

Ingenieros necesitados en todo el mundo



El grado en Ingeniería Aeroespacial abre un abanico de apasionantes posibilidades profesionales.

La amplia demanda de ingenieros aeroespaciales supera actualmente el número de titulados en uno de los grados más novedosos e interesantes del momento. El interés en la tecnología y el dominio del inglés son requisitos fundamentales para los alumnos interesados en una titulación que les permitirá una experiencia profesional internacional en muy distintos ámbitos de la ingeniería.

Texto: Juan Daniel Núñez

Fotografías: Universidad Europea de Madrid

FORMAR ingenieros aeroespaciales para el siglo XXI, preparados para competir en un sector globalizado y multicultural, es el objetivo de este grado. Los futuros ingenieros, con una formación práctica y en la que el inglés cobra una importancia

capital, deben estar preparados para unirse a equipos multidisciplinares e innovadores y ser capaces de trabajar en cualquier empresa de sector en cualquier país del mundo.

El Grado en Ingeniería Aeroespacial tiene por objetivo formar científica y técnicamente titulados que satisfagan las necesidades de la industria y la administración aeronáutica y el transporte aéreo, así como la transferencia de tecnología en los campos aeronáutico y aeroespacial. Tras esta profunda formación científico-técnica es posible especializarse en alguna de las ramas que ofrece esta profesión: vehículos aeroespaciales, aeropuertos y transporte aéreo, navegación aérea...

Su plan de estudios se estructura a partir de una formación de conceptos básicos generales para ir evolucionando hacia asignaturas más especializadas, siempre con un enfoque muy práctico, muy cercano al mundo profesional. En el plan de estudios tam-

La carrera al desnudo

■ **Área:** Ingeniería y arquitectura,

■ **Tipo de enseñanza:** Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial.

■ **Plan de estudios:** Los módulos de que consta el plan de estudios (tomando como ejemplo la Universidad de Sevilla) son:

- Módulo de Formación Básica (11 asignaturas, 64,5 ECTS).
- Módulo de asignaturas comunes a la rama aeronáutica (11 asignaturas, 63 ECTS).
- Módulo de Ampliación de Obligatorias (3 asignaturas, 13,5 ECTS).
- Tres módulos de Tecnología Específica, que definen los tres itinerarios (Vehículos Aeroespaciales, Navegación Aérea, Aeropuertos y Transporte aéreo) que puede cursar el alumno, consistentes cada uno de ellos en 14 asignaturas de las cuales 9 corresponden al módulo de tecnología específica y se refuerzan 5 asignaturas más como asignaturas obligatorias de cada módulo. En total: 77,5 ECTS.
- Tres módulos de Optatividad de Tecnología Específica (1 asignatura optativa, 4,5 ECTS).

- Un módulo de Optatividad Común al grado (2 asignaturas, 9 ECTS).
 - Trabajo Fin de Grado, de 12 ECTS.
- (1ECTS = 25 horas de trabajo en clases teóricas prácticas, horas de estudio, exámenes, etc.)

Para la obtención del título de grado el alumno deberá superar todos los módulos obligatorios (formación básica, común a la rama, ampliación de obligatorias y trabajo fin de grado), un módulo completo correspondiente a una tecnología específica, un módulo completo de asignaturas optativas de la correspondiente a la misma tecnología específica y el módulo optativo común.

■ **Centros en los que se imparte:** La titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial se imparte en las siguientes universidades: Universidad Alfonso X el Sabio de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad de León, Universidad de Sevilla, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Politécnica de Valencia. La titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial en Aeronavegación se imparte en Universidad Rey Juan Carlos de Madrid y la titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería Aeroespacial en Aeronaves se imparte en la Universidad Europea de Madrid.

bién se incorporan materias en las que el estudiante desarrollará competencias transversales y valores que constituyen parte de la «personalidad del ingeniero»: habilidades de comunicación, habilidades directivas, deontología profesional y, por supuesto, prácticas en empresas, que pueden realizarse en otros países. Por ejemplo, la La ETSI de la Universidad de Sevilla dispone

profesión) y abrir su futuro profesional hacia un mundo más amplio y con perspectivas distintas.

Perfil del alumno

Para los interesados en esta titulación, es aconsejable tener un dominio previo de física, matemáticas

«No es que la profesión anime a trabajar en otros países: la movilidad internacional es consecuencia de encontrarnos inmersos en un mercado global»

de multitud de acuerdos con muchas de las mejores universidades, principalmente europeas, pero también de Estados Unidos, Canadá, Australia y Japón, además de españolas. Con ellos, sus alumnos puedan realizar parte de sus estudios en otras universidades españolas o extranjeras mediante programas de intercambio (Erasmus, Séneca, Sicue, Promoe, etc.), con la posibilidad de obtener una doble titulación al finalizar. Esta posibilidad permite al alumno conocer algunas de las mejores universidades, distintos países y ciudades, practicar idiomas (que tan importantes son en esta

y dibujo técnico, siendo recomendable tener conocimientos de idiomas e informática, así como vocación para el aprendizaje y la formación continua en materias relacionadas con la ciencia y la tecnología, especialmente en el ámbito de la ingeniería aeroespacial. También son importantes otras cualidades como la responsabilidad, la ética profesional, el trabajo en equipo, la tolerancia y el compromiso.

José Enrique Fernández del Río, director de la Escuela Politécnica de la Universidad Europea de Madrid opina que, «sin duda alguna, una pasión por

la aeronáutica y una buena dosis de creatividad son también necesarias. La ingeniería aeronáutica nació porque en todas las generaciones siempre ha habido algunos "locos con pasión" que querían volar, y no aceptaban ningún límite. Buscamos esos ingenieros que deseen construir nuevos aviones, construir nuevos satélites, cohetes, diseñar nuevos modos de viajar, con menos ruido, menos contaminantes, más seguros, con uso eficiente de los sistemas electrónicos. Los ingenieros que vienen a formarse a la Universidad Europea de Madrid quieren trabajar allí donde encuentren los mayores retos, en cualquier parte del mundo, con los mejores del mundo».

Salidas profesionales

Los ingenieros aeroespaciales, muy demandados tanto en España como en el resto del mundo, son los encargados del diseño y fabricación de las aeronaves, satélites, misiles... De hecho, hoy en día la demanda de ingenieros aeroespaciales supera el número de graduados. La práctica totalidad de los titulados encuentran trabajo durante el primer año tras la graduación; la mitad de ellos incluso comienzan su carrera profesional trabajando al más alto nivel en el extranjero.

Con este grado, el alumno estará capacitado para trabajar en la fabricación de aeronaves o vehículos



El sector aeronáutico es uno de los más necesitados de ingenieros aeroespaciales.



El interés por la tecnología es uno de los aspectos fundamentales que deben reunir los alumnos del grado.

espaciales en compañías aéreas, industrias e infraestructuras aeronáuticas y aeroespaciales, sector militar aéreo, gestión de aeropuertos, control del tráfico aéreo, etc., así como en el sector de la automoción, transportes, telecomunicaciones, energía, electrónica o consultorías tecnológicas.

Además, existe la posibilidad de crear una empresa propia o ejercer libremente la profesión como asesor y consultor de ingeniería y tecnología aeroespacial.

También se puede optar por la administración pública (funcionario o personal laboral de la Unión Europea, estatal, autonómica y local); la transferencia de tecnología, el desarrollo y la innovación (centros públicos o privados y departamentos de innovación y desarrollo de grandes empresas), o por la docencia.

Además, las posibilidades del egresado no se restringen al sector aeroespacial propiamente dicho, sino que también pueden ocupar puestos de responsabilidad en otras industrias de alta tecnología, gracias a sus especiales habilidades para trabajar en entornos tecnológicos exigentes.

«En la actualidad, con los desarrollos en curso de nuevos proyectos aeronáuticos, el sector no tiene paro, y es claramente uno de los sectores en crecimiento en España y Europa. En los próximos años los nuevos

Doble titulación: Ingeniería Aeroespacial en Aeronaves + Dirección y Creación de Empresas

■ **En qué consiste** El doble grado en Ingeniería Aeroespacial en Aeronaves y Dirección y Creación de Empresas, ofertado por la Universidad Europea de Madrid, garantiza unos objetivos profesionales mucho más ambiciosos, ya que las empresas demandan ingenieros capaces de desarrollar su carrera en ámbitos cercanos a la gestión desde su incorporación al mercado laboral. Al terminar los cuatro primeros cursos, el alumno habrá adquirido todas las competencias del Ingeniero Técnico Aeronáutico y, tras un año y medio más, las habilidades de gestión empresarial propias del graduado en Dirección y Creación de Empresas. Posteriormente, siempre que lo desee, podrá continuar sus estudios cursando un máster para obtener las competencias del Ingeniero Aeronáutico o ahondar más en su formación de cara a una exitosa carrera como directivo. La doble titulación será impartida en inglés, ya que los ingenieros aeroespaciales trabajan internacionalmente. No obstante, con el fin de suavizar la transición a la universidad, el primer curso será impartido casi todo en castellano, de tal forma que los estudiantes puedan realizar cursos de inglés especiales (desarrollados en la universidad) para poder seguir el resto de la carrera en lengua inglesa sin problemas.

■ **Más opciones:** Al finalizar la doble titulación de Grado en Ingeniería Aeroespacial y Dirección y Creación de Empresas, el alumno estará capacitado para asumir las funciones de un profesional de la ingeniería técnica aeronáutica con la preparación suficiente como para ocupar puestos de gestión empresarial orientados al negocio en cualquier empresa del

sector, ya sea del ámbito nacional o internacional. El diseño del plan de estudios permite acceder directamente al Máster en Ingeniería Aeronáutica, que lleva aparejadas las atribuciones profesionales de la Ingeniería Superior.

■ **Salidas profesionales:** La demanda de ingenieros del área aeroespacial es muy elevada, tanto en España como en el resto del mundo. Sus posibilidades no se restringen al sector aeroespacial propiamente dicho, también pueden ocupar puestos de responsabilidad en la industria de alta tecnología que gira alrededor de los nuevos materiales y las estructuras especiales. Estos ingenieros son los encargados de los negocios relacionados con el diseño y fabricación de las aeronaves, satélites, misiles. Además, su formación especializada les permite desempeñar puestos directivos en las empresas del sector con plenas garantías. La práctica totalidad de los titulados encuentran trabajo durante el primer año tras la graduación; la mitad de ellos, gracias a su formación internacional, comienzan su carrera profesional trabajando en el extranjero.

■ **Titulación internacional:** Los ingenieros aeroespaciales trabajan internacionalmente, por lo que las asignaturas de la doble titulación serán impartidas en inglés, lo que facilita la posibilidad de trabajar al más alto nivel en cualquier país del mundo. El plan de estudios está diseñado para poder realizar prácticas profesionales en el extranjero durante el último semestre o, si el alumno escoge determinadas asignaturas optativas, durante el último curso completo.

«La práctica totalidad de los titulados encuentran trabajo durante el primer año tras la graduación»

proyectos se irán acabando y nacerán nuevos proyectos con nuevas demandas: control de tráfico aéreo, mejoras de aeronaves, mejora de motores, búsqueda de la eficiencia energética, disminución de ruido y emisión de CO₂», añade José Enrique Fernández.

El sector aeroespacial es muy desconocido en España, pero nuestro país es líder mundial en aeronaves de reportaje en vuelo, en aeroestructuras de fibra de carbono –las fábricas más avanzadas del mundo están en España–, en sistemas de gestión de tráfico aéreo, en estilismo e interiorismo de aeronaves, en cálculo de órbitas de satélites, en sistemas de seguimiento terreno,

entre otras. Y estas empresas buscan ingenieros españoles para los mercados en los que compiten: EE. UU., Australia, Arabia, Malasia, Abu Dhabi, Brasil, Indonesia o Europa. «No es que la profesión anime a trabajar en otros países, sino que la movilidad internacional es consecuencia de encontrarnos inmersos en un mercado global: clientes, competencia, suministradores y los propios ingenieros. Empresas españolas nacidas del espíritu emprendedor aeronáutico, o filiales españolas de multinacionales, son líderes y son una base excelente para el crecimiento global de nuestros ingenieros», reconoce José Enrique Fernández. ✨

RICARDO ATIENZA, JEFE DE ESTUDIOS DEL GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL
UNIVERSIDAD ALFONSO X EL SABIO

«Los ingenieros españoles son muy importantes en este sector»»

—¿Cuáles son los objetivos principales que persigue el Grado en Ingeniería Aeroespacial?

—Los estudiantes del Grado en Ingeniería Aeroespacial adquirirán las competencias para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales, con sus correspondientes subsistemas, así como para planificar proyectar y controlar los procesos de construcción de infraestructuras, edificios e instalaciones aeroportuarias, su mantenimiento, conservación y explotación. Adquirirán la capacitación necesaria para la dirección de general y técnica de proyectos de desarrollo e innovación en empresas y centros tecnológicos aeronáuticos y espaciales.



Además conocerán, comprenderán y aplicarán la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

—¿Cómo se estructura el plan de estudios? ¿Cuáles diría que son las asignaturas más importantes? ¿Y las más difíciles para los alumnos?

—Las cuatro especialidades se cursan en cuatro años y tienen atribuciones profesionales específicas aunque dan acceso a una única profesión, la de Ingeniero Técnico Aeronáutico, que tras la realización del Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica permite el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico.

Dependiendo de la especialidad elegida, las asignaturas más importantes son diferentes, si bien en los dos primeros cursos tienen especial importancia asignaturas relacionadas con las matemáticas y la física como el Álgebra Lineal, el Cálculo Infinitesimal o la Física en Primero y la Matemática Avanzada, la Mecánica Racional y Analítica, la Termodinámica y Transmisión de Calor o la Elasticidad y Resistencia de Materiales en Segundo curso.

—¿Cuál es el perfil de alumno de este grado?

¿Qué requisitos, gustos y habilidades debe reunir?

—El estudiante que accede a este nuevo grado se caracteriza por poseer una serie de aptitudes específicas como pueden ser vocación técnica, visión espacial, interés innato por la técnica aeroespacial, esfuerzo y organización. La capacidad de razonamiento lógico y

ESPECIALIDADES

Los estudios de Grado en Ingeniería Aeroespacial en la Universidad Alfonso X el Sabio se estructuran en cuatro ramas profesionales:

- Especialidad Aeronaves:

Centrada en el diseño, desarrollo, gestión y mantenimiento de los vehículos aeroespaciales y de los materiales utilizados en su construcción.

- Especialidad Aeromotores:

Centrada en el diseño, desarrollo, gestión y mantenimiento de los sistemas de propulsión aeroespacial y de los materiales utilizados en su construcción.

- Especialidad Aeropuertos:

Centrada en el diseño, desarrollo, gestión y mantenimiento de las infraestructuras aeroportuarias.

- Especialidad Aeronavegación:

Centrada en el diseño, desarrollo, gestión y mantenimiento de las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.

abstracto así como la rapidez para el cálculo numérico y resolución de problemas cuantificables son otros de los rasgos que definen al estudiante de Grado en Ingeniería Aeroespacial de la Universidad Alfonso X el Sabio.

Además, un sector tan exigente como el aeronáutico y espacial requiere que los estudiantes adopten una actitud de responsabilidad y perseverancia permanente, adaptándose a los cambios tecnológicos que se producen y a las nuevas ideas del panorama científico.

—¿Cuáles son las principales salidas profesionales de esta titulación?

—En la actualidad, existe una mayor demanda de profesionales en el sector aeronáutico y espacial que el número de titulados, por lo que las posibilidades de encontrar trabajo en el sector para el que se han formado durante los cuatro años que han permanecido en la universidad son muy elevadas.

Los futuros graduados en Ingeniería Aeroespacial podrán desarrollar su profesión en áreas que engloban la investigación, el desarrollo, la manufactura y el mantenimiento de aeronaves, aeromotores, misiles, satélites espaciales, sistemas aeroportuarios y de gestión del tráfico aéreo y navegación aérea.

Podrán ofrecer asesoramiento técnico y elaborar informes relacionados con el material aéreo demandados por autoridades y entidades oficiales o particulares.

Asimismo, estos profesionales son los encargados de expedir certificados de aeronavegabilidad, de la inspección y revisión periódica o extraordinaria del material específicamente aeronáutico, así como de la inspección de la fabricación en las industrias cuya actividad principal es la construcción y reparación de sistemas aeroespaciales.

—¿Cuáles son las aportaciones y diferencias del grado en relación con la antigua titulación?

—En la UAX, la titulación de Grado en Ingeniería Aeroespacial está ple-

«En la actualidad, la demanda de ingenieros supera el número de titulados»

namente adaptada a la metodología docente del Plan Bolonia, motivando a los alumnos a profundizar y ampliar conocimientos en las materias impartidas en clase mediante el estudio personal, llevándose a cabo un seguimiento personalizado a lo largo del curso, consiguiendo de esta forma la evaluación continua.

Una vez que el alumno ha acabado sus estudios de grado con la realización del Trabajo de Fin de Grado, éste puede optar entre incorporarse al mercado laboral o continuar sus estudios mediante el acceso directo al Máster en Ingeniería Aeronáutica para adquirir las competencias necesarias para ejercer la profesión de Ingeniero Aeronáutico, sin necesidad de realizar cursos de adaptación.

—¿Cómo valora el sector aeroespacial en España en estos momentos? ¿Existen proyectos interesantes para

los recién egresados? ¿Es una profesión que anima a trabajar en otros países?

—Actualmente el sector aeroespacial en España es un sector en auge, viéndose reflejado su crecimiento en

la gran cantidad de programas que se están llevando a cabo por las diferentes empresas que integran el sector. Nuestro país está adquiriendo cada vez un mayor peso específico en el conjunto europeo gracias, esencialmente, a la gran capacidad técnica y humana demostrada por los Ingenieros Técnicos Aeronáuticos e Ingenieros Aeronáuticos españoles que los hace imprescindibles en los puestos clave de las empresas aeronáuticas tanto nacionales como del resto de países de la Unión Europea y de los Estados Unidos de América.

Cabe destacar que es posible desarrollar la profesión en el extranjero para aquellos que deseen trabajar en un entorno internacional por tener la mayor parte de las empresas líderes del sector una implantación y organización supranacional, siendo la mayoría de los programas de carácter internacional.

