Tristemente, el profesor Varela falleció de repente a poco más de un año de su reincorporación. No obstante lo anterior, varios profesores de dedicación parcial, vinculados con el sector aeroportuario, han llegado hasta puestos relevantes en AENA. Por supuesto, también han sido muchos los ingenieros que en algún momento de su vida profesional han sido profesores de la Escuela y han llegado a la cima de sus respectivas empresas, según se ha visto en los capítulos precedentes.

Como se ha mencionado repetidamente, la vida de la ETSIA experimentó una notable apertura hacia el exterior desde finales de los años 70 y, más aceleradamente, desde finales de los 80. Esta apertura se manifestó en una mayor presencia de sus profesores en todo tipo de congresos, conferencias o seminarios, muchos de los cuales se han organizado en la propia Escuela. También se manifestó en las visitas de personalidades sobresalientes, como la astronauta rusa Valentina Tereshkova en junio de 1991 [15], la conferencia del astronauta español Pedro Duque en noviembre de 1998 y en varias ocasiones en los años 2000 y 2003, incluyendo el acto de entrega de la Medalla de Honor de la UPM a propuesta de la ETSIA [16].

La formación de postgrado ha sido importante para estrechar las relaciones entre la ETSIA y el sector, aunque cuantitativamente haya supuesto una fracción mínima del esfuerzo docente. Por citar un único caso, a título de ejemplo, debe mencionarse aquí la participación de la ETSIA en el European Consortium for Advanced Training in Aerospace, ECATA. Se trata de un consorcio de universidades y fabricantes de aviones europeos que organiza un curso cuatrimestral de formación de directivos de industrias aeronáuticas, siendo la sede rotatoria con dos ciudades europeas en cada ocasión. La ETSIA ha sido sede en las ediciones de 1993, 1997 y 2001, y volverá a serlo en 2005.

Centremos ahora el enfoque en el personal de administración y servicios. De aquella plantilla, ciertamente exígua, con apenas una veintena de personas, con que se creó la ETSIA se pasó, abruptamente, por la oleada de la masificación de mediados de los años 60, a una situación muy mejorada con algo más de 40 funcionarios y laborales. Luego, el crecimiento sería mucho más lento y desigual. Con la creación de los departamentos en 1987 se consiguió al-

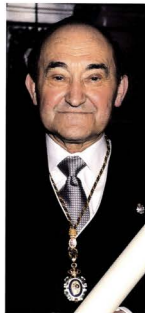
gún refuerzo, pero la plantilla lleva muchos años estabilizada en algo más de 50 personas. La cifra es, a todas luces, insuficiente para la gran cantidad de servicios de diverso orden que hay que atender, incluyendo los laboratorios de docencia e investigación. En particular, es comentario común entre los profesores la falta de apoyo directo que les obliga a realizar muchas tareas administrativas, con la consiguiente pérdida de rendimiento. Como especial novedad merece citarse la incorporación de Rosa de Federico para encargarse de un gabinete de prensa, creado en octubre de 1990.

Como apunte anecdótico puede citarse que a mediados de los años 70 aún había un buen número de profesores que compartían la docencia con su condición militar, dentro de un predominio de la dedicación parcial. El bedel del pasillo de Dirección, Romero, que aunaba eficacia y discreción con una dicción no fácil de entender, se encargaba de guardarles las guerreras mientras daban clase para evitar ostentaciones de militarismo, poco acordes con los aires políticos del momento.

Retomando la reflexión anterior, las cifras son muy elocuentes para mostrar la carga de trabajo creciente con una plantilla congelada; situación que ha podido salir adelante sin disfunciones por la progresiva informatización y aumento en general de los equipos y máquinas disponibles y la ganancia de experiencia del personal a cargo de cada unidad. Tómense tres

ejemplos para concretar lo aquí enunciado.

El año 1976, en que comenzamos a contar este último capítulo, la biblioteca de la ET-SIA tenía algo menos de 10.000 libros, que se convertirían en 20.000 para el verano de 1992 y en más de 30.000 en el presente, a los que hay que sumar otros tantos documentos de AGARD, NASA, ESA, etc y varios cientos de revistas. Para facilitar la consulta de la biblioteca desde el exterior y para apoyar la búsqueda de información concreta, necesaria siempre en toda investigación que se precie, el profesor Emilio Pérez Cobo desarrolló una página web, Aerobib, y una herramienta para localizar las referencias bibliográficas existentes en la Escuela, Lorebi. Actualmente los accesos a Aerobib pasan de los 400.000 al año, la mitad de ellos desde fuera de la Escuela, y las búsquedas con Lorebi se aproximan a las 50.000 por año. Rastreado



José Luis López Ruiz, miembro de la Academia de Ingeniería.

Vista aérea del aeropuerto de Barajas tras la ampliación.



los orígenes de estos accesos externos llegamos a empresas e instituciones tan prestigiosas como CASA, NASA, MIT, etc.

Por su parte, el Centro de Cálculo, que había recibido una buena inyección de equipamiento a mediados de los años 80 bajo la tutela del Departamento de Matemática aplicada, pasó a formar parte de los servicios centrales de la Escuela, en julio de 1991, al inaugurarse los locales actuales, e inició un progresivo despegue. En 1993 lo utilizaban 1.300 alumnos que ocuparon 21.000 horas de puestos de usuario, guarismos encumbrados hasta 1.900 alumnos y 35.000 horas en 1997. La cifra ha seguido subiendo, en número de alumnos que ya se mantiene estable, pero sí en horas de usuario, a pesar de que son ya muchos los alumnos que tienen ordenador propio en su casa.

Finalmente, el servicio de publicaciones ha multiplicado el producto final desde mediados de los años 70. Y sigue creciendo, con motivo de las modificaciones de asignaturas por los recientes cambios de planes de estudio. Así, si en 1993 tiraba 148 títulos de apuntes, notas o cuadernillos de prácticas, la cifra llegaba a 213 en 1999 y se acerca ya a los 250.

El problema de espacio se ha agravado por el aumento de actividad del profesorado, de los servicios ofrecidos por la Escuela, y la diversificación de planes de estudio. Todo lo cual ha originado un permanente estado de obras y reformas.

La creación de los departamentos en 1987 y las peticiones de espacio de éstos, con una mayor proporción de profesores de dedicación completa y la necesidad de locales para secretaría, reunión, etc., en cada uno de ellos, promovió la creación de una comisión de espacio y la realización de obras de gran calado para alojar convenientemente a ambas Escuelas hermanas: ETSIA y EUITA.

En 1989 comenzó a construirse un nuevo edificio sobre las pistas polideportivas. Con el tiempo este nuevo edificio sería la sede de la EUITA. Además, en uno de los huecos traseros de la E que forma la planta de la ETSIA, se planificó un espacio común para bar y comedor de alumnos, bar-comedor de personal y biblioteca, junto a pequeños locales para las asociaciones estudiantiles [17]. Las dificultades de edificación en la Ciudad Universitaria, que ya se dejaban sentir en el nuevo edificio de la EUITA, aconsejaron un proyecto semienterrado que, durante los primeros años, dio muchos problemas de humedades e inundaciones. Los apreciables aumentos de espacio para comedor y biblioteca compensaron con creces la inversión. Por cierto, la puesta en marcha de las nuevas instalaciones se aprovechó para sacar a concurso abierto el servicio de bar-comedor. Cesó así el monopolio que Manola, la mujer del ordenanza Socorro López, había tenido durante 25 años.

La comisión del espacio, formada por profesores de todos los departamentos, fue tan ávida exigiendo locales que, a principios de los años 90, ya hacían falta más aulas. Y la cosa empeoró con la llegada del plan de estudios 1995. La Escuela tuvo que gastar 500 millones de pesetas (3 millones de euros) en reformas en sus dos edificios para poder atender de modo conveniente las demandas contradictorias del jefe de Estudios y los departamentos, que condujeron a sucesivas ampliaciones, llegándose a utilizar casi todos los espacios imaginables.

En los dos últimos años se ha acometido otra ampliación para llevar la biblioteca y el centro de cálculo a nuevos locales, mejor dotados y con más espacio. Al cierre de este libro, en mayo de 2004, las nuevas instalaciones están prácticamente terminadas y dispuestas para su uso.

[1] Luis Azcárraga Pérez—Caballero. *Presentación del Cincuentenario*. Ingeniería Aeronáutica y Astronáutica, nº 192, págs. 5—9, 1999.

[2] www.itp.es.

[3] El 75 aniversario de CASA reúne a ocho de sus presidentes en la ETSIA. Aeronáuticos, nº 93, pág. 19, mayo 1998.

[4] *A la búsqueda de savia nueva*. Aeronáuticos, nº 95, pág. 22, julio—agosto 1998.

[5] *Estudiantes aeronáuticos proyectan un satélite*. Aeronáuticos, nº 12, pág. 16, diciembre 1990.

[6] La Maule MX—7 de la ETSIA en la XXX Vuelta Aérea de España. Aeronáuticos, nº 64, pág. 22, octubre 1995.

[7] El Plan Barajas desde el punto de vista estudiantil. Aeronáuticos, nº 94, pág. 22, junio 1998.

[8] *Éxito rotundo de Aerotec 2000*. Aeronáuticos, nº 121, pág. 19, diciembre 2000.

[9] *Aerotec 2003 registró más de 5.000 visitantes*.

Aeronáuticos, nº 155, págs. 22—23, enero 2004.

[10] *Informe especial: La enseñanza aeronáutica*. Aeronáuticos, nº 51, págs. 6—8, julio—agosto 1994.

[11] Juan Manuel del Valle y José Ramón Chaves. *El profesor universitario: cinco cuestiones cardinales a las puertas del siglo XXI*. Informe al Consejo de Universidades, Burgos, diciembre 1999.

[12] *El UPM/Sat 1 en órbita*. Aeronáuticos, nº 62, pág. 22, julio—agosto 1995.

[13] *Una aventura romántica*. Aeronáuticos, nº 94, pág. 20, junio 1998.

[14] Entrega del Premio Príncipe de Asturias a Amable Liñán. Aeronáuticos, nº 44, pág. 1, diciembre 1993.

[15] La astronauta soviética Valentina Tereshkova visita la ETSIA. Aeronáuticos, nº 16, pág. 20, abril 1991.

[16] Pedro Duque recibió la Medalla de Honor de la UPM. Aeronáuticos, nº 148, pág. 22, mayo 2003.

[17] *Nuevas instalaciones para un nuevo curso*. Aeronáuticos, nº 18, pág. 7, julio—agosto 1991.