

José María Pérez

Jefe del Departamento de Programas Nacionales de la Agencia Espacial Española

“El sector aeroespacial está en plena expansión y necesita más ingenieros para afrontar los retos del futuro”

Mónica Ramírez

El 20 de abril de 2023 se celebraba la sesión constituyente del Consejo Rector de la Agencia Espacial Española, en Sevilla. Este organismo público se encarga de diseñar y coordinar la estrategia espacial española y de participar en el Programa Espacial de la Unión Europea, por lo que colabora estrechamente con la Agencia Espacial Europea (ESA) y la EUSPA (Agencia de la Unión Europea para el Programa Espacial), en sus respectivos programas espaciales.

Uno de los retos más importantes para la Agencia Espacial Española es mejorar la competitividad de la industria nacional. Para conocer más a fondo la situación en la que se encuentra nuestro país, en materia aeroespacial, los proyectos tecnológicos más innovadores que se están llevando a cabo, y los retos y desafíos a los que tiene que hacer frente la AEE, Técnica Industrial ha charlado con José María Pérez (ingeniero de la rama industrial), jefe del Departamento de Programas Nacionales de la Agencia Espacial Española.

¿Qué supone para nuestro país la creación de la Agencia Espacial Española?

La creación de la Agencia Espacial Española (AEE) supone un punto de inflexión en la política espacial de España y en su posicionamiento dentro del sector aeroespacial global. Hasta ahora, España ha sido un actor clave en el desarrollo de tecnologías espaciales, pero su estrategia y presencia institucional estaban fragmentadas entre distintos organismos y ministerios. Con la AEE, se centraliza la planificación, gestión y ejecución de la política espacial nacional, permitiendo una mayor eficiencia en el uso de los recursos y una visión estratégica a largo plazo.

Para España, la creación de la AEE significa un refuerzo de su soberanía tecnológica, una mejor coordinación con organismos internacionales como la Agen-



José María Pérez

“El objetivo de la AEE es fortalecer la participación española en fases de alto valor añadido, como el diseño de misiones, el desarrollo de software para satélites y el liderazgo en programas de observación de la Tierra”

cia Espacial Europea (ESA), la Comisión Europea y otras agencias espaciales de referencia, así como un impulso al desarrollo industrial y científico del sector. También es una oportunidad para atraer inversiones, generar empleo cualificado y fomentar la innovación en áreas estratégicas como las telecomunicaciones, la observación de la Tierra, la navegación, la exploración espacial y la seguridad.

Desde una perspectiva geopolítica, contar con una agencia espacial nacional permite a España jugar un papel más activo en el diseño de políticas espaciales

europas e internacionales, promoviendo sus intereses y asegurando su acceso a tecnologías críticas. Además, refuerza la colaboración con el sector privado, facilitando la participación de empresas españolas en proyectos espaciales de gran envergadura.

En definitiva, la AEE es una herramienta clave para garantizar que España aproveche al máximo el potencial del espacio, tanto en términos económicos como científicos y estratégicos.

¿Cuáles son sus principales objetivos y funciones?

La AEE tiene como misión desarrollar y ejecutar la política espacial de España, alineándola con los intereses nacionales y con las tendencias internacionales del sector. Sus principales objetivos incluyen el desarrollo de una estrategia espacial nacional, con el fin de definir una hoja de ruta clara para el crecimiento del sector espacial en España, con objetivos a corto, medio y largo plazo.

También el fortalecimiento de la industria espacial española, en el sentido de apoyar a empresas y startups para que sean más competitivas en el mercado global y fomentar el crecimiento de un ecosistema de innovación.

La coordinación con organismos internacionales, para representar a España en la ESA, la UE y otras instituciones, asegurando una participación efectiva en programas espaciales internacionales. La gestión de programas espaciales nacionales, para impulsar y coordinar proyectos clave, como la Constelación Atlántica, la exploración lunar o el desarrollo de nuevos satélites. La promoción de la investigación y el desarrollo, en el objetivo de fomentar la colaboración entre universidades, centros de investigación y empresas para el desarrollo de nuevas tecnologías espaciales. El desarrollo de aplicaciones espaciales para la sociedad, en el sentido

de utilizar la tecnología espacial para mejorar áreas como la gestión de emergencias, el cambio climático, la agricultura o las telecomunicaciones.

A todo ello hay que añadir la regulación y normativa espacial, para realizar una propuesta de anteproyecto de Ley de Espacio, incluyendo el lanzamiento de satélites, la gestión de residuos espaciales y la seguridad cibernética en el espacio. Por último, la atracción y retención de talento, con el fin de impulsar la formación y capacitación de profesionales en el sector aeroespacial, asegurando que España cuente con una fuerza laboral altamente cualificada.

Estas funciones permiten a la AEE actuar como el eje central de la política espacial española, asegurando que todas las acciones estén alineadas con una visión estratégica común.

En términos de organización, ¿cómo se estructura la AEE?

La Agencia Espacial Española (AEE), según su Estatuto de creación, se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, con los órganos de Gobierno y Dirección. Hay una presidencia, que ejerce la representación institucional y máxima autoridad de la AEE.

Y el Consejo Rector, que es el órgano colegiado encargado de definir la estrategia y supervisar la gestión. Además, está la Dirección de la AEER, que es la responsable de la gestión operativa y ejecución de las políticas espaciales.

En segundo lugar, las áreas clave de la AEE. El estatuto de la AEE establece varios órganos a través de los que desarrolla sus funciones: la Dirección de Seguridad y Planificación, la Dirección de Programas e Industria, la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Dirección de Usuarios, Servicios y Aplicaciones, la Secretaría General y la Oficina de Espacio y Sociedad.

¿Quiénes son sus principales interlocutores y colaboradores?

La AEE trabaja en estrecha colaboración con organismos nacionales como el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación), el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), y aparte de los ministerios de Ciencia y de Defensa de que depende, coopera con otros ministerios que anteriormente tenían competencias en espacio. A nivel internacional, mantiene relaciones estratégicas con la ESA, la Comisión Europea, y agencias

espaciales de otros países. Además, colabora con universidades, centros de investigación y el sector privado, incluyendo grandes empresas, pymes y startups del ámbito espacial.

Esta red de colaboración permite a la AEE desarrollar su actividad de manera coordinada y eficiente, maximizando el impacto de la inversión pública en el sector espacial.

¿Cómo puede la AEE mejorar la vida cotidiana de los ciudadanos?

El impacto del sector espacial en la vida cotidiana es enorme, aunque muchas veces no sea visible para el público general. La AEE tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos en múltiples aspectos, como en el ámbito de las telecomunicaciones avanzadas, con la mejora del acceso a Internet en zonas rurales y remotas, gracias a satélites de comunicaciones.

En el ámbito de la navegación y transporte, mediante la optimización de la navegación GPS para vehículos, aeronaves y embarcaciones, mejorando la seguridad y eficiencia del transporte. En la gestión de emergencias, con el uso de satélites para la detección temprana de incendios, inundaciones y otros desastres naturales. En la observación del medio ambiente, con el monitoreo del cambio climático, la calidad del aire y la deforestación, a través de satélites de observación de la Tierra. En la mejora en la agricultura, por el uso de imágenes satelitales para optimizar el riego, mejorar la productividad agrícola y reducir el desperdicio de recursos hídricos.

En definitiva, la AEE no solo impulsa la innovación y la industria, sino que también contribuye directamente al bienestar de los ciudadanos a través de aplicaciones espaciales concretas.

¿Cuáles son los principales proyectos que se están llevando a cabo en la actualidad?

La AEE está impulsando múltiples iniciativas estratégicas en el sector espacial español. Uno de los proyectos más relevantes que está en marcha es la "Constelación Atlántica". Se trata de un ambicioso proyecto conjunto con Portugal, para la creación de una red de 16 satélites de observación de la Tierra. Su principal objetivo es mejorar la gestión de emergencias, el monitoreo del cambio climático y la vigilancia medioambiental. La constelación permitirá obtener imágenes de alta

resolución y datos en tiempo real para su integración en sistemas de protección civil y respuesta ante desastres.

Otros proyectos relevantes incluyen el impulso al acceso al espacio y lanzadores. Se están apoyando proyectos relacionados con pequeños lanzadores, como es el caso de PLD, que permitirían el posicionamiento de España en el creciente mercado de microlanzadores.

Se están financiando también proyectos de propulsión eléctrica e innovaciones en sistemas de propulsión basados en tecnología sostenible, como los motores iónicos.

La exploración lunar y colaboración en Artemis. España participa en el programa Artemis de la NASA. Y, por otra parte, empresas españolas están trabajando en el desarrollo de tecnología para la estación lunar Gateway y futuras misiones de exploración a la Luna y Marte.

En el ámbito de la seguridad y defensa en el espacio, España, anticipando la necesidad de un sistema europeo de vigilancia y seguimiento espacial, auspició la creación del programa Space Situational Awareness (SSA) de la ESA, liderado por nuestro país.

Tras este primer paso, y dada la gran capacidad de la industria española en el sector, se decidió la creación de un programa nacional, S3T, con el objeto de seguir capacitando a la industria española de cara a dar respuesta a una necesidad identificada europea respecto a la necesidad de proveer servicios para evitar colisiones, previsión de reentradas y análisis de fragmentaciones.

“Uno de los principales desafíos de la AEE es la atracción y retención del talento. El sector aeroespacial requiere ingenieros altamente cualificados. La fuga de talento hacia otros países con mayores oportunidades es un desafío que es preciso abordar mediante programas de formación y empleo”

Estos proyectos reflejan la apuesta de la AEE por consolidar a España como un actor relevante en el panorama espacial internacional, con una combinación de misiones propias y colaboraciones estratégicas.

¿A qué desafíos y retos se enfrenta la AEE?

La AEE enfrenta varios desafíos clave en su apoyo al ecosistema espacial. En lo que respecta a la financiación y recursos, uno de los principales retos es garantizar un presupuesto adecuado y marco de financiación estable en el tiempo. España invierte menos en el sector espacial que otros países europeos con economías similares, lo que limita la competitividad de sus empresas y centros de investigación.

Otro desafío es la atracción y retención de talento. El sector aeroespacial requiere ingenieros altamente cualificados en disciplinas como telecomunicaciones, software, electrónica y materiales avanzados. La fuga de talento hacia otros países con mayores oportunidades es un desafío que es preciso abordar mediante políticas de formación y empleo.

La coordinación con la industria, los centros de investigación y universidades. Es fundamental establecer mecanismos eficientes de colaboración entre la AEE, el sector privado y los centros de investigación y universidades para maximizar la transferencia de tecnología y el impacto económico del sector.

La infraestructura de acceso al espacio. España aún no cuenta con una in-

fraestructura propia para el lanzamiento de satélites, lo que la hace depender de terceros países. Desarrollar capacidades de lanzamiento propias es un reto estratégico de gran importancia.

En el ámbito de la seguridad y regulación, la gestión de residuos espaciales, la ciberseguridad en satélites y la regulación de actividades privadas en el espacio son desafíos que requieren un marco legal sólido y políticas de mitigación efectivas.

Superar estos retos permitirá consolidar a España como un actor clave en el ecosistema espacial global y maximizar el impacto del sector en la economía nacional.

Y de cara al futuro, ¿cuáles son las expectativas de la Agencia?

Las expectativas de la AEE son ambiciosas y abarcan diversas áreas: el aumento de la inversión en el sector espacial, alineando a España con el nivel de inversión de otros países europeos; la consolidación de la Constelación Atlántica como un referente en observación de la Tierra en Europa; el desarrollo de un ecosistema de startups espaciales, impulsando la creación de un "Silicon Valley del espacio" en España; el refuerzo de la presencia española en programas internacionales, aumentando la participación en la ESA, y en misiones de exploración lunar y marciana, y el impulso a la soberanía tecnológica, reduciendo la dependencia de terceros países en infraestructuras críticas, como satélites de comunicaciones o sistemas de navegación.

En definitiva, la AEE busca posicionar a España como un país con una industria espacial robusta, innovadora y con impacto global.

¿En qué posición se encuentra España en la cadena de valor en materia espacial?

España ocupa una posición intermedia en la cadena de valor espacial europea, es el pequeño de los grandes actores europeos y el grande de los pequeños, lo que supone una posición bastante incómoda. Es un actor relevante en algunos nichos específicos como observación de la Tierra y comunicaciones satelitales, sistemas y subsistemas, propulsión eléctrica, sistemas terrenos, y pequeños satélites, pero aún depende de otros países en áreas estratégicas como los lanzadores y la fabricación de grandes satélites completos.

El objetivo de la AEE es fortalecer la participación española en fases de alto valor añadido, como el diseño de misio-

nes, el desarrollo de software para satélites y el liderazgo en programas de observación de la Tierra.

Desde la AEE, ¿con qué tipo de medidas se puede reforzar el emprendimiento y, al mismo tiempo, la base industrial y tecnológica de nuestro país?

Para fortalecer el ecosistema industrial y tecnológico, la AEE puede impulsar medidas como la creación de más incubadoras de startups espaciales (ESA BICs), la creación de un instrumento para la financiación de la actividad de la startup durante un periodo de uno o dos años, la creación de un instrumento en colaboración con alguna otra entidad que permita entrar directamente en el capital de las startups coinvertiendo con entidades privadas, y el fomento de los programas nacionales, facilitando que pequeñas empresas puedan desarrollar tecnología para misiones espaciales.

¿Qué papel juegan los ingenieros en el desarrollo tecnológico y de la innovación en el ámbito aeroespacial?

Los ingenieros desempeñan un papel fundamental en el desarrollo tecnológico y la innovación en el ámbito aeroespacial, ya que son los responsables de diseñar, desarrollar, probar y optimizar los sistemas y tecnologías que permiten la exploración y utilización del espacio. Su trabajo abarca múltiples disciplinas, desde la ingeniería aeroespacial hasta la ingeniería de materiales, software, telecomunicaciones y sistemas de control.

Algunas funciones clave de los ingenieros en el sector aeroespacial son el diseño y desarrollo de vehículos espaciales (los ingenieros crean satélites, cohetes, estaciones espaciales y naves tripuladas, optimizando su estructura, aerodinámica, materiales y sistemas de propulsión); la innovación en telecomunicaciones y navegación, ya que diseñan y mejoran sistemas de comunicación satelital, GPS y radares, asegurando conexiones seguras y precisas en todo el mundo; la investigación en nuevos materiales y tecnologías, pues exploran el uso de materiales más ligeros y resistentes, sistemas de propulsión eficientes y tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial aplicada a la exploración espacial; y la automatización y robótica, puesto que desarrollan sistemas autónomos para misiones espaciales, como robots de exploración planetaria, brazos robóticos en la ISS y sondas interplanetarias.

“España ocupa una posición intermedia en la cadena de valor espacial europea, es el pequeño de los grandes actores europeos y el grande de los pequeños, lo que supone una posición bastante incómoda. Es un actor relevante en algunos nichos específicos como observación de la Tierra y comunicaciones satelitales, entre otros”

“La futura Ley del Espacio establecerá un marco regulador para el desarrollo de actividades espaciales en España. Se espera que incluya normativas sobre seguridad, licencias de lanzamiento, gestión de residuos espaciales y fomento de la inversión en el sector”

También en pruebas y certificación de sistemas: garantizan la seguridad y funcionalidad de cada componente a través de rigurosas pruebas de resistencia, funcionamiento en microgravedad y simulaciones de entornos extremos.

En aplicaciones en la Tierra, ya que muchas innovaciones aeroespaciales tienen impacto en la vida cotidiana, desde el desarrollo de nuevos sistemas de energía, hasta la mejora de tecnologías de monitorización ambiental y respuesta a desastres naturales.

En definitiva, los ingenieros son el motor que impulsa el avance de la industria aeroespacial, asegurando que cada misión, cada satélite y cada descubrimiento contribuya al progreso de la humanidad.

¿Encuentran dificultades para captar “talento”? ¿Faltan profesionales, especialmente ingenieros?

El sector aeroespacial es una de las industrias más exigentes y especializadas del mundo, donde la demanda de talento altamente cualificado sigue en aumento. Sin embargo, muchas empresas e instituciones enfrentan dificultades para captar ingenieros con las habilidades necesarias para afrontar los desafíos tecnológicos del futuro.

A pesar del crecimiento del sector espacial y la proliferación de proyectos innovadores, la oferta de ingenieros especializados no siempre es suficiente para cubrir las necesidades del mercado. El sector aeroespacial está en plena expansión y necesita más ingenieros para afrontar los retos del futuro.

¿A qué piensa que es debido?

Entre las razones de esta escasez de in-

genieros se encuentra la alta especialización. La industria requiere conocimientos avanzados en áreas como dinámica orbital, sistemas de propulsión, telecomunicaciones espaciales, inteligencia artificial y robótica, lo que reduce el número de candidatos aptos y que obliga a las empresas a invertir en formación adicional.

La competencia global por talento es otro de los motivos: los ingenieros con habilidades en tecnologías aeroespaciales, software o electrónica avanzada son altamente demandados en todo el mundo, lo que hace que países y empresas compitan por atraer a los mejores profesionales.

La fuga de talento, ya que en algunos casos, los ingenieros altamente cualificados buscan oportunidades en el extranjero, debido a mejores condiciones laborales, salarios más competitivos o el acceso a proyectos de mayor envergadura.

¿Qué puede avanzarnos de la futura Ley del Espacio? ¿Cuáles serán sus puntos fuertes?

La futura Ley del Espacio establecerá un marco regulador para el desarrollo de actividades espaciales en España. Se espera que incluya normativas sobre seguridad, licencias de lanzamiento, gestión de residuos espaciales y fomento de la inversión en el sector. También definirá el papel de la AEE en estos ámbitos y fortalecerá la cooperación con otros países.

Se podría decir que el “Programa Artemis” es el “mayor proyecto espacial” que hay en marcha en la actualidad. ¿Qué va a suponer para la humanidad?

El Programa Artemis es la mayor iniciativa

espacial en marcha y representa un hito en la exploración del espacio profundo. Liderado por la NASA, con la colaboración de agencias como la ESA (Agencia Espacial Europea), la JAXA (Japón) y la CSA (Canadá), este ambicioso proyecto tiene como objetivo establecer una presencia sostenible en nuestro satélite y allanar el camino para futuras misiones a Marte.

A diferencia de las misiones Apollo, Artemis busca establecer una presencia a largo plazo en la Luna, con bases y hábitats que permitirán investigaciones científicas avanzadas y la exploración de recursos lunares. La Luna servirá como un banco de pruebas para tecnologías que serán clave en la exploración de Marte, desde hábitats autosuficientes hasta sistemas de soporte vital avanzados y nuevos tipos de propulsión.

El programa está impulsando una cooperación sin precedentes entre países y empresas privadas, fomentando el crecimiento de la economía espacial y el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables en la Tierra. Artemis también investigará la extracción de recursos en la Luna, como el agua congelada en sus polos, que podría convertirse en combustible para misiones espaciales más lejanas.

Así como Apollo inspiró a toda una generación a interesarse por la ciencia y la ingeniería, Artemis promete despertar vocaciones STEM y motivar a las futuras generaciones de exploradores espaciales. Artemis no solo marcará el regreso del ser humano a la Luna, sino que abrirá la puerta a una nueva era de exploración, desarrollo tecnológico y cooperación internacional en el espacio.



El edificio del Centro de Recursos Empresariales Avanzados (CREA) de Sevilla alberga la nueva Agencia Espacial Española