
PRESENTE Y FUTURO DE LA ENSEÑANZA DE FORMACIÓN DEL OFICIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO DEL AIRE

Con la aprobación de la Ley 39/2007 de la carrera militar, se introducen numerosos cambios en la enseñanza militar. Dentro de la misma se encuentra la enseñanza que afecta a los miembros del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire, en sus escalas de Oficiales y Técnica.

Es posible que el desarrollo de esta ley introduzca nuevos cambios en la formación de los ingenieros, por lo que actualmente parece un buen momento para recapitular acerca del sistema actual, así como analizar las posibles mejoras del mismo.

Para ello se ha dividido este artículo en varias secciones, la primera hará un breve recorrido histórico sobre la aparición de los primeros Ingenieros Aeronáuticos, así como los diferentes centros donde se han ido formando. La segunda sección describirá el sistema actual de formación de los ingenieros, que se lleva a cabo en la Academia General del Aire

(formación general militar) y en la Escuela de Técnicas Aeronáuticas (formación específica). Se terminará con unas breves conclusiones.

UN POCO DE HISTORIA

En 1904, se produce el primer precedente de los estudios de Ingeniería Aeronáutica en España, con la creación de un centro de experimentación en navegación aérea, dirigido por Torres Quevedo. La primera Escuela de Ingenieros específicamente Aeronáuticos se creó en Francia en 1909, la *École Supérieure d'Aeronautique*, y pocos años después, en 1913, se creó en España la *Escuela Nacional de Aviación (ENA)*, instalada en el Prado de Santa Quintería en Getafe. Esta Escuela sólo tuvo tres años de existencia y se limitó a dar el título de Ingeniero Aeronáutico a cuatro ingenieros industriales que previamente habían estado formándose en Francia. En





Jorge Irujo Álvarez

1917, se transforma en Escuela de Pilotos, bajo la dirección de Alfredo Kindelán.

Posteriormente, por Real Decreto de veintiuno de septiembre de 1928 se creó la *Escuela Superior Aerotécnica*, de carácter fundamentalmente militar, situada en el aeródromo de Cuatro Vientos y facultada para otorgar el Título de Ingeniero Aeronáutico a los que cursasen sus estudios. Esta escuela venía a satisfacer la urgente necesidad de dotar a esta especialidad de la ingeniería, de profesionales más cualificados para las funciones que requería el creciente auge que experimentaban las primeras líneas aéreas españolas.

Durante la guerra civil, el aeródromo de Cuatro Vientos es utilizado como base de escuadrillas de caza y bombardeo del gobierno republicano. Tras la conclusión de la guerra, permanece en Cuatro Vientos la Sección de Estudios y Experiencias, que se englobará dentro del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), a finales de la década de 1940. La Escuela Superior Aerotécnica se transforma en Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos y, años después, en Escuela de Transmisiones.

Para atender a las necesidades de la incipiente aviación militar española, en diciembre del año 1940, el ministro del Aire crea el Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos del Ejército del Aire que se estructuraba en tres escalas:

- Escala de Ingenieros Aeronáuticos.
- Escala de Ayudantes de Ingenieros Aeronáuticos.
- Cuerpo Técnico Pericial.

La Formación Académica de los integrantes de las escalas de Ingenieros Aeronáuticos y de los Ayudantes de Ingenieros Aeronáuticos se llevó a cabo en la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos de Cuatro Vientos.

El ingreso en la Escala de Ayudantes del Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos se estableció en la modalidad de concurso-oposición, entre los aspirantes con formación previa de Bachiller Superior. Los Ayudantes de Ingenieros Aeronáuticos, a su salida de la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos, ingresaban en el Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos, ostentando el empleo militar de Teniente Ayudante de Ingeniero Aeronáutico.

La expansión de la industria civil aeronáutica española demandó la creación de una escuela civil. Así nació en 1949 la *Escuela Especial de*

Ingenieros Aeronáuticos, cuyos orígenes se remontan a la Escuela Superior Aerotécnica. Esta Escuela continuó otorgando el título de Ingeniero Aeronáutico, pasando a depender como el resto de las ingenierías, del ministerio de Educación Nacional.

En 1954 se le asigna su actual ubicación en la Ciudad Universitaria (Madrid) y recibe su denominación definitiva de *Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos*, por Ley de Ordenación de Enseñanzas Técnicas de 20 de Julio de 1957, siendo 1961-62 el primer curso académico en el que se impartieron las clases en el edificio actual.

A partir de este momento, el Ejército del Aire se ha nutrido de los Ingenieros Aeronáuticos procedentes de esta Escuela, y de las de nueva creación en Castelldefels, León, Valencia y Sevilla, los cuales acceden al EA mediante un concurso-oposición y tras un año de formación militar y técnica acceden a su primer empleo.

En la Ley 17/89 reguladora del régimen del Personal Militar Profesional, dentro del artículo 37, se hace referencia a la formación de los miembros de los Cuerpos de Ingenieros de los

Ejércitos, indicando la posibilidad de llevar a cabo dicha formación en Escuelas específicas para ello.

Pero no es hasta el año 1994 cuando se empiezan a impartir, en la Escuela de Técnicas Aeronáuticas, las enseñanzas de formación específicas para el Cuerpo de Ingenieros. Hasta entonces, los ingenieros realizaban la formación general militar en la AGA (durante cuatro meses aproximadamente), y los siguientes seis meses completaban su formación específica mediante prácticas en unidades. A partir de la creación de la ESTAER, la formación específica se llevará a cabo en ella.

La ESTAER fue creada por Resolución 205113/1994 de 07 de junio del Jefe de Estado Mayor del Ejército del Aire con el nombre de Centro de Técnicas Aeronáuticas (CTAER). El propósito de su creación fue reorganizar los numerosos cursos que se impartían en varios centros del Ejército del Aire y reducir los esfuerzos en personal y medios que esta dispersión geográfica ocasionaba. Uno de los cometidos que se le asignaron fue la enseñanza de formación específica de los miembros del Cuerpo de Ingenieros.

Jorge Franco Álvarez



En marzo de 1996 se publica el RD 252/1996 de 16 de febrero por el que se crean las tres Escuelas de Especialidades Fundamentales del Ejército del Aire.

Por Resolución 705/05/1996 de 5 de septiembre del Jefe del Estado Mayor del Ejército del Aire, el CTAER pasa a denominarse Escuela de Técnicas Aeronáuticas (ESTAER).

Por OM 66/1999 se publican los Planes de Estudios del Cuerpo de Ingenieros Escalas Superior y Técnica, asignando a la ESTAER como Centro Docente donde cursarán la Fase Específica, aunque desde 1994 ya se encargaba de dicho cometido.

FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS DEL EJÉRCITO DEL AIRE

Para hablar de la formación de los oficiales ingenieros, en sus dos escalas, es necesario establecer en primer lugar el perfil del ingeniero necesario para el EA, así como sus especialidades. En segundo lugar determinar las titulaciones civiles con que puede accederse al correspondiente Cuerpo de Ingenieros y, después, finalizar con la enumeración de las asignaturas constitutivas de su enseñanza.

Perfil del Ingeniero del EA

Los cometidos profesionales del Ingeniero en el ámbito del ministerio de Defensa están recogidos en el Real Decreto 207/2003, de 21 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Cuerpos, Escalas y Especialidades de las Fuerzas Armadas, y en la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la Carrera Militar.

En este Real Decreto, en su artículo 54 se establece:

"... tienen como cometidos específicos el asesoramiento, aplicación, estudio e investigación en materias técnicas propias de sus especialidades y los de carácter técnico o logístico relacionados con el mantenimiento propio de sus especialidades del Ejército del Aire ...".

Es de destacar la mención expresa a las especialidades, por lo tanto, para hablar del contenido formativo de los ingenieros, es necesario previamente definir sus especialidades.

Los miembros del cuerpo de ingenieros están agrupados en Escala de Oficiales y Escala Técnica, siendo esta la nueva denominación según la Ley 39/2007. Dentro de la Escala de Oficiales existe una única especialidad fundamental que coincidirá con la denominación del cuerpo. Respecto a la Escala Técnica, existen tres especialidades:

- Técnicas Aeroespaciales.
- Telecomunicaciones y Electrónica.
- Infraestructura.

| Cuadro 1 | |
|----------|---|
| CINGEO | Gestión de Expedientes (3) |
| | Aeronavegabilidad/Aeronáutica y Espacio (3) |
| | Gestión de Material en el E.A. (9) |
| | Armamento Aéreo (4,5) |
| | Comunicaciones y navegación Aérea (3) |
| | Gestión Integrada de la Calidad, Medio Ambiente y Riesgos Laborales (6) |
| | Infraestructura en el EA (3,5) |
| | Estructuras Aeronáuticas, Análisis de Falles en Servicio y ABDR (3) |

| Cuadro 2 | |
|----------|---|
| CIET-TAE | Gestión de Expedientes (3) |
| | Aeronavegabilidad/Aeronáutica y Espacio (3) |
| | Gestión de Material en el E.A. (9) |
| | Armamento Aéreo (4,5) |
| | Comunicaciones y navegación Aérea (3) |
| | Gestión Integrada de la Calidad, Medio Ambiente y Riesgos Laborales (6) |
| | Materiales Aeroespaciales (3,5) |
| | Estructuras Aeronáuticas, Análisis de Falles en Servicio y ABDR (3) |

| Cuadro 3 | |
|----------|---|
| CIET-TEL | Gestión de Expedientes (3) |
| | Aeronavegabilidad/Aeronáutica y Espacio (3) |
| | Gestión de Material en el E.A. (9) |
| | Armamento Aéreo (4,5) |
| | Comunicaciones y navegación Aérea (3) |
| | Gestión Integrada de la Calidad, Medio Ambiente y Riesgos Laborales (6) |
| | Sensores Tácticos |
| | Mando, Control, Comunicaciones y Guerra Electrónica (3) |

| Cuadro 4 | |
|----------|---|
| CIET-IN | Gestión de Expedientes (3) |
| | Aeronavegabilidad/Aeronáutica y Espacio (3) |
| | Instalaciones Específicas de Bases Aéreas (9) |
| | Técnicas de Protección, Instalaciones y Defensa Pasiva (3,5) |
| | Obra Civil no Aeronáutica |
| | Gestión Integrada de la Calidad, Medio Ambiente y Riesgos Laborales (6) |
| | Infraestructura en el EA (3,5) |
| | Mantenimiento de la Infraestructura (3) |

Por otra parte, en este mismo Real Decreto se establece que los miembros del Cuerpo de Ingenieros estarán facultados para desarrollar las actividades propias de su titulación que requiera el cumplimiento de sus cometidos. Por lo tanto la titulación de acceso será vinculante a la hora de poder desarrollar su trabajo, siendo de esta forma muy importante el que los cometidos, titula-

ciones y formación de los ingenieros estén en total sintonía para que el trabajo se pueda desarrollar de la forma más eficiente posible.

Respecto a las titulaciones que dan acceso al Cuerpo de Ingenieros la Ley 39/2007 establece en su artículo 57 "... se exigirán títulos del sistema educativo general, teniendo en cuenta los cometidos y facultades del cuerpo y escala a los que se vaya a acceder ...".

Hasta ahora se han analizado cometidos, y titulaciones, queda pendiente hablar de la formación necesaria, estrechamente relacionada con los cometidos y titulaciones.

Planes de Estudios de los Ingenieros

A continuación se mostrarán las asignaturas que dentro de la formación específica, deben cursar los ingenieros (por especialidades), en la Escuela de Técnicas Aeronáuticas durante los meses comprendidos entre enero y junio. Esta información es un resumen de la Orden Ministerial número 10/2004, de 6 de febrero, BOD N° 30 de 2004, por la que se aprueban los planes de estudios de la enseñanza militar de formación para la incorporación a la Escala Superior de Oficiales y a la Escala Técnica de Oficiales del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Aire.

—Materias obligatorias específicas de la Escala de Oficiales (cuadro 1).

— Materias obligatorias específicas de la Escala Técnica, especialidad Técnicas Aeroespaciales (cuadro 2).

—Materias obligatorias específicas de la Escala Técnica, especialidad Telecomunicaciones (cuadro 3).

— Materias obligatorias específicas de la Escala Técnica, especialidad Infraestructura (cuadro 4).

Las asignaturas se han colocado sobre un fondo de un determinado color, de manera que las mismas asignaturas en diferentes planes de estudios comparten el mismo color.

Al examinar estos planes de estudios, se observa que existen una serie de asignaturas que son comunes a todos ellos, como pueden ser Gestión Integrada de la Calidad, Medio Ambiente y Riesgos Laborales, Gestión de Expedientes y Aeronavegabilidad/Aeronáutica y Espacio. Se entiende que todos los ingenieros, independientemente de su especialidad deben de tener conocimientos sobre estas áreas.

En la Escala Técnica, quedan muy bien delimitados los conocimientos de cada especialidad, de acuerdo a sus cometidos. Cada plan de estudios está formado por una serie de asignaturas, diferenciándose en dos grupos, asignaturas específicas de su especialidad, y otras generales para todas ellas (mencionadas en el anterior párrafo). De esta forma, en el

plan de estudios de los ingenieros TAE predominan los conocimientos sobre armamento, mantenimiento, materiales y estructuras aeronáuticas. Así mismo los ingenieros TEL se preparan en mayor medida sobre guerra electrónica, comunicaciones y sensores tácticos. Por último, los ingenieros INI son los que más asignaturas específicas tienen con respecto a los demás, todas ellas en el ámbito de la infraestructura del EA y de Defensa.

Se ha dejado en último lugar el plan de estudios de los Ingenieros de la Escala de Oficiales, a propósito, ya que como esta escala no tiene especialidades, su plan de estudios es un compendio de conocimientos en las tres áreas: aeronáutica, telecomunicaciones e infraestructura, aunque estas dos últimas en menor medida. Estando formado por lo tanto por asignaturas que aparecen en los planes de estudio de los ingenieros técnicos de cada una de las especialidades correspondientes.

Este plan de estudios, no está en consonancia con las titulaciones de acceso, existiendo incluso una discordancia entre titulaciones y cometidos. Para entender esto hay que remontarse a la Ley 17/89. Antes de esta ley, únicamente accedían al Ejército del Aire Ingenieros Aeronáuticos, por lo que la formación estaba pensada exclusivamente para ellos. En la mencionada Ley se cambia la denominación del Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos por la de Cuerpo de Ingenieros, posibilitando por lo tanto el acceso de otras ingenierías al citado cuerpo. La adecuación entre planes de estudios, especialidades, cometidos y titulaciones dentro del Cuerpo de Ingenieros (Escala de Oficiales) ha quedado pendiente de desarrollar.

Se pueden dar circunstancias tan paradójicas como que un Ingeniero en Informática estudie el plan de estudios visto anteriormente, y finalmente termine destinado en un centro de informática, donde sus labores efectivamente tienen que ver con su titulación previa, pero no tienen nada que ver con los conocimientos adquiridos en su plan de estudios. Esta situación no es la más favorable y podría darse el caso de que este mismo ingeniero acabase destinado en un centro logístico realizando cálculos para ensayos en vuelo. Está claro que para hacer cálculos de ensayos en vuelo es más idóneo un Ingeniero Aeronáutico.

El problema se puede resumir de forma muy simple, y es que falta la definición de especialidades en la Escala de Oficiales. Una vez se definen las especialidades, se determinen las titulaciones que darán acceso a las mismas, y se establezcan los cometidos de sus miembros, habrá que realizar un nuevo plan de estudios para cada una de ellas. De esta forma, con la especiali-



Jorge Iñanzo Álvarez

zación, se conseguirá la excelencia en el trabajo, impidiendo situaciones como las anteriormente mencionadas.

Pero hace falta algo más y es la adecuación de las plantillas a esta hipotética nueva estructuración, ya que cada oficial ingeniero tendrá una formación idónea para un puesto de trabajo en concreto.

CONCLUSIONES

La formación de los ingenieros del EA ha sufrido muchos cambios desde la creación de la Escuela Superior Aerotécnica hasta la Escuela de Técnicas Aeronáuticas, y siempre han sido cambios para adaptarse a los nuevos medios y misiones del Ejército del Aire, con el fin de conseguir alcanzar los objetivos del mismo.

Se han analizado los planes de estudios de los ingenieros, Escala de Oficiales y Técnica. En la escala técnica, con sus respectivas especialidades, no se han detectado discordancias, y los conocimientos adquiridos están estrechamente rela-

cionados con las titulaciones de quienes los cursan, de sus especialidades y de sus cometidos.

No se puede decir lo mismo de los planes de estudios de los miembros de la escala de oficiales, ya que al no existir especialización dentro de esta escala no existe especialización en el trabajo, disminuyendo por lo tanto el rendimiento esperado del sistema.

Actualmente nos encontramos con la posibilidad de solventar esta situación. Los cambios que la Ley 39/2007 de la carrera militar introduce en la enseñanza militar, podrían servir como punto de partida para la reforma de los planes de estudios del Cuerpo de Ingenieros Escala de Oficiales, previa la creación de nuevas especialidades. De esta manera se estaría utilizando de una forma más eficaz y eficiente el tan escaso recurso humano.

Por último solamente queda decir que permaneceremos a la espera de la definición de especialidades dentro del Cuerpo de Ingenieros Escala de Oficiales, junto a sus nuevos planes de estudio, siendo esto objeto de un nuevo artículo ■