

Estrategia Aeroespacial de Andalucía

Elaborado por:

Escuela de Organización Industrial



Clúster Andalucía Aerospace



25 de Febrero de 2020

ÍNDICE

PARTE 1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	5
0 INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA.	6
1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, TENDENCIAS Y POSICIONAMIENTO DEL SECTOR AEROESPACIAL ANDALUZ.	8
1.1 El sector aeroespacial y sus características básicas	9
1.2 El sector aeroespacial en Europa y su evolución	13
1.3 El sector aeroespacial en España y su evolución	16
1.4 El sector aeroespacial en Andalucía y su evolución	25
1.5 Comparación de Estrategias de apoyo.....	35
1.6 Identificación de las grandes tendencias del sector	42
1.6.1 El mercado de aviones comerciales.....	42
1.6.2 El mercado militar.....	48
1.6.3 Servicios Aeronáuticos: MRO, entrenamiento de pilotos, trabajos aéreos	52
1.6.4 RPAS.....	54
1.6.5 Espacio.....	57
1.6.6 Los retos de la digitalización y la Industria 4.0 en el sector aeroespacial	60
1.7 Conclusiones del análisis	62
2 MATRIZ DAFO.	64
2.1 Introducción y procedimiento.....	65
2.2 Descripción detallada del DAFO	67
2.2.1 FORTALEZAS.....	67
2.2.2 DEBILIDADES.....	72

2.2.3	OPORTUNIDADES.....	79
2.2.4	AMENAZAS.....	84
2.3	Conclusiones.....	92
PARTE 2 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA.....		93
0	MARCO DE REFERENCIA. MISIÓN, VISIÓN, Y PRINCIPIOS RECTORES.....	94
0.1	Introducción	95
0.1.1	Marco de referencia	96
0.1.2	Planificación Regional.....	96
0.1.3	Planificación Nacional.....	97
0.1.4	Nuevo periodo de planificación 2021-2027	98
0.2	Misión.....	102
0.3	Visión.....	103
0.4	Principios rectores.....	104
1	OBJETIVOS Y LÍNEAS DE DESARROLLO ESTRATÉGICO.	105
1.1	Fichas de indicadores de Objetivos.....	109
2	LÍNEAS ESTRATÉGICAS, PROGRAMAS Y MEDIDAS.	120
2.1	Metodología: Líneas Estratégicas y Programas.....	121
2.1.1	Lógica de intervención.....	126
2.2	Objetivo presupuestario.....	128
2.2.1	Financiación Pública	128
2.2.2	Financiación privada	129
2.2.3	Objetivo financiero	129
3	FICHAS DE PROGRAMAS Y MEDIDAS.....	133

4	CALENDARIO PARA LA EJECUCIÓN DE CADA UNA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.....	296
5	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.	298
5.1	Mecanismos de coordinación	299
5.1.1	Comité de Seguimiento y Evaluación de la EAA	300
5.1.2	Responsables de Medidas de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía	301
5.1.3	Foro Aeroespacial de la estrategia Aeroespacial de Andalucía.....	303
5.1.4	Secretaría Técnica de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.....	303
5.2	Periodicidad del seguimiento y evaluación.....	305
5.3	Indicadores.....	307
6	ANÁLISIS DE PERTINENCIA Y COHERENCIA.....	316
6.1	Análisis de pertinencia	317
6.2	Análisis de la coherencia interna.....	328
6.3	Análisis de la coherencia externa.....	333
7	ANÁLISIS AMBIENTAL.	348
7.1	Potenciales impactos ambientales.....	349
8	ANÁLISIS DE IGUALDAD DE GÉNERO.....	352
8.1	Valoración del impacto de género de la Estrategia del Sector Aeroespacial de Andalucía.....	353
8.1.1	Situación y posición de mujeres y hombres en el contexto social de partida.....	353
8.1.2	Grado de respuesta de la Estrategia a las desigualdades detectadas.....	358
8.1.3	Valoración del impacto de género.....	359

PARTE 1

DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

0 INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA.

El presente documento describe la estrategia del sector aeroespacial andaluz en el horizonte 2019-2027. Son múltiples y variadas las razones que aconsejan la revisión de la planificación pasada y la puesta en marcha de forma inmediata de una nueva estrategia. El sector, que ha experimentado un crecimiento excepcional en nuestra región a lo largo de la última década, ha mostrado signos inequívocos de agotamiento en el año 2018, que con toda probabilidad se confirmarán cuando se conozcan los datos correspondientes a 2019, en tanto en cuanto las razones subyacentes a esta desaceleración permanecen o incluso se acentúan en los últimos meses. El mismo fenómeno, aunque a menor escala, se ha observado a nivel español.

En ausencia de un Plan Estratégico Nacional que oriente los esfuerzos en un negocio con una componente política muy importante, la nueva estrategia pretende reforzar la competitividad del sector andaluz en sus negocios tradicionales, aumentando su internacionalización y diversidad de clientes, a la vez que se inicie un movimiento de diversificación hacia nuevos negocios, como Servicios, MRO, RPAs y Espacio, hasta ahora poco presentes en el ecosistema aeroespacial de Andalucía. Los objetivos planteados son realistas, y los nuevos negocios identificados son perfectamente abordables por la industria aeroespacial andaluza.

El documento está conceptualmente dividido en tres partes: análisis, objetivos y medios. El análisis incluye un estudio comparativo en base geográfica (Andalucía/España/Europa), utilizando la información disponible en fuentes abiertas de las asociaciones sectoriales (Hélice, TEDAE y ASD). Los objetivos (crecimiento, competitividad e internacionalización) se han establecido de forma que el seguimiento de los mismos se pueda realizar con periodicidad anual sin necesidad de un proceso complejo o propenso a subjetividad alguna.

En lo que a la formulación estratégica se refiere se han definido un total de doce Programas encuadrados en cinco grandes líneas estratégicas: inversión en tecnologías, cualificación del sector, promoción de nuevos productos y mercados, potenciación del ecosistema aeroespacial y formación. Cada programa tiene asociado un número variable de medidas, con duración también variable. Hay que hacer notar que todos los Programas y medidas cuentan con una ficha descriptiva detallada de los mismos y las medidas que son consideradas de inicio inminente (años 2019 y 2020), bien sea por su urgencia, por sus relaciones con otras, o por su trascendencia, están convenientemente identificadas.

En línea con el espíritu de preparar “un Plan de la industria para la industria”, en el trabajo se ha adoptado desde el principio una aproximación colaborativa, muy lejana al enfoque meramente prescriptivo. Hay que resaltar que las valoraciones cuantitativas obtenidas en las encuestas por las medidas propuestas son muy elevadas, lo que valida en gran medida el trabajo realizado y el enfoque de una estrategia “del sector para el sector”.

1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL, TENDENCIAS Y POSICIONAMIENTO DEL SECTOR AEROESPACIAL ANDALUZ.

1.1 El sector aeroespacial y sus características básicas

El sector aeroespacial comprende una amplia gama de actividades (diseño, desarrollo, fabricación, comercialización, mantenimiento y otros servicios) y productos (aviones civiles y militares, helicópteros, RPAS, misiles, satélites y lanzadores) que en su conjunto constituyen una actividad económica de muy alto valor añadido y capacidad exportadora.

Está constituido por un conjunto de empresas de diversa tipología, que se pueden agrupar en tres grandes categorías: los fabricantes de equipo original (OEMs), las integradoras de primer nivel y las auxiliares. Son las primeras, responsables de la plataforma aeroespacial y los motores, las que toman las decisiones básicas sobre el lanzamiento y la gestión de los productos y tienen un efecto tractor definitivo sobre todas las demás.

Esta industria, que, por su componente tecnológico, geoestratégico y militar está localizada en los países más avanzados y poderosos del planeta, da empleo a 1,5 millones de personas (sin incluir Rusia ni China), y constituye casi el 2% del PIB mundial. Los Estados Unidos constituyen prácticamente la mitad de la industria, sólo unos pocos países en el mundo son capaces de proporcionar la capacidad de gestionar el ciclo completo de grandes aviones comerciales o de combate (EE.UU., Canadá, Brasil, Rusia, China, Francia, Reino Unido, Italia), y algunos países pequeños pero muy desarrollados (Suecia, Suiza) lo hacen en determinados nichos del mercado militar. En nuestro entorno geográfico más próximo, la Unión Europea alberga un tercio de la industria, con subsectores de especialización muy claros. El sector ha despertado el interés de las potencias emergentes, tanto en sus componentes civil como militar y en los ámbitos aéreo y espacial, constituyendo China y Brasil los dos ejemplos más característicos.

Las barreras de entrada al sector, desde las facetas tecnológica, económica y normativa son extraordinariamente elevadas, por lo que la incorporación al mismo de nuevos países o empresas es excepcional y se efectúa siempre desde los escalones más bajos de integración de la cadena de valor. No se ha producido en los últimos años ninguna entrada significativa de empresas en los escalones superiores, sino movimientos de consolidación consecuencia de las presiones del mercado.

En los mercados civiles el sector está plenamente globalizado y su mayor segmento, la aviación comercial, es en términos prácticos un duopolio Boeing-Airbus, tras la toma práctica de control de Embraer por parte del primero y del negocio relevante de Bombardier por parte de Airbus. En los mercados militares no podemos calificar al sector de “global” siendo la competencia más bien “multidoméstica”, tendiendo las empresas a trabajar fundamentalmente en los productos que su propio país, muchas veces como consecuencia de los acuerdos gubernamentales firmados para desarrollar conjuntamente el proyecto. En muchos casos, es condición *sine qua*

non para poder exportar un producto el que previamente haya sido adquirido por las Fuerzas Armadas (FF.AA.) del propio país, ya que de facto actúan como garantía de calidad del mismo.

Existe un cierto nivel de especialización al nivel de los OEM en lo que a mercados civiles y militares se refiere. Así, las grandes empresas norteamericanas (Lockheed Martin, Northrop Grumman, Raytheon, L3), Dassault y BAE SYSTEMS están especializadas en mercados militares, Boeing está presente tanto en el mercado civil como en el militar de forma equilibrada, mientras Airbus está más especializada en el mercado civil. Sin embargo, las tecnologías sobre las que se asientan dichos productos y las técnicas y procedimientos que se aplican en ellos son esencialmente duales (civil-militar), por lo que muchas de las empresas integradoras y auxiliares participan de forma indistinta en productos dirigidos a ambos mercados. Este hecho es patente a nivel de empresas dedicadas a las estructuras, los sistemas, los equipos electrónicos y los motores y como producto completo, los satélites y los lanzadores. La dualidad ha servido a las empresas para compensar con el mercado militar el componente cíclico que las entregas civiles han tenido históricamente por estar más ligadas al ciclo económico.

Los productos tienen ciclos de vida muy largos, del orden de 30 años, y períodos de desarrollo también muy largos, puesto que nunca bajan de cinco años y a veces superan los diez. Además, en los mercados militares la cadencia de entregas es muy lenta, como consecuencia del elevado precio de estos productos y las reducidas disponibilidades presupuestarias. Los Estados Unidos constituyen una excepción singular a esta regla, dada la enorme dimensión de sus programas de Defensa.

En los mercados civiles, por su parte, la imposibilidad de conseguir configuraciones no convencionales de avión que resulten económicamente atractivas para los clientes está llevando a los fabricantes OEM a desarrollar versiones mejoradas sobre plataformas existentes, sobre todo al amparo de la evolución de los sistemas electrónicos y de propulsión.

Sólo a modo ilustrativo, valgan algunos ejemplos para hacer patente la magnitud de este asunto. El avión de combate F35, último de los grandes programas en los Estados Unidos, fue lanzado en el año 1992, voló por primera vez en el año 2006, y entró en servicio en la USAF en 2015, veintitrés años después de su lanzamiento. En Europa, el Eurofighter EF2000, lanzado hace más de treinta años (1985), voló por primera vez en 1994, entró en servicio en 2003, y en estas fechas España está recibiendo sus últimos ejemplares. El último gran programa militar en Europa es el A400M, cuyo lanzamiento data del año 2003, hace ya más de quince años.

Si tomamos como ejemplo del mercado civil el avión europeo más exitoso, Airbus A320, fue lanzado en 1984, realizó su primer vuelo en 1987, y entró en servicio en 1988. Veinte años después, en 2010, Airbus lanza la versión mejorada A320 NEO (New Engine Option), que voló por primera vez en 2014 y entró en servicio en 2016. El ejemplo del A320 sirve también para

poner de manifiesto el hecho de que no sólo los ciclos son largos, sino que tienden a crecer con el tiempo, acercándose los programas comerciales a los valores propios del mercado militar.

Estos hechos determinan en gran medida la dinámica en la que se desenvuelven las empresas del sector. Dado que el número de productos que se comercializan simultáneamente es reducido y los ciclos de desarrollo y vida son muy largos, los OEMs tienen que gestionar de forma excelente sus carteras y el éxito o fracaso de la empresa está directamente ligado al devenir de cada uno de sus productos. Para todos los participantes situados aguas abajo en la cadena de valor (integradoras y auxiliares), el quedar fuera de un producto, o participar intensamente en uno que no resulte muy exitoso, puede suponer el colapso de la compañía.

Además, dentro del ciclo de vida de un producto existente, las empresas integradoras y auxiliares han de seguir invirtiendo en tecnología para poder optar a participar en condiciones competitivas en el siguiente producto que el OEM lance, ya que como se mencionó anteriormente la competencia en el mercado civil es global, a pesar de que las barreras de entrada son altas. Si una empresa de este tipo está más centrada en el mercado militar, puede verse menos afectada en principio por la presión competitiva exterior, pero a cambio tendrá la amenaza permanente de la demanda interna, ya que sin ella no tendrá oportunidad de negocio alguna.

Para terminar esta breve descripción de las características básicas del sector, resulta imprescindible mencionar la implicación estatal en el mismo. El sector aeroespacial tiene un atractivo indudable para los Estados, no sólo desde la perspectiva económica (empleos cualificados, alto valor añadido, componente exportadora, etc.), sino porque en buena medida afecta a la soberanía estratégica de las naciones (defensa y seguridad, movilidad, acceso al espacio, inteligencia, etc.). La consideración estratégica de la actividad aeroespacial se plasma en una cuádruple vertiente. Los Estados son:

- Un cliente importante, esencial en los mercados militares.
- El regulador de la actividad, a través de multitud de normas a veces entrelazadas con la normativa internacional.
- El incentivador y financiador decisivo de las actividades de I+D+i.
- Poseedores de derechos económicos y políticos en mayor o menor medida.

Estos factores hacen que los Estados tengan un poder decisivo en la industria, que como consecuencia tiene una componente estatal importante, complementada con factores regionales que afectan sobre todo a su localización. La industria, que como ya se mencionó con

anterioridad está concentrada en unos pocos Estados, no se encuentra uniformemente distribuida en ellos, sino concentrada en determinadas regiones.

En términos generales, el sector no tiene sin embargo un interlocutor único en los Estados, ya que sus actividades afectan a múltiples departamentos (defensa, seguridad interior, industria, comercio, medio ambiente, o investigación entre otros), lo que hace necesaria una política de Estado que garantice la coordinación de los esfuerzos entre ellos, y políticas de las administraciones regionales en los Estados no totalmente centralizados.

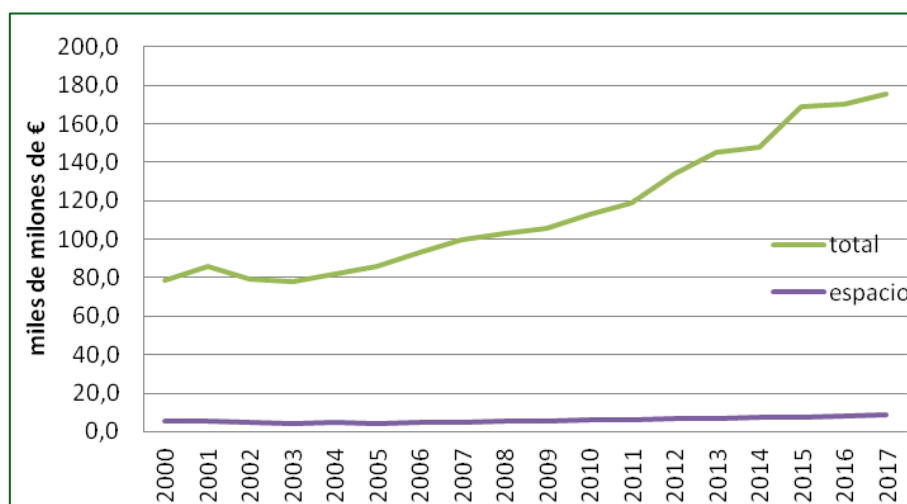
1.2 El sector aeroespacial en Europa y su evolución

El sector aeroespacial es una industria fuertemente arraigada en Europa, constituye una tercera parte del total mundial en términos de facturación, el doble de su peso del PIB mundial, factura 175.700 M€ (8.700 de ellos en actividades del sector espacio) y exporta más de 106.000 M€, contribuyendo de forma definitiva a la balanza de pagos europea. Está presente en la totalidad de los segmentos del mercado y posee empresas que compiten de igual a igual con la gran potencia del sector que son los Estados Unidos.

El Gráfico 1.1 muestra la evolución de la facturación en serie histórica y en él se puede apreciar que, tras el pequeño bache sufrido a primeros de siglo, la tendencia ha sido creciente durante todo el periodo considerado, multiplicándose por 2,2 en el periodo con un crecimiento anual medio del 4,8 %. La facturación se reparte de forma que un 72% corresponde al mercado civil mientras el 28% restante es militar.

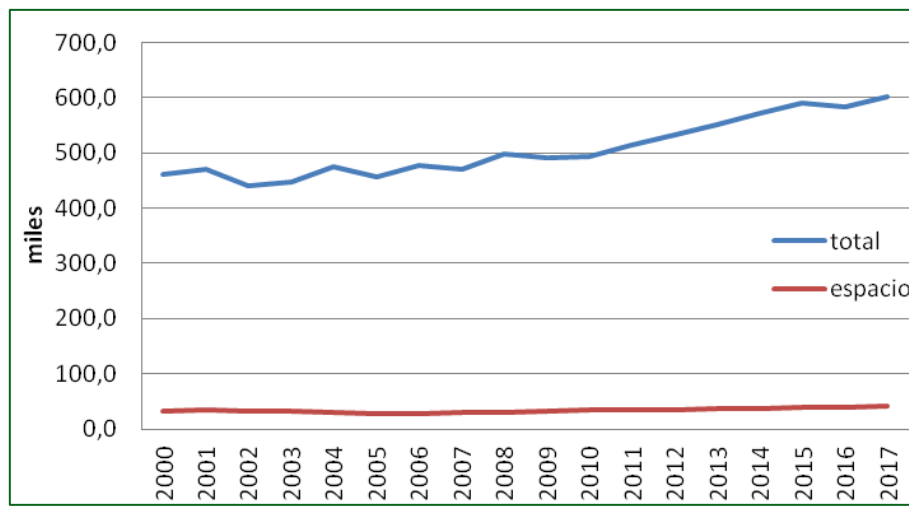
El sector cuenta con fabricantes de equipo original (OEMs) como Airbus (aviones civiles, militares, helicópteros, espacio), Leonardo (aviones militares, helicópteros, electrónica, espacio) y BAE SYSTEMS (aviones militares, , espacio, electrónica, buques y submarinos, vehículos blindados), más especialistas en sistemas y plantas de propulsión (Safran), electrónica (Thales, Hensoldt) y específicamente plantas de propulsión (Rolls Royce), muchas de los cuales están entre las doce empresas mayores del mundo. Todas ellas rondan o superan los 50.000 empleados. Además, entre el resto hasta las 24 grandes compañías que constituyen el 80% de las ventas y el 66% del empleo sectorial se encuentran empresas especializadas como Dassault (aviones de combate y ejecutivos), y Pilatus (entrenadores).

Gráfico 1.1. Evolución de la facturación del sector aeroespacial en Europa.



El sector da empleo a 601.000 trabajadores, de los que el 66% trabajan para el mercado civil y el 33% para el militar. El subsector espacial cuenta con 43.000 trabajadores (7,1% del total). La actividad está concentrada en los cinco países más grandes, siendo Francia y Alemania las naciones con más industria. Francia y Alemania son las cabeceras del negocio comercial de Airbus, mientras el Reino Unido está más especializado en el mercado militar.

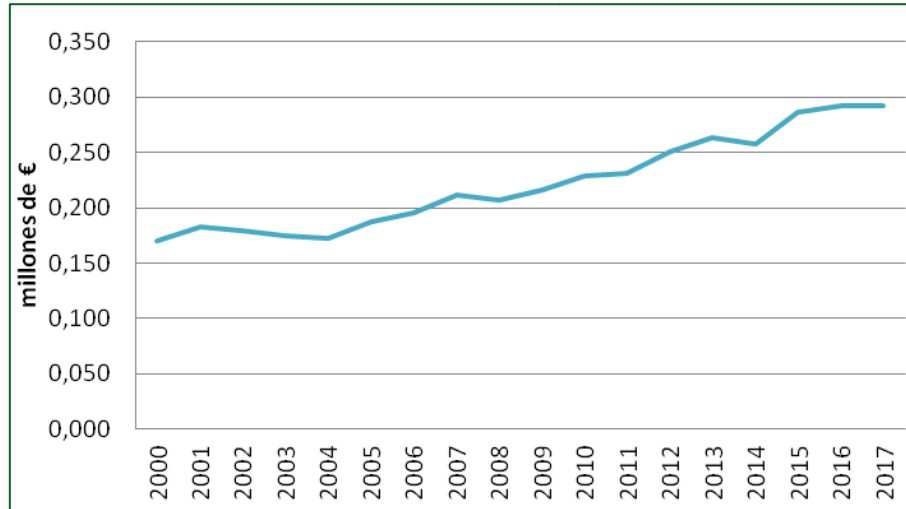
Gráfico 1.2. Evolución del empleo en el sector aeroespacial en Europa.



El Gráfico 1.2 muestra la evolución del empleo, poniendo de manifiesto una tendencia dubitativa hasta el año 2009 y de crecimiento más nítido a partir del año 2010. En conjunto, el empleo se incrementa un 30% en el periodo, con un crecimiento medio anual del 1,6%. El espacio constituye el 7% del empleo total, con un crecimiento ligeramente inferior (1,5%).

El Gráfico 1.3 muestra la evolución de la productividad, que tras un bache importante a principios del siglo ha repuntado con fuerza desde el 2014, como señala con énfasis la asociación sectorial ASD (AeroSpace and Defence Industries Association of Europe).

Gráfico 1.3. Evolución de la facturación por empleado del sector aeroespacial en Europa.



La asociación no publica oficialmente el reparto de la actividad por grandes capítulos (integración, estructuras, equipos, motores). Sin embargo, a través de otras publicaciones de toda solvencia, entre otras el IESE (Instituto Español de Estudios Estratégicos), se conoce que a nivel global las estructuras e integración de aeronaves constituyen un 45% de la actividad, los equipos y sistemas un 35% y la planta de propulsión el 20%. Vamos a suponer en el estudio que el reparto es el mismo a escala europea, sabiendo que la precisión con la que se trabaja es superior a la necesaria. Este reparto es muy importante a la hora de analizar el balance de la industria andaluza respecto al estándar europeo.

1.3 El sector aeroespacial en España y su evolución

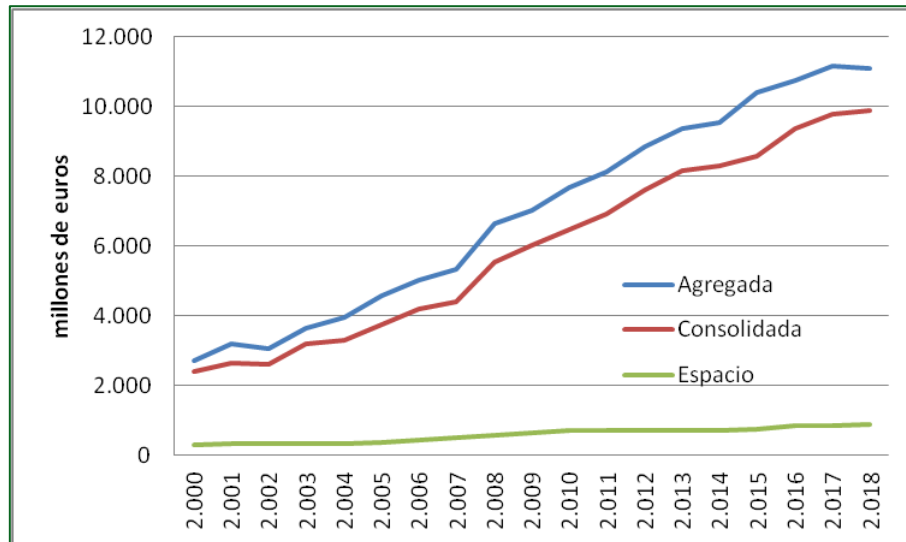
De acuerdo con la patronal del sector, la Asociación Española de Tecnologías de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (TEDAE), el sector cuenta con 436 empresas con certificación EN9100 que se reparten en 670 centros productivos por toda España. Las PYMES (pequeñas y medianas empresas) representan el 96% de las empresas del sector y sólo 15 empresas cuentan con más de 250 trabajadores. La actividad se desarrolla fundamentalmente en la zona centro, Andalucía y el País Vasco, que en conjunto suman más del 90% del total.

Según la misma fuente, el sector cuenta con 47.174 empleados, que facturan 10.000 millones de euros al año, dedican el 9% de sus ventas a la I+D (supone el 7% de la innovación total española), tienen una productividad de más de tres veces la media española, exportan el 66% de su volumen de negocio y contribuyen al bien común en forma de impuestos con más del 10% de sus ventas.

La mayor parte del sector está dedicada a las aeronaves y estructuras (74,5%), un 8% corresponde a motores, un 10% a equipos y sistemas y un 7,5 % a espacio. Por mercados, algunas de las empresas más grandes tienen la facturación relativamente equilibrada, mientras que en el resto de la cadena de suministro las empresas son más activas en el mercado civil.

El Gráfico 1.4 muestra la evolución histórica de la facturación agregada y consolidada desde el año 2000, en el que se produjo la incorporación de la industria nacional Construcciones Aeronáuticas S.A. (CASA) a la empresa multinacional europea hoy denominada Airbus. La facturación consolidada se obtiene restando de la agregada la facturación que las empresas del sector llevan a cabo entre ellas.

Gráfico 1.4. Evolución de la facturación del sector aeroespacial en España.



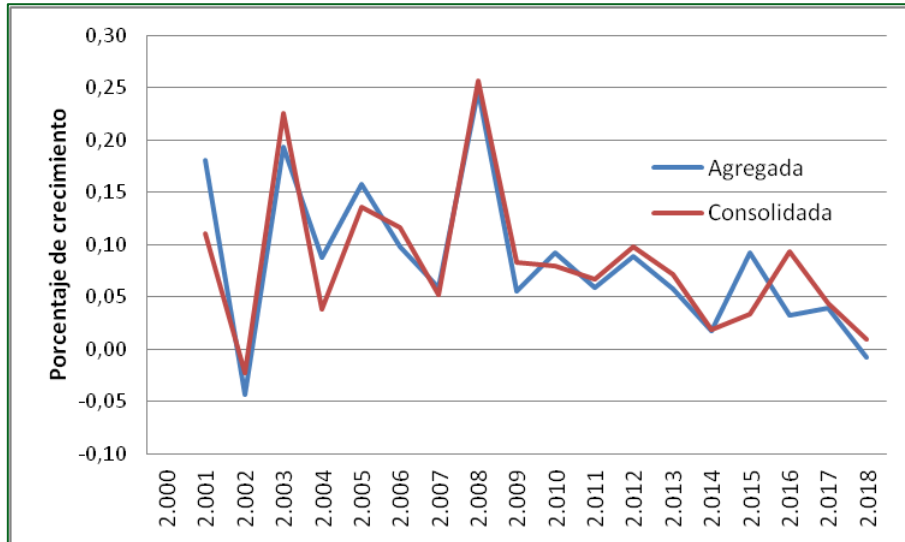
En la gráfica podemos observar un razonable paralelismo entre ambas curvas desde el año 2007 hasta la actualidad, lo que indica que tras un periodo de adaptación en el que las empresas se empezaron a relacionar mucho más entre sí (2000-2007), hasta llegar al 20% de su facturación, se mantienen alrededor del 15% desde entonces. En el presente estudio se manejan ambas series de valores en función de la conveniencia, ya que mientras la asociación europea maneja valores consolidados, la andaluza publica solo datos agregados.

El análisis de la facturación consolidada, que es la más relevante a nivel sectorial, muestra un periodo inicial (2000-2008) en el que el crecimiento supera el 11%, seguido por una transición (2008-2013) en el que dicha tasa se situó en el 8%, y un tercer periodo (2013-2017) en el que el crecimiento se amortigua para situarse por debajo del 4%. En conjunto la facturación crece al 8,2% a lo largo del periodo, que supone el 6,2% en valores constantes del 2000. Es de destacar el cambio de tendencia que se observa el último año de la serie, en el que la facturación consolidada subió sólo un 1% hasta los 9896 M€ mientras que la agregada disminuyó un 1% hasta 11.097 M€, con lo que la diferencia entre ambas se colocó en el 12%, el menor valor en quince años.

El subsector espacial ha crecido a una tasa ligeramente inferior al 6% en euros corrientes, dos terceras partes de la tasa de crecimiento del sector en su conjunto, alcanzando los 890 M€ en el año 2018, un 2% más que el año anterior.

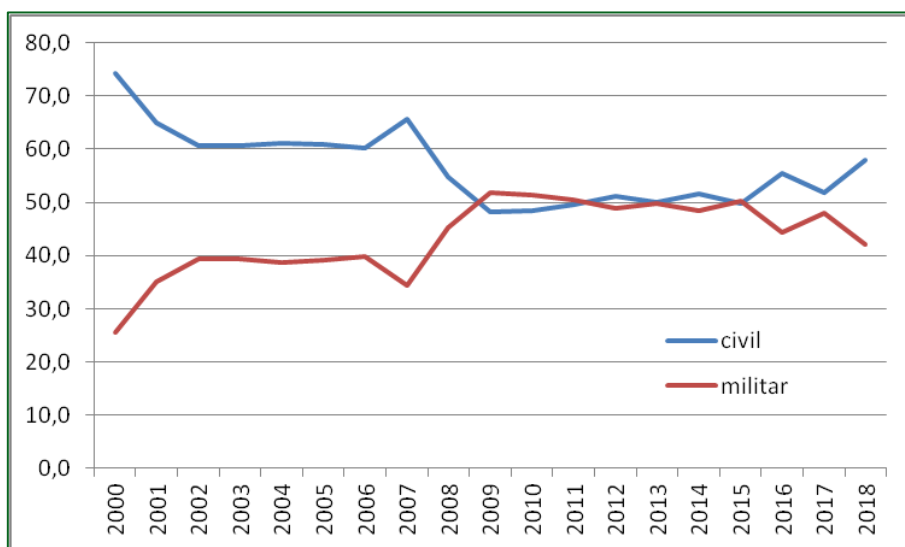
El Gráfico 1.5 muestra los detalles del crecimiento anual, tanto en términos agregados como consolidados. Las tasas de crecimiento son el reflejo del paralelismo mostrado por los valores absolutos.

Gráfico 1.5. Crecimiento porcentual interanual de facturación.



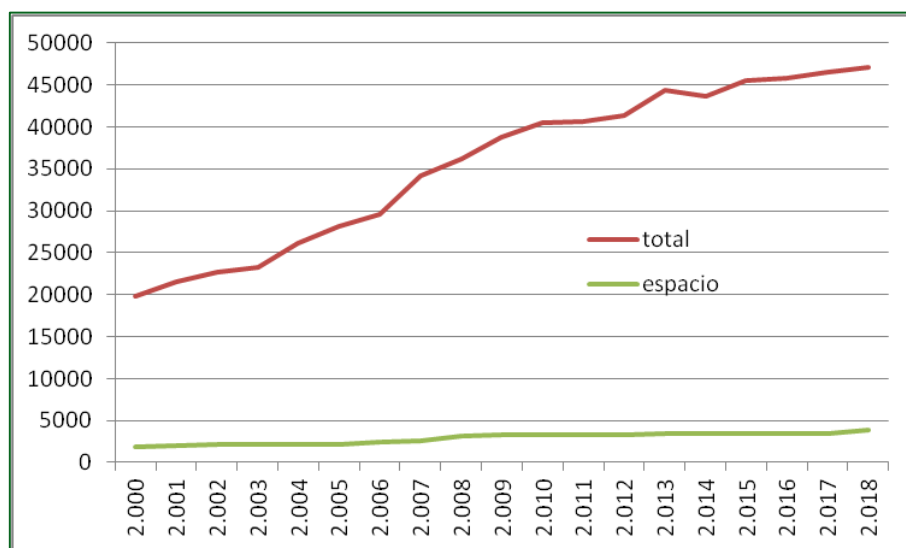
El Gráfico 1.6 muestra la evolución del porcentaje de facturación consolidada en los mercados civil y militar. En ella se puede observar una primera fase en la que los mercados civiles predominaban, una segunda con una tendencia muy clara al equilibrio a partir del año 2008, básicamente debida al lanzamiento del A400M más que a la disminución de los mercados civiles, que continuaban creciendo pero a un ritmo menor. Por fin, parece que desde 2015 se está fraguando una tercera fase en la que el mercado civil vuelve a ser dominante (58% vs. 42% en 2018).

Gráfico 1.6. Evolución porcentual de la facturación consolidada del sector aeroespacial en España en los mercados civil y militar.



La evolución del empleo en el sector (Gráfico 1.7) muestra un primer tramo (2000-2010) con un impresionante crecimiento anual del 7,5%, seguido por una fase de estabilización (2010-2018) en la que el empleo progresa a una tasa moderada por debajo del 2%, resultando en una tasa anual media para el periodo completo del 4,9% (4,2% para el sector espacial), alcanzando los 47.174 empleados, 3909 de ellos en el subsector espacial. Como referencia, el empleo en España creció en el mismo periodo al 1%. Hay que hacer notar también que gracias fundamentalmente a la vertiente exportadora de la industria, el empleo ha seguido creciendo con la única excepción del año 2014 y no ha sufrido el enorme bache que otros sectores de la economía española padecieron en el periodo 2008-2013.

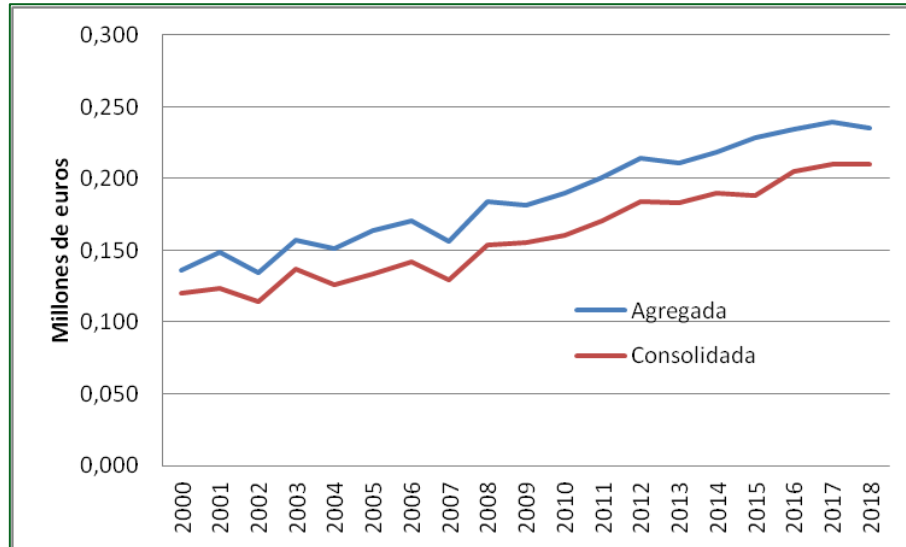
Gráfico 1.7. Evolución del empleo del sector aeroespacial en España.



La serie histórica, por más que muestra un crecimiento inigualado por otros sectores de la economía española, ofrece indudables síntomas de agotamiento en su tramo final, lo que hace imprescindible una reflexión por las razones subyacentes a tal cambio en la tendencia. Otros síntomas destacables del cambio de tendencia observado en el sector en el año 2018 son la disminución del porcentaje de exportación frente al total, que se baja al 66% desde un 80% en el año 2017, así como la inversión en I+D, que se ha reducido un punto hasta el 9%.

La facturación por empleado (Gráfico 1.8) presenta una serie también creciente, con la excepción de los años 2002 y 2007, arrojando un crecimiento anual medio del 3,1% (tanto a nivel agregado como consolidado). Se observa una disminución del 2% en el 2018 a nivel agregado, hasta los 235.000 €, mientras que a nivel consolidado permanece constante respecto al 2017, con 210.000 € por persona.

Gráfico 1.8. Evolución de la facturación por empleado del sector aeroespacial en España (en millones de euros).



Son diversas las razones por las que la industria aeroespacial española duplicó sus efectivos en la primera década de este siglo, pero la *causa prima* de todas ellas fue la incorporación de la mayor empresa nacional, Construcciones Aeronáuticas S.A., a la entonces denominada EADS - European Aeronautic Defence and Space, hoy Airbus Group. A la tradicional participación, muchas veces de liderazgo en los mercados de transporte militar, más el 13% de participación en el programa militar de mayor entidad de Europa (Eurofighter EF2000), España añadía ahora el tener esos activos bajo la bandera de la segunda empresa aeroespacial del mundo, teniendo además basada ya en nuestro país la cabecera de una de las tecnologías más prometedoras: la fibra de carbono.

El gobierno español acompañó la incorporación con una serie de adquisiciones y compromisos de compra con la industria europea antes nunca vistos y que incluían helicópteros Tigre, NH90, Super Puma y EC135, misiles Taurus, Meteor e IRIS-T, aviones de transporte militar C295 y A400M, modernización de los aviones de guerra antisubmarina P3 Orion, más la siguiente serie del EF2000, que juntos llegaron a provocar el hecho de que más de la mitad del presupuesto de adquisiciones militares de España estuvieran concentradas en una sola empresa. Airbus por su parte construyó una nueva factoría para los helicópteros (Albacete), un centro para la conversión de los aviones de repostaje en vuelo (Getafe), así como la línea de montaje final y centro de entregas del A400M (Sevilla). Para ello contó con el decidido apoyo inversor de las autoridades regionales andaluzas y castellano-manchegas.

En el mercado civil España incrementó el porcentaje de participación en los programas de Airbus (y su financiación asociada), pasando del tradicional 4,2% a valores que rondaban el 10%. Este

salto enorme en la participación fue posible gracias a la cualificación que las empresas españolas habían conseguido a través de los planes tecnológicos sectoriales puestos en marcha durante la década anterior. La línea aérea de bandera, Iberia, completó su proceso de renovación de la flota a favor de Airbus, convirtiéndose de esa manera en la única aerolínea de bandera de nuestro entorno con una flota totalmente compuesta por aeronaves de Airbus.

Ninguno de los otros países socios alcanzó los niveles de compromiso real equivalente al español, así no existe hoy en día ninguna aerolínea de bandera “monomarca”. El resultado de esta asociación simbiótica fue una auténtica revolución en el tejido industrial aeroespacial español, en la que la cabeza tractora la ocupaban las instalaciones de Airbus en nuestro país, así como los directivos españoles al mando de las mismas.

Con el fin de la década y la profunda crisis sufrida por nuestro país, las condiciones de esta fructífera relación se han ido degradando poco a poco.

- El Ministerio de Defensa, que había realizado las compras ayudado por créditos del Ministerio de Industria y tenía su presupuesto estrangulado y sus compromisos futuros hipotecados, redujo su pedido de NH90 (recuperado en el 2019) y declaró que no tomaría posesión de 14 de los 27 A400M. Por el momento, no ha cancelado el pedido de esos aviones para no hacer frente a las indemnizaciones consecuentes.
- Tras haber adquirido UAVs norteamericanos Predator, España se adhirió tarde al Euromale en condiciones menos ventajosas, impuestas por Francia (Dassault) y Alemania (Airbus D&S). Asimismo, España canceló el contrato de viabilidad para la integración de misiles europeos Sea Ceptor de MBDA (filial de Airbus junto con BAE Systems y Leonardo) en las nuevas fragatas F110, tras decidir que se equiparían con misiles norteamericanos. Contrató con Boeing la modernización de los helicópteros Chinook, del mismo fabricante y ha provisionado fondos para la adquisición *off-the-shelf* de aviones entrenadores para sustituir al C-101, diseñado y fabricado por CASA. Airbus, por su parte, ha conseguido el contrato de los futuros satélites de comunicaciones militares, con la condición de que sean integrados en España y una segunda serie de helicópteros NH-90. Iberia se ha integrado en el grupo IAG (International Airlines Group), renunciando en términos prácticos a su soberanía estratégica en lo que a la renovación de flotas se refiere, que ahora recae fundamentalmente sobre British Airways.
- España, a través del Ministerio de Industria, ha participado en la financiación del porcentaje de trabajo asignado en el A350 (último avión completamente nuevo desarrollado por Airbus), pero no ha implementado planes tecnológicos sectoriales similares a los de la década anterior.

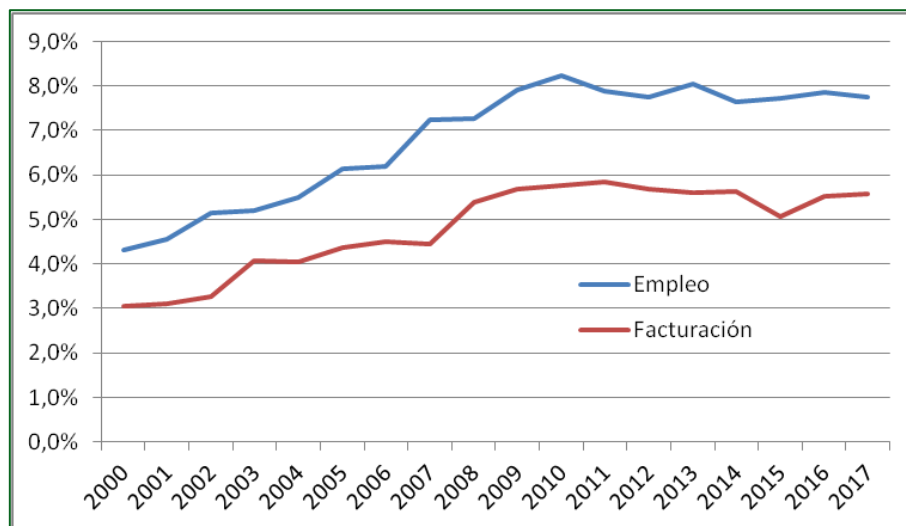
Airbus, por su parte, no ha sido ajena a este movimiento:

- Ha procedido a enajenar las subsidiarias CESA (Compañía Española de Sistemas Aeronáuticos), vendida a la empresa canadiense Heroux-Devtek, y Alestis (la participación de Airbus ha sido vendida a la empresa española Aciturri, manteniéndose la SEPI como socio minoritario en su accionariado).
- Ha reducido de forma sustancial la influencia de los directivos españoles en la gestión de la compañía. A su vez, algunas de las unidades que disfrutaban de cierta autonomía de operación en los primeros años dos mil, están integradas actualmente en unidades transnacionales con cabeceras fundamentalmente alemanas.

Además, se han ido tomando una serie de decisiones de negocio que, sin ser específicas para España, han de ser consideradas por el impacto que pueden tener en la industria andaluza, entre las que se incluyen la reducción de cadencias de fabricación de los aviones de transporte militar C295 y A400M, el anuncio de la cancelación del programa A380 y el desarrollo de versiones derivadas militares sobre la plataforma A320. Las tres primeras serán descritas en detalle en el apartado correspondiente de este estudio, dada su relevancia.

Sin embargo, la importancia de Airbus en la industria aeroespacial española sigue siendo altísima, tanto desde la perspectiva cualitativa (somos países vecinos y socios de múltiples alianzas internacionales), como desde la cuantitativa (aproximadamente el 70% de nuestra industria depende directa o indirectamente de Airbus). Somos de facto un “país Airbus”, y este hecho no se puede ignorar en cualquier decisión estratégica del sector, aunque con el paso del tiempo se nos tienda a ver desde dicha compañía más como un mercado de exportación que doméstico.

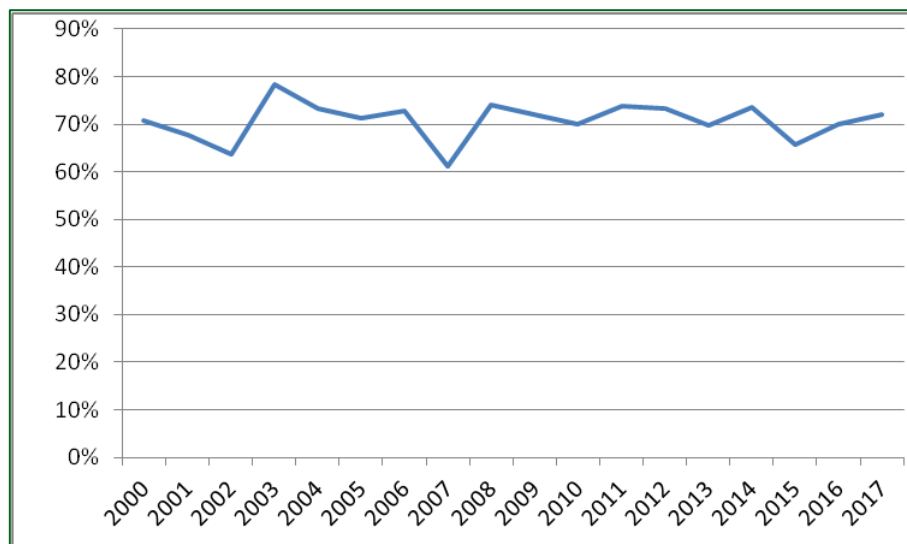
Gráfico 1.9. Evolución porcentual de la participación de la industria española en Europa.



El Gráfico 1.9 muestra cuantitativamente la evolución de la participación española respecto a la industria europea. En ella se puede apreciar de forma nítida como tanto el empleo como la facturación alcanzan sus máximos en el año 2010/2011 y a partir de ese año se mueven en un canal lateral con tendencia ligeramente decreciente en las dos variables consideradas. También se puede observar que la curva de la facturación replica a la del empleo con un retraso de algo más de un año.

Para finalizar este apartado, el Gráfico 1.10 muestra como la facturación (consolidada) por empleado relativa se ha mantenido, con la excepción de los años 2002 y 2007, en valores situados alrededor del 70%, sin observarse tendencia alguna a la mejora.

Gráfico 1.10. Evolución porcentual de la facturación por empleado relativo a la facturación en Europa.



1.4 El sector aeroespacial en Andalucía y su evolución

El sector aeroespacial andaluz está compuesto por 129 empresas, que facturan 2.530 M€ y dan empleo a 15.931 profesionales. Está localizado principalmente en la provincia de Sevilla (94 compañías) y Cádiz (25 compañías), contando Málaga, Córdoba, Jaén y Huelva con 10, 3, 2, y 1 compañía respectivamente. Contribuye con un porcentaje creciente al PIB andaluz, alcanzando el 1,57% en el año 2018. El sector es bastante diverso en su tipología. Atendiendo a su actividad principal, encontramos empresas de actividades mecánicas y utillaje (35 empresas), de ingeniería y consultoría (29), servicios (23), material eléctrico y electrónico (11), ensayos (11), montajes (10), aviación general (4), materiales compuestos (3), tractores (2) y espacio (2).

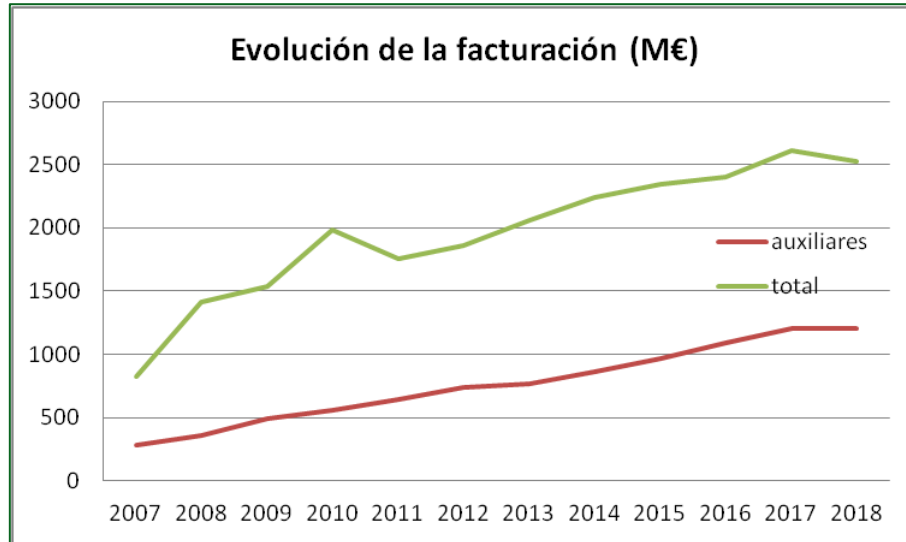
Otro aspecto destacable del sector, en línea con lo que acontece a nivel español y europeo, es la alta cualificación que caracteriza al empleo, ya que el 36,1% de los 15.931 empleados son titulados superiores y el 48,9% operarios cualificados.

La mayor parte del sector está dedicada a las aeroestructuras (47%), los servicios suponen un 38%, un 1% corresponde a motores, un 6% a equipos y sistemas, mientras el espacio no alcanza apenas el 1%. A nivel de cadena de suministro, los equipos y sistemas alcanzan el 6% y los motores el 2 %.

Para analizar su evolución temporal se ha considerado una serie histórica de once años, que es la disponible en las asociaciones sectoriales y permite por tanto hacer comparaciones homogéneas. La serie comienza en 2010 y concluye en 2018, último año para el que hay datos disponibles de Andalucía y España elaborados por las asociaciones sectoriales.

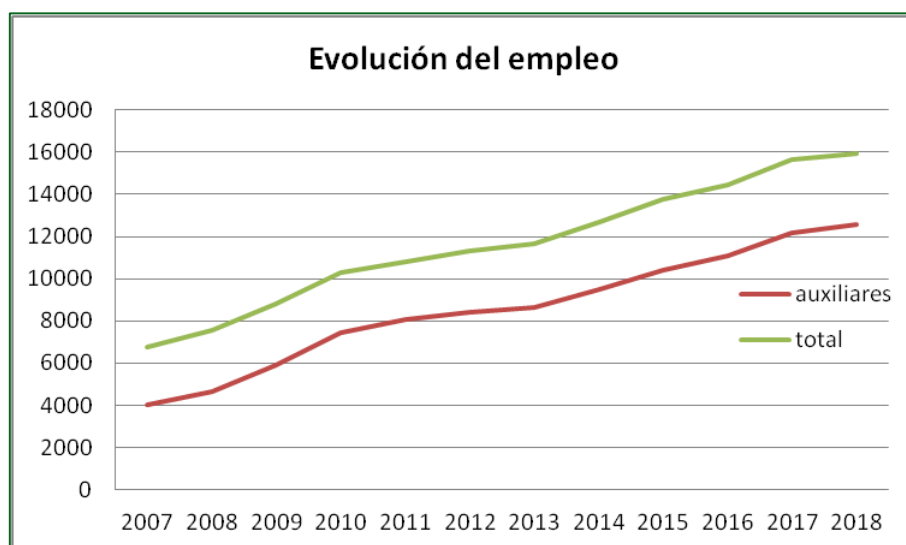
Así, el Gráfico 1.11 muestra la evolución de la facturación (agregada) a lo largo del periodo, que presenta una tendencia acusadamente creciente (con la salvedad del año 2011) y arroja un crecimiento medio anual del 10,7%, bastante superior al 7,6% que la industria nacional obtiene en el mismo periodo. Las empresas auxiliares por su parte muestran un impresionante crecimiento del 14,2% anual a lo largo del periodo. Cabe destacar el crecimiento exponencial de los tres primeros años del periodo, consecuencia del inicio de la producción del programa A400M y la regresión del 3% sufrida en 2018 hasta los 2.530M€, tras el crecimiento del 8,85% que había experimentado 2017. Este cambio de tendencia, que se observa también en otras variables, será objeto de análisis más adelante. Conviene recordar que la facturación de España en su totalidad disminuyó en 2018 un 1% respecto a 2017.

Gráfico 1.11. Evolución de la facturación del sector aeroespacial en Andalucía (en millones de euros).



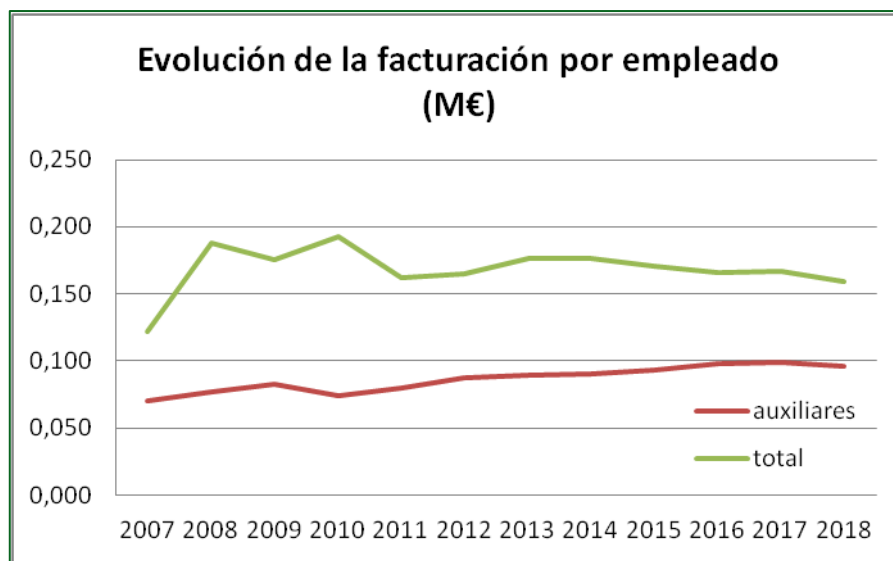
El empleo, por su parte, presenta una evolución también muy positiva (Gráfico 1.12), arrojando un crecimiento del 8,1% anual frente a un 3% de la media nacional, lo que ha permitido multiplicar esta magnitud por un factor de 2,3 en el periodo considerado. El paralelismo de ambas series muestra evidentemente que la mayor parte del crecimiento se debe a las empresas auxiliares, que en el periodo logran un crecimiento del 11 % medio anual. En el último año considerado (2018) el crecimiento fue del 1,7%, para llegar a 12.551 empleos, muy inferior a la media y el menor valor en toda la serie anual. Sin embargo, fue todavía superior al 1,2% obtenido a nivel nacional, con 47.174 empleos

Gráfico 1.12. Evolución del empleo del sector aeroespacial en Andalucía.



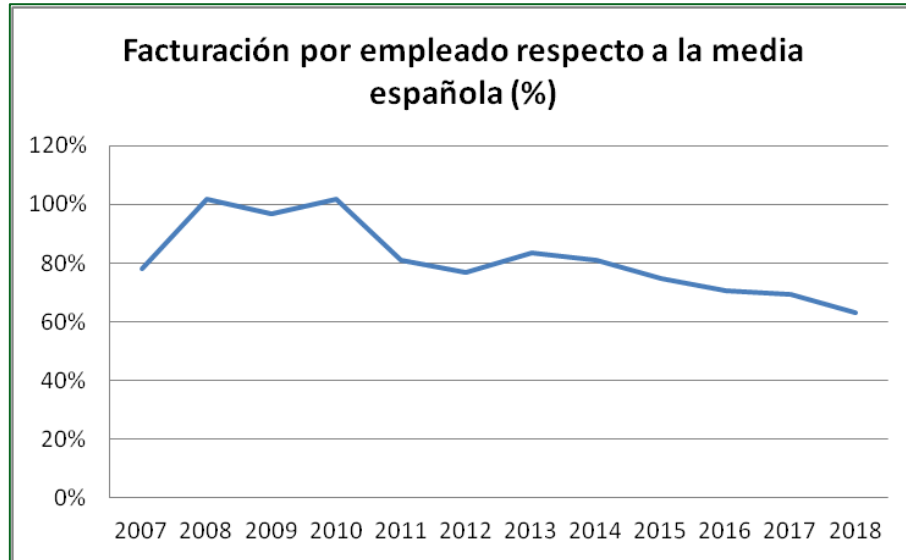
El Gráfico 1.13 no resulta tan positivo, ya que, tras una subida importante en los primeros años del periodo, la facturación por empleado ha permanecido estable o ligeramente decreciente en los últimos años del mismo hasta los 159.000 € en 2018, lo que en moneda constante implicaría una disminución neta del valor. Este hecho se debe fundamentalmente a la incorporación masiva al sector de las empresas auxiliares, cuya productividad es menor y cifrada en 96.000 € por empleado el 2018.

Gráfico 1.13. Evolución de la facturación por empleado en el sector aeroespacial en Andalucía.



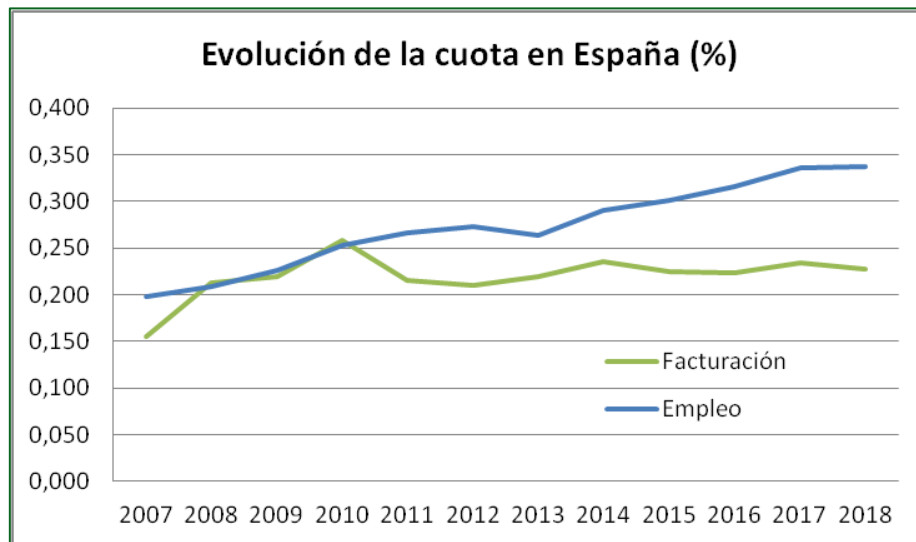
La comparación con la media nacional arroja en este caso, Gráfico 1.14, un resultado muy negativo para Andalucía, ya que tras un primer tramo en el que la facturación media en Andalucía superaba la media nacional, de nuevo consecuencia de la entrada en producción del A400M, el valor se ha ido deslizando de forma continua, perdiendo alrededor de un 5% por año, hasta llegar a un valor ligeramente inferior al 65%. Este hecho es ciertamente preocupante, ya que indica de forma explícita que el valor añadido de los trabajos que se realizan en Andalucía pudiera ser inferior a la media nacional española.

Gráfico 1.14. Evolución de la facturación del sector aeroespacial por empleado respecto a la media española.



Como colofón a la comparación de variables, el Gráfico 1.15 muestra la evolución de la participación de Andalucía respecto al total de España en las dos variables más significativas, facturación y empleo.

Gráfico 1.15. Evolución porcentual del empleo y de la cuota de mercado del sector aeroespacial en España.



En él podemos apreciar que, a lo largo del periodo considerado, Andalucía ha ido ganando peso en la industria aeroespacial española, consecuencia tanto de los Programas que alberga como del nítido apoyo que desde la Junta de Andalucía se ha proporcionado en todos estos años. Un

análisis más detallado señalaría de forma inequívoca el hecho de que, una vez superada la fase de entrada en producción del A400M, la cuota en ventas se ha estancado por debajo del 25% del total (22,8% en 2018), mientras el empleo ha seguido creciendo hasta constituir en la actualidad el 33,8% del total nacional. Ambos valores reflejan la brecha de productividad antes mencionada.

En gran medida la situación descrita en el apartado anterior es fruto de las actuaciones realizadas de forma conjunta entre la Junta de Andalucía y los agentes que configuran el Sector. Entre otras, pueden destacarse las siguientes:

- El decidido impulso para desarrollar espacios de innovación capaces de acoger nuevas implantaciones y de estimular la renovación de las competencias de las industrias proveedoras tradicionales, desde Tecnobahía en Cádiz primero, y más tarde con el lanzamiento del Parque Tecnológico Aeroespacial de Andalucía - AERÓPOLIS, que hoy día cuenta con 90 empresas que facturan más de mil millones de euros al año y emplean a 5.000 profesionales;
- El fomento de la articulación del Sector en torno al clúster Hélice, en un momento pionero, hace 14 años, cuando la teoría de la economía de clústeres aún se estaba asentando;
- El impulso directo de algunas empresas, como es el caso de ALESTIS, en cuya creación fue vital la participación de la Junta de Andalucía y que dio lugar al nacimiento de uno de los tres TIER-ONES españoles;
- El empuje y despliegue institucional para la adopción de Andalucía como lugar de ensamblaje del A400M;
- La construcción del Centro de Simuladores y Entrenamiento de Tripulaciones de AIRBUS en Sevilla, que supuso una inversión de 82 millones de euros y movilizó unos 170 millones de euros en total, y en el cual actualmente se forman 1.200 tripulantes cada año;
- La creación del Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales, CATEC, palanca de la competitividad de las empresas de Andalucía a través de la innovación, y con una fuerte proyección internacional, y que supuso una inversión de 21 millones de euros;
- La construcción del Centro ATLAS, un aeropuerto para el ensayo de tecnologías y desarrollo de pruebas para de drones en Villacarrillo (Jaén), que supuso una inversión de 5 millones de euros;

- La introducción de estudios en ingeniería aeronáutica en la Universidad de Sevilla y en la Universidad de Cádiz;
- La asignación de especiales intensidades de ayuda en las distintas modalidades de incentivos a los proyectos de sectores estratégicos, como es el caso del aeroespacial;
- La selección del Sector entre las prioridades de Especialización Inteligente de la Estrategia de Innovación de Andalucía 2020 en el marco 2014-2020, por tanto, como un eje en el que pivota la nueva agenda de transformación territorial de Andalucía y sobre la que se concentran los esfuerzos de innovación y desarrollo con el apoyo de las políticas europeas;
- La atracción a Andalucía de algunos de los más importantes eventos del Sector, como es el caso de ADM, los encuentros internacionales anuales de Tecnologías Duales, de industria de la Defensa y RIS3;
- Andalucía ha sido la primera región española en firmar un Memorandum de Entendimiento con la Iniciativa Conjunta CLEAN SKY 2 de toda España y la segunda a nivel europeo, el mayor programa de investigación europeo que desarrolla tecnología innovadora y de vanguardia, contribuyendo al fortalecimiento de la colaboración aeronáutica europea, el liderazgo mundial y la competitividad;
- El creciente desarrollo de la industria del Espacio en Andalucía, que cuenta con un número importante de entidades participando en proyectos internacionales y con el liderazgo de CATEC con una activa participación en los proyectos de la Agencia Europea del Espacio;
- El proyecto de Centro de Fabricación Avanzada, CFA, en Cádiz en el marco de la Iniciativa Territorial Integrada de la provincia de Cádiz, ITI Cádiz.

A continuación, se analizan los detalles de las ventas por programa en el año en el que se produce la inflexión del proceso de crecimiento (2017), por considerarse críticas para todo el análisis posterior. Ya se hizo hincapié en un apartado anterior que al ser muy reducido el número de productos, el futuro de cualquier empresa colaboradora depende más del producto en el que trabaja que de la empresa con la que contrata.

Tabla 1.1. Porcentaje sobre ventas totales de cada uno de los Programas.

	Total industria	Cadena suministro
A400M	26	17
C295	19	8
A350	14	25
Otros Airbus	10	13
A380	7	4
MRTT	4	6
Boeing	3	4
EF2000	1	1
Embraer	1	2
Bombardier	0	1
Otros	8	17
No cadena	7	2
Total	100	100

La Tabla 1.1 muestra la distribución de las ventas por programa, tanto a nivel de la industria completa en Andalucía como de las empresas de la cadena de suministro. En ella podemos apreciar que los productos de Airbus constituyen el 81% de las ventas (50% militar, 31% civil), y el 74% (32% militar, 42% civil), si nos referimos a la cadena de suministro. Este porcentaje ha ido creciendo suavemente con el tiempo, ya que las ventas de productos fuera de Airbus se han mantenido constantes a lo largo de los últimos ocho años por debajo de 500 M€ anuales. La distinción entre los denominados “productos propios” (CN-235, C295) y el resto no se considera pertinente, por ser hoy en día Airbus una empresa totalmente integrada como se indicó en un apartado anterior.

Si nos centramos en los productos que están sufriendo dificultades de comercialización, y han sido objeto de anuncios por parte de Airbus en ese sentido, encontramos que el 52% de la facturación total (29% de la cadena de suministro) está relacionada con el A380, C295 y A400M.

El pasado 14 de febrero Airbus anunció oficialmente que, como consecuencia de la reducción del pedido de la línea aérea Emirates en 39 aviones, el fabricante había decidido concluir las entregas del avión de pasajeros más grande del mundo en el año 2021. Emirates por su parte adquiriría el compromiso de compra de 40 A330-900 y 30 A350-900, lo que contribuía a estabilizar su cartera de adquisiciones con Airbus. El fabricante reconoce que la cancelación del A380 afectaría a unos 3500 empleos y garantiza el soporte al avión en todo su ciclo de vida.

Ya en julio de 2018 Airbus, a través de su máximo representante en España, anunció que había conseguido un acuerdo satisfactorio con las naciones clientes del A400M para reducir el ritmo de entregas (y consecuentemente de producción), desde las 20 unidades del 2017 y 15 del 2018

a 11 en el 2019 y 8 a partir del 2020. A pesar de que Airbus continúa haciendo esfuerzos para encontrar clientes de exportación, no los ha conseguido todavía y declara que se podría mantener la cadena de producción abierta hasta el 2030.

En lo que al C295 se refiere, tras las reducciones llevadas a cabo en 2017 y 2018 (10 aviones cada año), respecto a los 16 fabricados en 2016, se está preparando una ulterior reducción del ritmo de producción hasta los 6 aviones al año, cantidad que se ha juzgado como la mínima necesaria desde el punto de vista económico para mantener la línea abierta. La gran paradoja que a la que se enfrenta el C295 es que, en la eventualidad de conseguir un gran contrato de exportación como el que se está negociando con la India, pudiera ocurrir que Airbus decidiera trasladar la línea de montaje final del avión a ese país, lo que tendría efectos muy negativos no sólo para Sevilla sino para la aeronáutica española en general.

Desde la perspectiva cuantitativa, la aplicación directa de las reducciones y su traslación a ventas nos llevaría a una reducción en la cadena de suministro del 17,5% y de un 30% a nivel de industria completa, respecto al año de referencia 2017. Dichas reducciones no son extrapolables directamente a empleos, ya que, si bien es presumible que la cadena de suministro sufriera porcentajes del mismo orden, la industria en su conjunto no lo haría ya que Airbus procedería muy probablemente a trasladar trabajadores a otros programas como en otras ocasiones ha hecho.

Así, en la Tabla 1.2 podemos observar el importante cambio experimentado en el mix de productos de la industria, como consecuencia directa de los eventos descritos.

Tabla 1.2. Porcentajes sobre las ventas totales de los principales Programas.

	2017	2018
A400M	26	11
C295	19	8
A350	14	22
Otros Airbus	10	11
A380	7	2
MRTT	4	5
Boeing	3	3
EF2000	1	1
Embraer	1	2
Bombardier	0	1
Otros	8	22
No cadena	7	12
Total	100	100

Los tres productos de Airbus que atraviesan por dificultades han disminuido radicalmente su participación, pasando de un 52% a un mero 21% del total. Este hecho ha supuesto una modificación sustancial en la estructura de productos de la industria, ya que la dependencia directa de productos Airbus ha pasado del 81% a sólo el 60%, a pesar del notable incremento del A350. Este comentario ha de ser obligatoriamente matizado por la falta de detalles disponibles respecto a los capítulos de “otros” y “no cadena”, que han experimentado un crecimiento extraordinario, pasando de representar el 15% al 34% del total. En la medida en que Embraer, Bombardier y Boeing mantienen prácticamente constantes sus participaciones, sólo un crecimiento muy grande en otros clientes justificaría tal incremento.

La Tabla 1.3 muestra la evolución de las magnitudes básicas durante el último año, que ha sido significativa. Las ventas han disminuido un 3,1% (81,1 M€ menos que en 2017), lo cual no tiene mucha trascendencia en sí mismo, pero muestra un cambio de tendencia por primera vez en los diez años de serie histórica disponibles. Es fundamental, de cara a la estrategia a largo plazo, observar la evolución de las ventas en 2019, ya que las razones subyacentes al cambio de tendencia (A380, A400M, C295) permanecen en la actualidad. El análisis pormenorizado muestra que la disminución ha sido mucho mayor en las tractoras (-5,3%) que en el resto de las empresas (alrededor del -1%).

Tabla 1.3. Comparativa de los principales parámetros registrados entre los años 2017 y 2018.

Comparativa años 2017 -2018		
	2017	2018
ventas (M€)	2611	2530
empleo	15668	15931
productividad relativa a España	69,5	67,5
mix de productos civil-militar	33/67	59/41
mix de componentes (estruc/equipos/motores)	95/4/1	89/8/3
porcentaje servicios y MRO	23	44
dependencia directa productos Airbus	81	60

El empleo por su parte ha experimentado un crecimiento del 1,7% gracias a la evolución positiva de las empresas no tractoras, que han compensado la pérdida (-2,8%) sufrida por ésta última.

Como combinación de ambos parámetros, la facturación por empleado ha disminuido un 4,6% hasta los 158.800 euros por empleado, alejándose en dos puntos porcentuales de la media nacional. Sólo como referencia, la facturación (agregada) a nivel nacional ha bajado un 1%, el empleo ha subido un 1% disminuyendo consecuentemente la productividad cerca de un 2%.

El mix civil/militar ha experimentado también un cambio radical en sólo un año, como consecuencia de las bajadas del A400M y el C295 y la subida del A350, pasando de una relación

porcentual 33/67 a un 59/41. La componente civil supera, por primera vez en muchos años a la militar y prácticamente replica al mix medio español.

También hay que destacar por relevante, la positiva evolución de los servicios y el MRO, que ha pasado en sólo un año del 23% al 44% de las ventas.

Todos estos valores muestran la gran volatilidad del sector en Andalucía como consecuencia de su escasa diversificación de clientes.

1.5 Comparación de Estrategias de apoyo

La financiación de la innovación y el desarrollo de nuevos productos es uno de los retos más importantes de esta industria. Como ya se indicó anteriormente, los programas aeroespaciales tienen un ciclo de vida muy dilatado en el tiempo, caracterizado por fases de desarrollo, experimentación y certificación muy largas, durante las cuales es necesario mantener un esfuerzo inversor muy intenso que se recupera posteriormente en las fases de comercialización y apoyo al servicio.

El sector, por otro lado, es uno de los más atractivos como receptor de inversiones por parte de la administración por los retornos que genera a la sociedad en un amplio espectro de campos. En el mercado civil el apoyo más destacado del sector público se obtiene para el desarrollo de los programas Airbus.

En España, como en los otros tres países Airbus, se han utilizado en el marco de los programas Airbus los RLI's¹ o "Anticipos Reintegrables" (años 1972 a 1992), aplicándose desde el año 1992 el marco regulatorio del acuerdo bilateral, el tipo de interés de los bonos a 10 años y un plazo máximo de devolución de 17 años en distintos tramos. En programas de propulsión han existido esquemas similares. Estos préstamos se canalizan a través del Ministerio de Industria (y sus homólogos), y se devuelven con los fondos obtenidos de la venta de los aviones.

Junto a éstos, se han utilizado otros instrumentos incardinados en el Marco Comunitario de I+D+i concediendo préstamos sin interés, a devolver en períodos a elección de la empresa, siempre y cuando no se sobrepasen los límites de ayuda equivalente. Hay que hacer notar que el coste del utillaje, actualmente uno de los principales costes de lanzamiento de un programa (60%), está fuera de este marco.

La mayor parte de los países de nuestro entorno cuentan con programas específicos para el sector aeroespacial que permiten a sus industrias acceder a fondos públicos de ayuda a la I+D+i.

En Francia, el sector aeroespacial siempre ha tenido la consideración de estratégico para el Estado, por lo que históricamente se han ido sucediendo programas de ayuda a la I+D+i sectorial, complementados con otro tipo de medidas que incluyen las agencias de ayuda a la exportación. Hace ya unos años puso en marcha un "programa nacional para financiar las prioridades

¹ Reimbursable Launch Investment.

estratégicas del país” que contribuye con 35.000 M€ a la movilización público-privada de un total de 60.000 M€.

Este programa supone que el sector aeronáutico de Francia recibirá unas subvenciones directas de 1.000 M€ hasta el año 2030. Un Consejo en el que están presentes, además de la industria, la Dirección General de Aviación Civil, el Ministerio de Transportes y ONERA (principal organismo de investigación), se ocupa de implementar de forma eficiente los planes de investigación. De su dotación de fondos de 2.000 M€, el 50% viene soportado por el Estado y tiene objetivos muy ambiciosos para el horizonte de 2020, incluyendo demostradores tecnológicos.

En Alemania, el Programa Nacional de investigación Aeronáutica (coloquialmente conocido como LUFO), cuenta con una dotación presupuestaria de unos 280 M€ anuales, y unas condiciones financieras sólo limitadas por el Marco Comunitario de Ayudas.

El LUFO actúa en los campos de materiales, energía y medio ambiente, es decir, en los que Alemania representa un competidor de primer nivel, dado que por el momento no integran sistemas de avión, pese a tratarse de una de las líneas estratégicas definidas. Los tipos de investigación que subvenciona son: investigación aplicada, investigación precompetitiva y transferencia del conocimiento. Además, existe también la figura de los Centros Tecnológicos, que son subvencionados en colaboración público-privada. El más próximo a los intereses aeronáuticos españoles es el *Stade CFK Valley* que ha sido financiado al 50% entre 73 socios industriales y los gobiernos locales y regionales de Stade y Baja Sajonia respectivamente.

En el Reino Unido, el Comité de Estrategia Tecnológica (TSB), perteneciente al *Department of Business Innovation and Science* es el principal actor que apoya la estrategia tecnológica a través del “Programa Tecnológico”, programa en competencia donde los proyectos (de 2 a 3 años y menos de 10 M€) son valorados de forma independiente bajo diversos criterios, incluida su capacidad de explotación y su valía técnica.

Como respuesta a la importancia demostrada del sector aeroespacial, el TSB ha establecido un nuevo instrumento para subvencionar grandes proyectos (mayores de 6,2 millones de euros) que es gestionado por separado de las convocatorias en competencia. El ala en material compuesto para la próxima generación (NGCW – *Next Generation Composite Wing*) es un ejemplo actual. Airbus UK, ha recibido 18,5 M€ de TSB y otros 18,5 M€ de Agencias regionales (*South West Regional Development Agency*) y del Gobierno Galés para este proyecto.

Por otro lado, y con el objeto de colaborar en el establecimiento de suministradores de primer nivel en el Reino Unido que colaboren con Airbus, se ha puesto en marcha un programa especial denominado “Protocol” con una dotación presupuestaria a fondo perdido por parte del Gobierno Central de 62 millones de euros, que reduce los requisitos de colaboración y define

objetivos tecnológicos específicos con el fin de “colmar las aspiraciones de Airbus UK y el Gobierno británico”.

En 2011, se inauguró el National Composites Centre (NCC) como punta de lanza para desarrollar tecnologías de materiales compuestos y conseguir “el retorno de las alas en materiales compuestos al Reino Unido”. El avión Airbus A350 es el primer y único avión de la familia Airbus que monta alas fabricadas en composites y cuyos elementos más comprometidos, los revestimientos de más de 140 m² en una sola pieza, se realizan en Stade (Alemania) e Illescas (España).

La última iniciativa puesta en marcha por el Gobierno británico a través del mencionado *Department of Business Innovation and Science* en marzo de 2013 es el *Aerospace Technology Institute*, que con una dotación gubernamental de 1.270 millones de euros hasta el año 2020 pretende “mantener la posición británica en la vanguardia de la tecnología aeroespacial y asegurar el desarrollo del sector en el Reino Unido por un largo periodo de tiempo”. Su presupuesto ha sido revisado y ampliado hasta los 4.311 M€ hasta el año 2024, de los cuales el 50% es aportación del gobierno.

España no cuenta en la actualidad con un plan tecnológico específico para el sector aeroespacial, a pesar de los múltiples intentos que el sector ha realizado desde el año 2003, con Gobiernos de uno y otro sentido y en todo tipo de coyunturas económicas.

En 1993 se lanzó el primer Plan Tecnológico Aeronáutico, PTA I, que cubría el periodo 1993-1998 y tenía como objetivos potenciar la presencia internacional del sector aeronáutico español, mantener la participación en programas internacionales y desarrollar áreas tecnológicas específicas. Los 120 M€ de presupuesto, en forma de anticipos reembolsables de hasta el 70% del proyecto, iban dirigidos a una industria que entonces tenía 10.000 empleados y facturaba 811 M€. A éste le sucedió el PTA II (1999-2003), dotado con 240 M€ y con el objetivo de mejorar e incrementar los retornos de las empresas españolas en los consorcios internacionales, estimulando la integración en grupos europeos. El sector tenía ya 19.300 personas y facturaba 2.100 M€.

Una simple media aritmética nos permite calcular que ambos planes aportaron durante diez años una media de 36 M€ anuales, unos 55 de hoy en día, equivalentes a 3.000 euros por empleado y año (140 millones de euros al año para el total sectorial). Están lejos de los valores de nuestros vecinos y socios europeos, pero en buena medida son responsables del espectacular crecimiento del sector en la primera década de este siglo.

En 2007 el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio presentó un “Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico”, que cubría el periodo 2008-2016, con la finalidad de articular una serie de

medidas que permitiesen incrementar el ritmo de crecimiento del sector y que no se llegó a aplicar debido a cambios en la estructura ministerial y la llegada de la crisis. Era un plan muy ambicioso, con dotaciones anuales (financiación más subvención) que comenzaban en los 180 M€ y alcanzaban los 550 M€ al final del periodo. El plan fue reformulado en 2009 como “Plan Estratégico del Sector Aeronáutico 2010-2014”, pero en la práctica no se llegó a aplicar más allá de los programas de competitividad y reindustrialización.

En Andalucía se diseñó un Plan de Acción y se llegó a redactar un borrador de Plan Estratégico para el Sector Aeronáutico de Andalucía 2008-2011 que finalmente no vio la luz. En diciembre de 2018 el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y la Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica, Seguridad y Espacio (TEDAE) publicaron conjuntamente la Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica, que constituye una hoja de ruta para un futuro nuevo Plan Estratégico y Tecnológico de ámbito estatal para el sector aeronáutico. La situación política y la ausencia de nuevos Presupuestos Generales del Estado no permiten vislumbrar por el momento una rápida materialización de este Plan. Todos los aspectos recogidos en esta Estrategia Aeroespacial de Andalucía están en línea con la Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica.

A nivel europeo existen iniciativas importantes de apoyo a la industria, entre las que cabe destacar las iniciativas Clean Sky y SESAR.

Clean Sky Joint Undertaking es un consorcio público-privado entre la Unión Europea y la industria aeronáutica europea, que coordina y financia actividades de investigación y desarrollo con la finalidad acelerar el progreso en aeronaves más silenciosas y menos contaminantes. El CSJU gestiona el programa Clean Sky (CS) y el programa Clean Sky 2 convirtiéndolo en la principal organización de investigación aeronáutica de Europa.

La Junta de directiva de CSJU, compuesta por representantes de la industria aeronáutica y la Comisión Europea, tiene la tarea de identificar áreas estratégicas donde la investigación y la innovación son esenciales. Posteriormente, se efectúan convocatorias de propuestas en función de las necesidades actuales del sector. Las pequeñas y medianas empresas (PYME), las principales industrias, así como las universidades e institutos de investigación responden a estas convocatorias para desarrollar estas nuevas tecnologías. Para garantizar una asignación eficiente de recursos, las aplicaciones son evaluadas por un panel de expertos externos e independientes que asesoran a la CSJU sobre las propuestas con el mejor potencial e impacto económico. El programa inicial Clean Sky, ejecutado entre 2008 y 2016, tuvo un presupuesto de 1600 millones de euros anuales. Una mitad de este presupuesto fue aportado por el 7º programa de investigación y desarrollo de la Comisión Europea (FP7) y la otra mitad fue contribuida por los líderes de la industria. El Clean Sky 2, iniciado en 2017 y con duración hasta el 2022, tiene un presupuesto anual de 4.000 M€.

SESAR JU (Single European Sky ATM Research) es una iniciativa de colaboración público-privada, establecida en 2007, responsable de la coordinación y concentración de todas las actividades de investigación y desarrollo de la Unión Europea (UE) en Gestión del Tráfico Aéreo (ATM) como parte del programa SESAR. Iniciado en 2004, el programa SESAR es el brazo tecnológico de la iniciativa del Cielo Único Europeo de la UE para integrar los sistemas ATM de los Estados miembros de la UE. El cielo único europeo es una iniciativa de la Comisión Europea que busca reformar el sistema europeo de gestión del tránsito aéreo a través de una serie de acciones llevadas a cabo en cuatro niveles diferentes con el objetivo de satisfacer las necesidades del espacio aéreo europeo en términos de capacidad, seguridad, eficiencia e impacto medioambiental. Las actividades de SESAR (3.800 M€ desde 2008 hasta 2024) son soportadas a partes iguales por la UE, la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (Eurocontrol), y la Industria. La JU SESAR incluye 19 miembros, que representan a más de 100 organizaciones.

En lo que al mercado militar se refiere, las transferencias y adquisiciones de defensa están reguladas por la Directiva 2009/81/EC, que se complementa con la Directiva de simplificación de transferencias intracomunitarias de material de defensa 2009/43/EC. Ninguna de ellas afecta al desarrollo de tecnologías y para lo que afecta a los desarrollos de producto hay mecanismos que permiten abordarlos dentro de la legalidad comunitaria vigente (Artículo 346 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, intereses esenciales de la defensa). La tecnología y los desarrollos militares continúan siendo, en buena medida, una cuestión de los Estados.

Esta situación no parece que se vaya a perpetuar *ad infinitum*, o al menos ese es el deseo de la Unión Europea. La iniciativa denominada Fondo Europeo de Defensa, puesta en marcha por la Comisión el 7 de junio de 2017 está destinada a “ayudar a los Estados miembros a utilizar el dinero de los contribuyentes de manera más eficiente, reducir las duplicaciones de gastos y gestionar mejor el dinero”, servirá para coordinar, complementar y ampliar las inversiones nacionales en la investigación para la defensa, en el desarrollo de prototipos y en la adquisición de tecnología y equipos militares.

El Fondo Europeo de Defensa tiene dos secciones: Investigación, y Desarrollo y adquisición.

Investigación: La vertiente investigación del Fondo ya está produciendo resultados. A partir de 2017, la UE ofrecerá por primera vez subvenciones para la investigación colaborativa en tecnologías y productos de defensa innovadores, cuya financiación completa corresponderá directamente al presupuesto de la Unión. Los proyectos que opten a la financiación de la UE se centrarán en ámbitos prioritarios previamente acordados por los Estados miembros, como la electrónica, los “metamateriales”, el software encriptado o la robótica. La financiación será como sigue:

- Un total de 90 millones de euros hasta finales de 2019; para 2017 han sido asignados 25 millones de euros.
- 500 millones de euros al año después de 2020. En 2018, la Comisión ha propuesto un programa de investigación en materia de defensa de la UE con un presupuesto anual estimado de 500 millones de euros y convertirá a la Unión Europea en uno de los mayores inversores de Europa en la investigación en materia de defensa.

Desarrollo y adquisición: El Fondo creará incentivos para que los Estados miembros cooperen en el desarrollo y la adquisición conjuntos de tecnología y equipos de defensa merced a la cofinanciación del presupuesto europeo y el apoyo práctico de la Comisión. Los Estados miembros pueden, por ejemplo, invertir conjuntamente en desarrollar tecnología de drones o comunicación por satélite, o comprar helicópteros al por mayor para reducir los costes. Solo serán admisibles los proyectos colaborativos y una proporción del presupuesto total se destinará a proyectos que impliquen la participación transfronteriza de las pymes. La UE ofrecerá cofinanciación con:

- Un total de 500 millones de euros para 2019 y 2020, dentro de un programa específico de defensa y desarrollo industrial.
- Un programa más sólido que se preparará para después de 2020, con un presupuesto anual estimado de 1.000 millones de euros. El programa estimulará la financiación nacional, con un previsible efecto multiplicador por 5. De este modo, podría generar una inversión total de 5.000 millones de euros anuales en el desarrollo de las capacidades de defensa a partir de 2020.

La naturaleza y magnitud del Fondo Europeo de Defensa va a producir, con toda seguridad una reconfiguración de la industria en Europa. También va a constituir un desafío de primer orden para las administraciones nacionales, que se verán forzadas a llegar a acuerdos de cooperación con otros países, disponer de los fondos necesarios para aportar una parte del desarrollo y lanzar un programa de adquisición en caso de éxito del prototipo. Las naciones que no lleguen a acuerdos tendrán que pagar más por los productos que adquieran y las empresas que no se imbriquen en el tejido europeo quedarán fuera de la gran ola que este fondo va a ocasionar.

Para completar este apartado, hay que mencionar que en España la mayoría de los desarrollos de defensa se acometen, debido al estrangulamiento presupuestario del Ministerio del ramo, con créditos del Ministerio de Industria a través de los denominados “Programas Especiales de Armamento”. El Ministerio de Defensa abona el total devengado a las industrias a la recepción del material, y éstas devuelven a Industria el crédito obtenido de ésta para su desarrollo. Este mecanismo es el que ha permitido acometer todas las grandes adquisiciones de productos de

defensa desde los años 90, pero el mecanismo está un tanto agotado, como se comentará en el apartado correspondiente a las tendencias futuras.

1.6 Identificación de las grandes tendencias del sector

1.6.1 El mercado de aviones comerciales

La aviación comercial es un negocio con una tendencia creciente en los últimos cuarenta años, sustentado por un tráfico que, al amparo de la explosión del turismo en la práctica totalidad de los países desarrollados, se duplica cada quince años. Movilidad, energía y reducción de las emisiones y del impacto medioambiental, junto a la revolución digital, aparecen como fuerzas disruptivas que, con carácter general y en todo el planeta, condicionan en la actualidad el desarrollo a futuro de las actividades económicas y humanas y están en la esencia de la aviación comercial.

Su principal actividad, la fabricación y comercialización de aviones, está complementada por una serie de servicios, como son el mantenimiento de las aeronaves y el entrenamiento de las tripulaciones, que también tienen una tendencia creciente al amparo del negocio principal. La fabricación de aeronaves comerciales es un negocio que en las últimas décadas se va reduciendo poco a poco al duopolio que *de facto* es hoy en día. Los actores de este mercado son Boeing, la mayor empresa aeroespacial del mundo, que adquirió a su competidora McDonnell-Douglas en 1995 y Airbus, hoy empresa trasnacional europea proveniente de la agrupación de los activos de Aerospaiale, British Aerospace, DASA y CASA en forma de GIE en 1972 y posteriormente transformada en empresa mercantil en el año 2000.

Hay otros constructores en China y Rusia que ya poseen aviones de hasta 150 pasajeros y que, con toda seguridad, obtendrán con el tiempo una cuota significativa en sus mercados internos, que tienen un crecimiento respetable. Sin embargo, han de pasar décadas para que alguno de ellos se convierta en un competidor frontal de los dos antes mencionados debido a las características del sector. Otros dos fabricantes, Embraer (Brasil), y Bombardier (Canadá), aparecen en la literatura como potenciales competidores en la gama baja del mercado (hasta 150 pasajeros), pero tal posición ha quedado desarticulada por los hechos acontecidos el pasado año y que a continuación se reseñan por su interés para la presente Estrategia.

En octubre de 2017 Airbus inició las conversaciones con Bombardier de cara a integrar los aviones de pasajeros de ésta en la gama de productos Airbus. Con este movimiento, la empresa europea pretendía complementar la parte inferior de su gama de productos, que hasta entonces era ocupada por el A-318 (125 pasajeros en filas de 6). Tras el acuerdo, cerrado en junio de 2018, Airbus pasa a formar parte de la *C-Series Aircraft Limited Partnership* (CSALP) junto a Bombardier e *Investissement Québec* (IQ), con un reparto del negocio de 50,01% en favor de Airbus, 34% en favor de Bombardier y 16% para IQ. Previo a la entrada de Airbus, Bombardier tenía un 62% de CSALP, estando el restante 38% en manos de IQ.

El consejo de administración está formado por 7 miembros, de los cuales 4 son nombrados por Airbus, 2 por Bombardier y 1 por IQ. CSALP aporta dos modelos de avión, en configuración de 5 asientos por fila, CS100 y CS300, cubriendo el segmento de mercado de 100 a 150 pasajeros. El modelo CS100 dispone de menor capacidad (100–120), mientras que con una cabina de mayor longitud el modelo CS300 tiene una capacidad de 120–150 pasajeros, que son re denominados como Airbus A220.

Mediante el acuerdo alcanzado entre Airbus y Bombardier, la compañía europea no realiza ninguna transacción económica, pero pone al servicio del consorcio su *know-how* en ventas, marketing, compras y servicio al cliente, permitiendo al mismo tiempo el acceso de CSALP a su red de proveedores mundiales. Mediante estas aportaciones se espera una reducción entre un 10 y un 20% sobre los costes asociados a la producción del avión. Aparte de aportar la experiencia, Airbus también se compromete a mantener la línea de montaje final (FAL) de Quebec como FAL principal para las A220 series y a unir su FAL de Mobile, Alabama, como FAL secundaria para el A220. La incorporación de la FAL de Mobile permitirá recuperar el mercado de EE.UU. perdido en base a la imposición de los aranceles, al mismo tiempo que permitirá acelerar el *ramp-up* en la producción del avión. CSALP cuenta con pedidos por 536 aviones, de los que 68 han sido entregados a la fecha de cierre del presente trabajo.

El resto de los aviones de Bombardier, turbohélices de transporte de pasajeros y aviones especiales, no se ven afectados por este acuerdo.

Boeing y Embraer, por su parte, anunciaron en diciembre de 2018 que habían aprobado los términos para la constitución de las empresas conjuntas y el gobierno brasileño dio su aprobación en enero de 2019. El cierre de la transacción está aún sujeto a la obtención de aprobaciones regulatorias y al cumplimiento de otras condiciones de cierre habituales, que Boeing y Embraer esperan lograr a fines de 2019. El 26 de febrero de 2019 los accionistas aprobaron la propuesta. Boeing tendrá una participación del 80% en la nueva compañía, y Embraer tendrá el 20% restante. La transacción valora el 100% de las operaciones de aviones comerciales de Embraer en \$ 5,26 mil millones, y contempla un valor de \$ 4,2 mil millones para la participación del 80% de Boeing en la empresa conjunta. El nuevo ámbito de la empresa incluye el diseño, fabricación, certificación y venta de los ERJ, E-Jets y E-Jets E2, que cubren el espectro desde los 85 a los 140 pasajeros.

Con Airbus adquiriendo Bombardier CSeries, Boeing sintió un vacío en su línea de productos entre 100 y 150 asientos y Embraer de repente se enfrentó a un competidor mucho más grande con enorme capacidad financiera y una sofisticada operación de apoyo logístico y marketing global. Así las cosas, esta transacción tiene sentido desde un punto de vista de posicionamiento competitivo. El potencial de "ventanilla única" es un elemento crítico de la estrategia para contrarrestar una ventaja potencial en Airbus. El E190-E2 y E195-E2 compiten directamente con

el CS100 y el CS300 y el E175 seguirá siendo producido para competir contra el Bombardier CRJ-900. La nueva empresa completaría las ofertas de aviones de Boeing. Hay muy poca superposición competitiva entre las dos líneas de productos, que consiste solo en cierta competencia indirecta entre el E195-E2 y el 737 MAX 7.

La alianza entre Boeing y Embraer, a diferencia de lo ocurrido entre Airbus y Bombardier, no se circunscribe a los aviones de pasajeros. Los accionistas de Embraer también acordaron la creación de una empresa conjunta para promover y desarrollar nuevos mercados para el transporte aéreo mediano multipropósito KC-390 (un avión de transporte militar bimotor de tamaño mediano y bimotor en desarrollo por el fabricante aeroespacial brasileño Embraer). Bajo los términos de esta sociedad propuesta, Embraer tendrá una participación del 51% en la empresa conjunta y Boeing tendrá el 49% restante.

Las dos alianzas arriba descritas fuerzan a cualquier suministrador aeronáutico occidental que trabaje en el mercado comercial a tener como cliente final a Boeing o Airbus, dos empresas gigantescas con un poder de negociación enorme y unos estándares de trabajo realmente exigentes. Para las empresas que ya eran suministradoras de Bombardier o Embraer el movimiento les puede abrir nuevas perspectivas dentro de los dos grandes fabricantes, mientras que para todos los demás el número de opciones se ha visto reducido de forma sustancial.

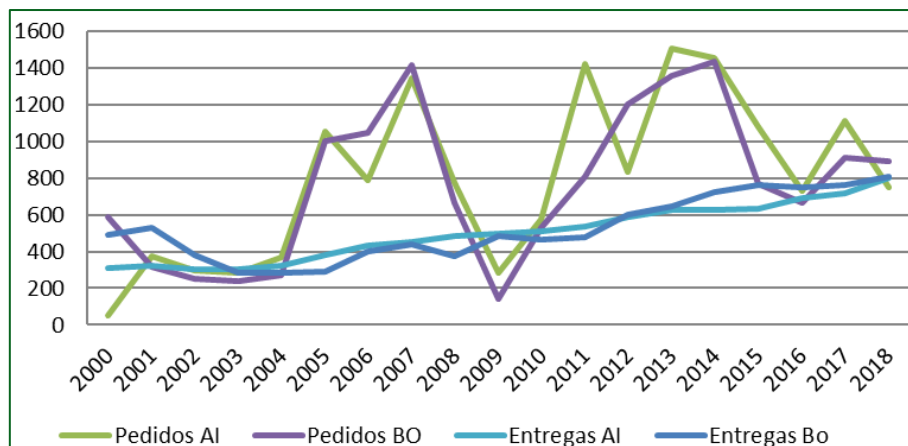
La alianza Boeing-Embraer tiene otra connotación importante para Airbus y para la industria española en particular y se trata de todo lo referente al KC-390. Aunque por su tamaño y capacidad (poco más de la mitad) no se puede decir que sea un competidor frontal del A400M, indudablemente es “el otro” transporte militar en desarrollo y como tal se propondrá como sustituto a la enorme flota de C130 Hércules actualmente en servicio. El gran peso que Brasil tiene en Sudamérica, más el nuevo poder de influencia que aportan los Estados Unidos podría restar posibilidades de venta al A400M en determinadas zonas del mundo.

La evolución de las ventas y entregas de aviones comerciales (Gráfico 1.16) muestra una serie que, tras el pequeño bache sufrido a principios del siglo y que afectó tanto a ventas como a entregas, tiene una tendencia creciente desde entonces. Algunos aspectos dignos de consideración son:

- Ambas empresas mantienen un pulso de igual a igual durante todo el periodo considerado. Hay que tener presente que Boeing era el líder destacado en las tres décadas anteriores.
- Mientras las ventas tienen una componente cíclica importante, ya que siguen al ciclo económico, las entregas muestran una tendencia monótona creciente a partir del año 2004

- Ambas empresas venden más aviones de los que producen, por lo que la cartera de productos no para de crecer en volumen. Así, entre ambas empresas vendieron un total de 29.580 aviones (Airbus 15.077, Boeing 14.493) en el periodo, entregando “sólo” 19.475 (Airbus 9.538, Boeing 9,940)
- Boeing sigue siendo el líder en entregas (unos 25 aviones más por año en media), pero Airbus ya le pisa los talones y está en condiciones de superarle. De hecho, si se considera la serie desde el 2005, Airbus ya supera a Boeing en entregas totales.

Gráfico 1.16. Evolución histórica de ventas y entregas de Airbus y Boeing (nº de aviones).



Para el cálculo de la demanda futura ambos fabricantes emplean metodologías similares, con un enfoque combinado *top-down* y *bottom-up* que tiene en cuenta multitud de variables, desde la evolución de la población y la renta, a longitud media de etapa volada, el tamaño de los aviones y sus mejoras de productividad. La edad de retiro de los aviones, la utilización de la flota y el reciclaje de un porcentaje de aviones de pasajeros a carga son otros de los factores relevantes. Todos los datos que figuran en esta sección han sido tomados de las publicaciones oficiales de Airbus y Boeing, que con periodicidad anual publican sus estimaciones en documentos que desde hace muchos años son referencia obligada en el sector. En el caso que nos ocupa, se ha utilizado la versión del año 2018 de ambos fabricantes.

Las series históricas demuestran que, a salvo de pequeñas desviaciones anuales debidas a efectos puntuales de gran significación, las previsiones pasadas se han ajustado muy bien a la realidad. Las diferencias en las estimaciones sobre el número de aviones a entregar en el futuro, que a veces son superiores al 10%, son debidas al hecho de que mientras Boeing mide toda la demanda de transporte aéreo, con aviones de 30 plazas en adelante, Airbus restringe el lado de la oferta a 100 plazas, porque históricamente no ha participado de los segmentos inferiores del

mercado. Independientemente de razones de segundo orden, que trascienden al objetivo de este trabajo, los valores de uno y otro son muy similares.

Airbus estima un crecimiento de la demanda de aviones del 4,4% anual para los próximos veinte años, indicando a su vez que espera un crecimiento mayor en el periodo 2018-2027 (4,8%) que en la segunda parte del período (2028-2037), con un 4%, Boeing por su parte, estima un crecimiento del 4,7%.

La Tabla 1.4 muestra las previsiones de crecimiento por región, de acuerdo con la visión de Airbus. En ella podemos apreciar diferencias sustanciales entre ellas, destacando sobre todas Oriente Medio y Asia Pacífico. De hecho, la estimación para el crecimiento del tráfico aéreo interno en China ronda el 6% anual, tanto para Boeing como para Airbus. Boeing, por su parte, tiende a sobreponderar el crecimiento del tráfico en las economías emergentes, respecto a los valores de Airbus.

Tabla 1.4. Estimación del crecimiento de la demanda de aviones en los próximos 20 años (% anual).

América del Norte	3,1
Latinoamérica	4,2
África	3,3
Europa	4,9
Oriente Medio	5,9
Rusia	4,1
Asia-Pacífico	5,5
Total	4,4

Con tasas de crecimiento de este orden, la flota se duplicará cada quince años, como ha venido ocurriendo en las últimas décadas. La flota de aviones de pasajeros consta hoy en día de 19.803 unidades, que se convertirán en 45.265 en el año 2037. De ellos, 8.702 están hoy en servicio, 11.101 serán aviones que reemplazarán a los actuales, y 25.462 estarán destinados a satisfacer nuevas demandas. Hay que tener en cuenta, además, que ambos fabricantes disponen de una cartera de aviones por entregar que supera los 12.000 aviones (ocho años, al ritmo actual), lo que supone un coeficiente de seguridad importante frente a las estimaciones de mercado futuro.

La Tabla 1.5 muestra la distribución regional de entregas de aviones para el periodo considerado. En ella se puede apreciar el enorme peso (43%) que tienen las entregas en la zona de Asia-Pacífico, lo que puede ocasionar tensiones de cara a un eventual traslado de instalaciones o generación de nuevas en esa área geográfica.

Tabla 1.5. Previsión de entregas de aviones por regiones.

Región	Número	Porcentaje
America del Norte	5.964	16%
Latinoamérica	2.707	7%
África	7.072	19%
Europa	1.131	3%
Oriente Medio	2.825	8%
Rusia	1.221	3%
Asia-Pacífico	15.643	43%
Total	36.563	100%

Para cerrar esta sección, la Tabla 1.6 muestra la comparación global, incluyendo los aviones de carga, entre las estimaciones de ambos fabricantes. Podemos apreciar como existe una gran convergencia entre las estimaciones, consecuencia de la disminución del tamaño de la flota con menor capacidad de pasajeros.

Tabla 1.6. Comparativa entre las flotas de Airbus y Boeing y su valor de mercado.

	Airbus	Boeing
Flota actual	21.450	24.400
Flota futura	47.990	48.540
Aviones nuevos	37.390	42.730
Valor del mercado	5,6 b\$	6,3 b\$

En lo que a actividades futuras relacionadas con el mercado civil se refiere, es digna de mención la Agenda Estratégica Española de Investigación, Desarrollo e Innovación en Aeronáutica 2019 - 2030, presentada por la Plataforma Aeroespacial Española en diciembre de 2019. La Agenda sigue el rumbo marcado por la "Strategic Research and Innovation Agenda" publicada en Europa por ACARE (Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe) en 2017 y adapta los cinco retos socioeconómicos europeos al caso particular de España. Los retos son la cercanía a los clientes y la sociedad, el mantenimiento e incremento de la competitividad, el avance en sostenibilidad medioambiental y energética, la seguridad operacional y física y, por último, el soporte decidido a las líneas prioritarias de I+D+i.

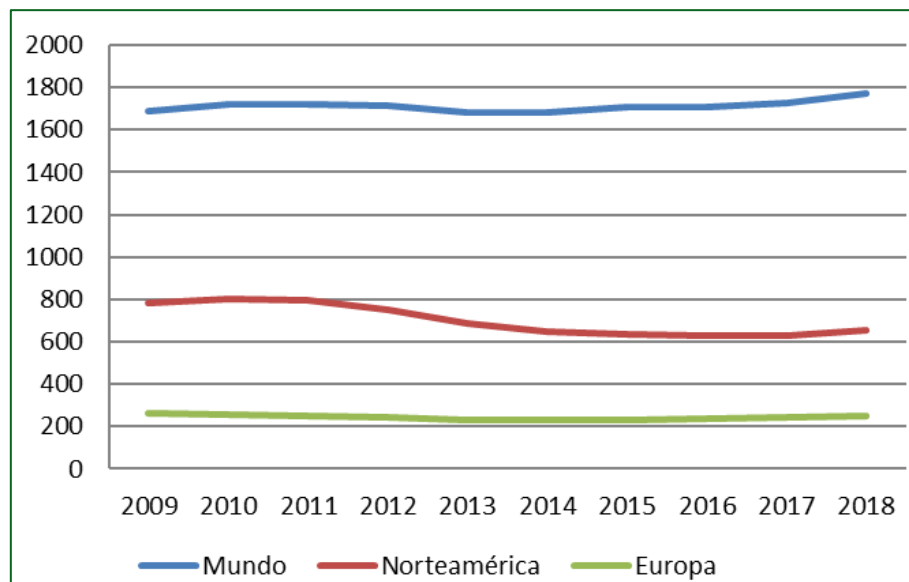
La Agenda identifica las aeronaves eléctricas, la fabricación y diseño avanzados, los materiales compuestos y metálicos avanzados, las estructuras multifuncionales, la optimización aerodinámica, los vehículos conectados, inteligentes, no tripulados y autónomos y, entre otros, los motores más eficientes, silenciosos y sostenibles como las líneas principales, por donde debería desarrollarse el sector aeronáutico español.

Al tiempo, para que el sector sea competitivo internacionalmente, define una serie de tecnologías emergentes en las que el sector pueda servir de tractor de otros muchos sectores de la economía, como por ejemplo la inteligencia artificial, el Big Data o la fabricación aditiva, la ciberseguridad y la optimización del consumo y la disminución de emisiones.

1.6.2 El mercado militar

El mercado militar, a diferencia del civil, muestra una tendencia relativamente estable. Así, el Gráfico 1.17 muestra el gasto en defensa mundial, según el *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI). Esta institución es reconocida mundialmente por la calidad de sus bases de datos y la neutralidad con las que las trata.

Gráfico 1.17. Gasto mundial en bienes y servicios asociados a la industria de la defensa (en miles de millones de \$).



Es preciso considerar que el gasto en defensa es una variable con una componente política muy elevada y que es proclive a la manipulación según los intereses en un sentido o en otro. Los países utilizan diferentes criterios a la hora de contabilizar el gasto y consideran además distintos criterios a la hora de determinar el perímetro de lo que se considera gasto militar. En cualquier caso, a los efectos del presente estudio, el gráfico se considera como más que suficiente para mostrar tanto los valores absolutos (el mundo gasta 1,8 billones de dólares en defensa), como la tendencia mundial. Así, con la excepción de los Estados Unidos, que bajan un 2% anual, el total mundial y Europa se mueven en variaciones menores del 1% anual, bien en sentido positivo (el primero), o negativo (la segunda).

A escala europea, Francia y el Reino Unido son los países que más gastan en defensa, con valores totales que se sitúan entre cuatro y cinco veces el español, muy por encima de la ratio del PIB

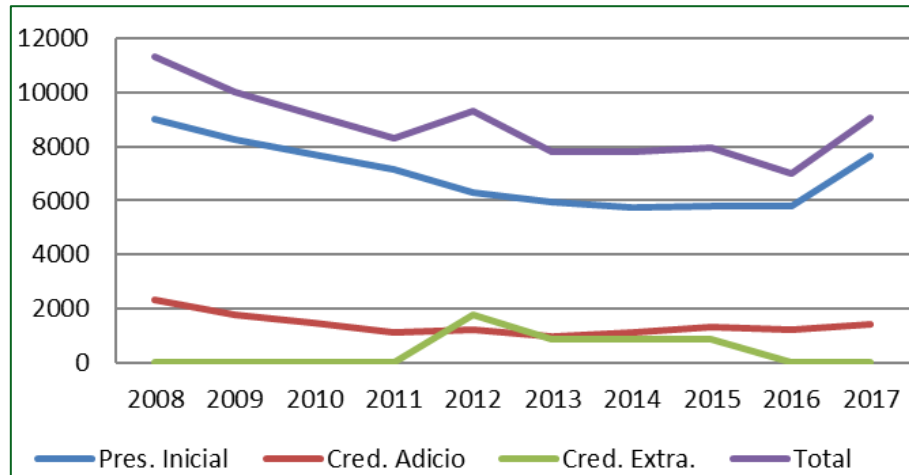
relativo respecto a nuestro país. En términos generales, podríamos decir que Europa presenta un esfuerzo en defensa relativo al PIB que es la mitad del de los Estados Unidos, y España a su vez hace un esfuerzo algo mayor que la mitad de la media europea. Estas magnitudes justifican la constante presión que los Estados Unidos ejercen sobre sus socios europeos de la OTAN en el sentido de que incrementen su gasto en defensa hasta el 2%, tal y como se acordó hace ya bastantes años.

A pesar de estas circunstancias, se considera poco probable que el presupuesto de Defensa mejore sustancialmente en los próximos años y si lo hace será sólo como consecuencia de presiones internacionales en ese sentido y la necesidad imperiosa de cumplir con los compromisos adquiridos. Las encuestas del CIS muestran que los españoles consideran que las Fuerzas Armadas contribuyen al prestigio internacional de un país (21% - mucho, 40% - bastante, 22% - poco), pero sólo el 21% piensa que su dotación es insuficiente, mientras un 33% la considera adecuada y un 11% excesiva.

En el Gráfico 1.18 muestra que la disponibilidad de crédito total en el MINISDEF alcanzó los 9.061M€ en el año 2017, significando una pérdida del 20% respecto al valor en el año 2008. Si la serie histórica se hubiese cortado en 2016, la pérdida habría sido del 38%. Estos valores muestran el devastador efecto que la crisis económica ha tenido sobre el gasto en defensa en nuestro país.

Los créditos adicionales corresponden en su mayor parte a la aportación que en forma de préstamo el Ministerio de Industria hace para hacer frente a los denominados “Programas Especiales de Armamento”. Hay que hacer notar que en los años 2012-2015 el Gobierno tuvo que hacer uso de créditos extraordinarios para hacer frente a sus anualidades de dichos “Programas Especiales de Armamento”. En tanto en cuanto dicho crédito extraordinario fue declarado una herramienta legal no adecuada para tal fin, el Gobierno tuvo que incrementar sustancialmente el presupuesto en 2017 y así poder hacer frente a la anualidad de ese año, más la no satisfecha en el año anterior.

Gráfico 1.18. Evolución de la disponibilidad de crédito en el Ministerio de Defensa (en millones de euros).



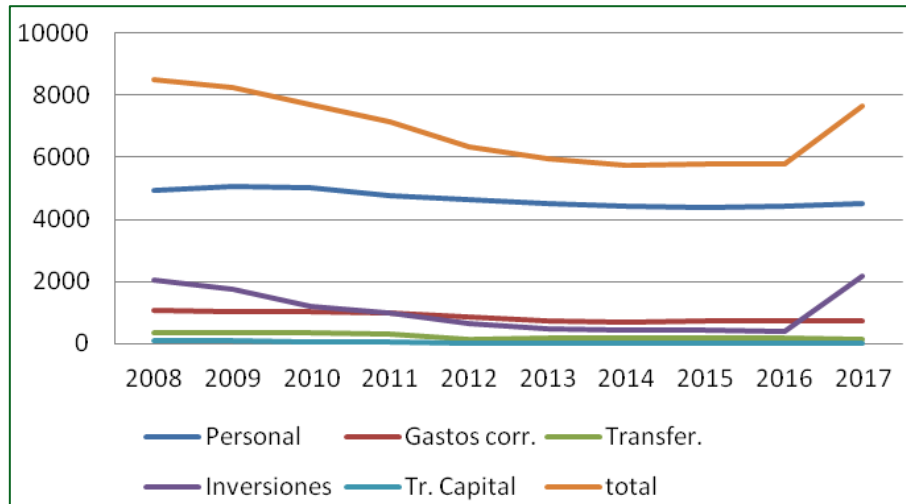
La Tabla 1.7 muestra de forma sintética la situación de los Programas Especiales al cierre del ejercicio 2017. En ella podemos apreciar que de los 30.000 M€ comprometidos por Defensa (algunos de los cuales se remontan al año 1997), el Ministerio ha abonado el 35%. Quedando en consecuencia aún por pagar el 65%. Las empresas han satisfecho sus intereses gracias a la aportación del Ministerio de Industria.

Tabla 1.7. Situación de los Programas Especiales de Armamento (millones de euros).

Importe PEAS	30.113,89	100,00%
Abonado por MINISDEF	10.549,51	35,00%
Anualidades pendientes	19.564,38	65,00%
Financiado por MININD	15.536,03	51,60%
Abonado por MINISDEF	10.549,51	35,00%
Recibido por empresas	26.085,54	86,60%
Pendiente de recibir	4.028,35	13,40%
Media a pagar hasta 2030	1.504,95	

El Gráfico 1.19 muestra la evolución en los últimos años del presupuesto de defensa, así como su desglose en los capítulos principales. Aparte de la tendencia decreciente antes mencionada, y sobre la que no se considera oportuno insistir, podemos observar que las inversiones alcanzaron su mínimo histórico en 2016 con 404 M€ y que en 2017 experimentaron un enorme crecimiento hasta recuperar el valor del año 2008. Tiene también el efecto positivo de que las inversiones en los Programas Especiales pasan a ser un apartado normalizado en el presupuesto de defensa.

Gráfico 1.19. Evolución de los capítulos de gasto en los presupuestos del Ministerio de Defensa (millones de euros).



Sin embargo, la situación ha de ser relativizada, ya que si el total de las inversiones apenas supera los 2.000 M€ anuales, y los compromisos adquiridos para hacer frente a los Programas Espaciales suman 1.500 en media anual, el margen de maniobra disponible es ciertamente pequeño.

Con posterioridad a diciembre de 2017, el Gobierno ha adquirido nuevos compromisos (helicópteros Chinook y NH-90, fragatas F110 y vehículo blindado de ruedas 8x8) que en su conjunto rondan los 12.000 M€, con lo que en el momento en que se materialice su contratación el saldo pendiente de pago en el MINISDEF volverá a superar los 30.000 M€. Estos hechos indican que la predictibilidad del presupuesto de defensa está acotada por dos factores: de un lado la presión internacional sobre nuestro país, y de otro el límite que el Gobierno ponga a la hipoteca futura del MINISDEF. En cualquier caso, la posibilidad de utilizar la demanda nacional como sostén de la industria es muy limitada y es probable que se use sólo en casos extremos.

Se han consultado fuentes externas de reconocido prestigio (*Teal Group, Forecast International*) para obtener estimaciones de mercado para los aviones de transporte militar, principal interés de la industria aeroespacial andaluza. Los expertos indican que la demanda de aviones de transporte militar estará encaminada principalmente a la sustitución de aviones obsoletos y no a la expansión de las flotas, que probablemente reducirán su tamaño. Las dificultades más relevantes que afronta este mercado son el elevado precio de los aviones y la menor prioridad que tienen frente a otras opciones, fundamentalmente aviones de combate y de misiones especiales.

Sin embargo, las previsiones de entregas para los próximos diez años se mantienen más o menos estables alrededor de 70 aviones al año, por un valor de unos 5.000 M€ y con una previsión de cuota para Airbus alrededor del 30% del mercado.

1.6.3 Servicios Aeronáuticos: MRO, entrenamiento de pilotos, trabajos aéreos

Durante los últimos años, las líneas aéreas han alcanzado varios récords consecutivos de beneficios, gracias a una contención en los precios del combustible y a mayores eficiencias operacionales. La demanda creciente del transporte aéreo hace que las líneas de producción de aviones, motores y componentes sigan alcanzando récords, pero al mismo tiempo la demanda de pasajes aéreos es tal que las líneas aéreas también tardan más en retirar a sus aviones más viejos, lo que a su vez origina más negocio de la industria del mantenimiento o MRO debido a las necesidades de servicio adicionales. Esta tendencia creciente de aumento en el transporte aéreo no parece verse constreñida por los diversos factores de inestabilidad política que aparecen en el horizonte y parece que se va a mantener a corto plazo.

Para 2028, las predicciones sobre la flota total en vuelo alcanzan los 37.978 aviones, de los que 26.307 serán de fuselaje estrecho, hasta ahora los más beneficiados de la expansión.

En 2028, el 55% de la flota habrá sido diseñada y construida después del año 2000. Con este cambio gradual hacia aviones más nuevos, las aerolíneas irán retirando los aviones más viejos y menos eficientes en consumo de combustible, aunque a una tasa de recambio menos rápida de lo anticipado hace unos años. De hecho, los retrasos que recientemente se han producido en las entregas de aviones con nuevos motores como el PW1000G hacen que las aerolíneas sigan manteniendo sus aviones más viejos para tener más flexibilidad y poder responder a urgencias y retrasos.

De acuerdo con el informe de Oliver Wyman *Global Fleet & MRO Market Forecast Commentary 2018-2028*, el mercado comercial de MRO está creciendo a una tasa similar y se espera que aumente desde los 77.400 M\$ de 2018 hasta una cifra en torno a los 114.700 M\$ en 2028. Este aumento del 48% implica una tasa media de aumento anual del 4% aproximadamente. Ya en 2023 se espera que el tamaño del mercado alcance los 91.900 M\$.

La creciente demanda de servicios de MRO está también provocando movimientos corporativos importantes en el sector, aumentando el tamaño de los competidores. El crecimiento más rápido en la industria de MRO se espera por parte de los propios fabricantes de aviones como Boeing o de motores como General Electric. Boeing ya se ha marcado un objetivo de 50.000 M\$ para su negocio de post venta en un intento por capturar una parte sustancial del negocio del ciclo de vida de sus propios aviones.

Las predicciones indican, no obstante, que, así como en los motores los fabricantes capturarán un 53% del mercado de MRO, en el caso de la célula serán las aerolíneas las que alcanzarán un 64% del negocio. En los equipos serán también los propios fabricantes de equipo original (OEMs) los que capturen la mayor parte del mercado, un 58%.

Por otro lado, el aumento de la demanda de MRO y el hecho de que la capacidad instalada para atenderla pueda no ser suficiente, puede provocar un alza en los precios por parte de los fabricantes originales de repuestos y componentes. Además, la falta de suficientes TMA (técnicos de mantenimiento aeronáutico) comienza a ser un problema global. Esto también está provocando una inflación en los salarios de los mismos en todo el mundo. Las regiones en las que exista un ecosistema aeronáutico maduro y eficiente y en las que exista también disponibilidad de mano de obra cualificada y abundante pueden obtener una porción muy importante de este negocio en expansión.

Por otro lado, al igual que los aumentos de las flotas se van desplazando desde Norteamérica y Europa hacia Oriente Medio y Asia, lo mismo ocurre con el gasto en MRO. Sin embargo, la falta de capacidad en estos países brinda también oportunidades a la industria de MRO en Norteamérica y Europa.

En Andalucía han venido desarrollándose actividades de MRO, principalmente en el campo estrictamente militar (Maestranzas del Ejército del Aire en Sevilla, con centros en Tablada y San Pablo), así como en el de transporte militar (centro de MRO de Airbus en San Pablo Norte) y en el ámbito de los helicópteros (centro de MRO de FAASA (actualmente denominada PEGASUS AERO GROUP, en Palma del Río). Hasta muy recientemente no existía en Andalucía actividad de MRO vinculada al negocio mucho más amplio de la aviación comercial, que sí existe en otras Comunidades Autónomas españolas como Madrid, Baleares, Cataluña y Valencia. Con la llegada de Ryanair al aeropuerto de Sevilla se ha puesto en marcha un importante proyecto de MRO, cuya primera fase (un hangar con dos posiciones para mantenimiento pesado del Boeing B737) ya está operativa (con 180 empleados). La magnitud de este proyecto constituye una apuesta decidida por hacer de Sevilla un gran centro de MRO para la compañía, que podría servir de punta de lanza para la puesta en marcha de otros proyectos similares.

Otra área sobre la que el crecimiento del tráfico aéreo tiene un impacto significativo es en la necesidad de pilotos. De acuerdo con las estimaciones de CAE, *Airline and Business Jet Pilot Demand Outlook 10-year view 2018 update*, se espera que para 2028 el número total de pilotos exceda los 500.000 en todo el mundo. De todos ellos, unos 300.000 serán nuevos pilotos a formar en los próximos 10 años y unos 215.000 habrán sido promocionados al rango de comandante. Este incremento no sólo se debe a la necesidad de reemplazar a los pilotos que se irán retirando gradualmente, sino en gran medida al crecimiento intenso de la demanda de tráfico aéreo. Aproximadamente 110.000 nuevos pilotos serán necesarios en los próximos años

para reemplazar a los retirados y más de 160.000 serán necesarios para satisfacer el aumento de la demanda de tráfico aéreo.

Esto origina una necesidad apremiante en todo el mundo de aumento de la capacidad de formación de pilotos nuevos (formación *ab-initio*), así como de la necesidad de adaptarlos a nuevos aviones y mantener su formación actualizada. En los dos últimos casos, se requiere de instalaciones avanzadas de simulación en centros TRTO (*Type Rating Training Organization*). Y así como en la formación *ab-initio* resulta conveniente situar los centros en zonas aeroportuarias con poco tráfico, en el caso de centros TRTO ocurre precisamente lo contrario e interesa que estén lo mejor conectados posible.

La actividad de entrenamiento de pilotos *ab-initio* lleva ya años desarrollándose en Andalucía con éxito, principalmente representado por la Escuela de Pilotos de Jerez. Existen otras escuelas civiles en Málaga, Córdoba y Granada, así como otros centros de carácter militar, como la Escuela de Pilotos de Helicópteros militares de Armilla, en Granada, gestionada por el Ejército del Aire y el centro de simulación del Arma Aérea del Armada en Rota. Airbus cuenta también con un centro de simulación en San Pablo Sur, destinado a formar pilotos para los CN235, C295, A400M y A330 MRTT. No existen en Andalucía, sin embargo, centros de simulación TRTO, con los que, sí cuentan otras ciudades españolas como Madrid, Palma de Mallorca y Barcelona. Pegasus Aero Group (antes FAASA) cuenta por otra parte con un centro de entrenamiento de pilotos de helicópteros que forma parte asimismo de un centro integral de entrenamiento en la lucha contra el fuego situado en Aerópolis (SEILAF, Sistema de Entrenamiento Integrado de Lucha Antiincendios Forestales), que constituye un referente mundial en este campo.

Fuera del ámbito comercial del transporte de pasajeros, que no entra dentro del ámbito de este estudio, existen otros negocios vinculados a la aviación en el campo de los trabajos aéreos especializados, que suelen acarrear un amplio negocio de servicios aéreos que lleva aparejado actividades de formación de pilotos y MRO. Existen en España diversas empresas que desarrollan este tipo de actividad, fundamentalmente con helicópteros, pero también con aviones de ala fija, y que prestan servicio tanto a agencias del Estado como a agencias pertenecientes a las CC.AA. en ámbitos como la búsqueda y rescate, extinción de incendios forestales, emergencias y evacuación médica. Andalucía cuenta con una de las principales empresas españolas líderes en este campo, Pegasus Aero Group, así como bases operativas de otras empresas similares.

1.6.4 RPAS

El mercado de los RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems, también llamados UAS Unmanned Aircraft Systems en el ámbito militar), en castellano sistemas de aeronaves pilotadas por control remoto y comúnmente denominados drones, se valora en unos 18.000 M\$ en 2017 y se proyecta

que alcance los 54.000 M\$ en 2025, con una tasa de crecimiento anual superior al 14%. Existen en fuentes abiertas análisis que describen, segmentan y pronostican el mercado en función del tipo de RPAS, aplicación, clase, sistema, modo de operación, rango, punto de venta, Peso Máximo al Despegue y región, proporcionando además una descripción detallada del panorama competitivo del mercado de vehículos aéreos no tripulados. Su análisis excede los objetivos planteados para la presente Estrategia.

La Comisión Europea, por su parte, estima que dentro de 20 años el mercado de los drones dará empleo a más de 100.000 personas en Europa, con una magnitud económica que rondará los 10 b€. La necesidad de una gestión del tráfico centrada en los sistemas de aviones no tripulados (UAS) ha surgido como consecuencia de la explosión del negocio de los drones. Este sistema de gestión de tráfico UAS (denominado UTM – Unmanned Traffic Management) garantizaría la operación segura de una gran cantidad de drones a baja altura, especialmente en áreas urbanas. Como la gestión tradicional del tráfico aéreo (ATM) garantiza la seguridad de las operaciones de las aeronaves a gran altitud, también lo haría UTM a una altitud menor. Así, en junio de 2017 lanzó un plan con una visión preliminar del espacio U, que consiste en un conjunto de servicios que permiten operaciones complejas de drones en todo tipo de entornos operativos.

El propio Ministerio de Fomento tiene un “Plan Estratégico para el desarrollo civil de los drones en España 2018-2021”, en que se indica que en la Unión Europea (UE) se estima que existe un parque de entre 1 y 1,5 millones de drones de uso civil, que se ha alcanzado fundamentalmente por un fuerte crecimiento de los drones de uso recreativo, con incrementos superiores al 100% anual en los últimos años. De las cifras anteriores, se calcula que 10.000 unidades se corresponden con drones de uso profesional. En España, como en el resto de Europa, se ha producido un importante crecimiento de la actividad de este sector. La aprobación de la Ley 18/2014, posibilitó a los profesionales el inicio de ciertas operaciones civiles con un tipo específico de drones, aquellos pilotados por control remoto con intervención constante de un piloto. Dicha ley permitía a grandes rasgos operaciones alejadas de entornos urbanos, fuera del espacio aéreo en el que opera la aviación tradicional y principalmente dentro del alcance visual del piloto.

El reciente Real Decreto aprobado el 15 de diciembre de 2017 por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, amplía el abanico de aplicaciones permitidas en la anterior norma y configura un marco estable que se extiende por toda la cadena de valor de esta industria. El propio Ministerio de Fomento anticipa un uso intensivo de los drones en sectores como la agricultura, energía, seguridad y salvamento, comercio electrónico y paquetería, construcción y minería, telecomunicaciones, sector asegurador, sector inmobiliario y movilidad. Por tanto, el impacto económico del sector va mucho más lejos de lo que supone el negocio de diseño y fabricación de plataformas y sensores, abriéndose un campo amplísimo

de desarrollo de aplicaciones de alto valor añadido, intensivas en tecnología y con un enorme potencial de creación de empleo.

España ocupa un lugar destacado en Europa en lo que se refiere al uso de drones en el mercado civil, siendo el tercer país con mayor número de operadores, sólo por detrás de Francia y Polonia. Andalucía ocupa también una posición destacada en el panorama nacional y ya es la segunda Comunidad Autónoma con mayor número de operadores, sólo por detrás de Madrid.

En lo que se refiere a la industria de fabricación de RPAS, aunque muy lejos de lo que representan países como EE.UU., China o Israel, España ocupa una posición razonable en el ranking europeo, en el que ocupa una cuarta posición por detrás de Francia, Alemania y Reino Unido. La industria andaluza ocupa en este sector un lugar destacado, no ya sólo por el número de fabricantes establecidos en la región sino también por el papel sumamente activo de las universidades y centros tecnológicos como FADA-CATEC en el desarrollo de tecnologías relacionadas con los RPAS. Asimismo, Andalucía cuenta con uno de los aeródromos especializados en RPAS, el Centro ATLAS (Air Traffic Laboratory for Advanced Systems) de Villacarrillo (Jaén). En este contexto, la futura evolución del centro de CEDEA en el Arenosillo a CEUS constituye una actuación urgente que debiera permitir a Andalucía ocupar un lugar destacado en la fase de ensayos en vuelo de grandes programas europeos como el Euromale o el futuro FCAS. Con el proyecto CEUS, Andalucía tiene la oportunidad de ser referente internacional en RPAS y los continuos retrasos están poniendo en riesgo esta estratégica oportunidad.

No obstante, durante los últimos años otras CC.AA. han sido también muy activas en su apuesta por el sector de los RPAS. De entre todas, destaca la apuesta de la Xunta de Galicia que puso en marcha los proyectos “Centro de Ensayo con aviones no tripulados de las Rozas” (CIAR) y Civil UAV’s Initiative (CUI) a través del mecanismo de colaboración público-privada Compra Pública Innovadora (CPI). Con el primero acondicionó el aeródromo de Rozas (Lugo), con participación del INTA y con el apoyo de las empresas Indra y Babcock, así como de fondos FEDER, convirtiéndolo en una infraestructura dotada de un espacio aéreo segregado para dar soporte a los trabajos de desarrollo y ensayos con RPAS. El presupuesto total fue de 149 M€.

Civil UAV’s Initiative, con un presupuesto de 24 M€, es por otro lado una iniciativa destinada a mejorar la prestación de determinados servicios públicos de la Administración Gallega en diferentes sectores (agrario, marítimo, forestal, medio ambiental, gestión del territorio y del patrimonio) mediante el uso de RPAS.

1.6.5 Espacio

El mercado del espacio se cifra hoy en día en unos 350.000 M\$ al año, y algunas de las previsiones más optimistas, como la que aparece en el informe de Morgan Stanley de julio de 2019 *Space: Investing in the Final Frontier*, o en otro informe de Goldman Sachs (*Space: the next investment frontier*), cifran su crecimiento en un 5% anual, para alcanzar los 1,1 B\$ en el año 2040. De ellos, solamente 180.000 M\$ corresponderán al perímetro de la industria aeroespacial. Parecida magnitud tendrán los servicios de telecomunicaciones y el hardware para diferentes servicios de tecnologías de información, mientras el segmento más grande, con más de 400.000 M\$ lo constituirá internet. Internet consumirá más del 40% del ancho de banda suministrado por todos los ingenios espaciales, para dar cobertura a más de la mitad de los habitantes del planeta.

El espacio ya no se limita a las superpotencias de la Guerra Fría, con más de 80 países presentes actualmente en este negocio. Desde el primer vuelo espacial humano por la Unión Soviética en 1961 (Yuri Gagarin), ciudadanos de 40 países han volado al espacio, y 10 países han lanzado satélites en órbita de manera independiente utilizando con éxito sus propios vehículos de lanzamiento, de los cuales cinco han sido países asiáticos.

Actualmente estamos viviendo una revolución, que se da en llamar “Newspace”. El “Newspace”, además de las tecnologías de la información, afecta tanto a los lanzadores (el descuento en el coste de lanzamiento que ofrece SpaceX frente a los actuales proveedores alcanza el 40%) como a los satélites. Un CubeSat, uno de los satélites más pequeños y también el más común, mide 10 centímetros de lado, pesa solo 1 kg y tiene una vida útil de hasta 3 años frente a los miles de kilogramos y 15 años de vida para los satélites comerciales y gubernamentales tradicionales. Si bien los CubeSats deben reemplazarse con mayor frecuencia debido a su vida útil más corta, el beneficio radica en que se dispone de una flota en órbita más nueva y avanzada tecnológicamente.

En Europa el sector del espacio ha mantenido un crecimiento sostenido en los últimos años. Según la Comisión Europea (The future of the European space sector: How to leverage Europe’s technological leadership and boost investments for space ventures), solo la Unión Europea habrá invertido entre 2014 y 2020 más de 12.000 M€ en actividades espaciales, destacando programas como los sistemas de observación de la tierra Copernicus y de navegación EGNOS y GALILEO. La economía del espacio ha crecido en Europa una media del 6,7% anual entre 2005 y 2017, casi el doble que la media del crecimiento económico global (3,5%) en ese mismo período. Y también en Europa, además de los programas tradicionales de la UE, ESA y de los Estados, ha sido el “NewSpace” un contribuyente significativo a este crecimiento. La transformación de la industria espacial ha visto a las compañías espaciales atraer más de 14.800 M€ en inversiones desde el año 2000. Desde ese año, más de 180 nuevas empresas han sido creadas en Europa

con el respaldo de business angels y capital riesgo. De hecho, los *business angels* y fondos de capital riesgo han alcanzado el 66% de la inversión total en nuevas compañías espaciales.

Por otro lado, un componente clave del futuro crecimiento de la economía espacial tendrá su origen en los servicios basados en las aplicaciones *downstream*, más que en los propios sistemas espaciales. Las compañías que incorporen datos y otros servicios procedentes de los sistemas espaciales en sus propias aplicaciones serán las que experimentarán un mayor crecimiento. Muchas de estas compañías no tendrán necesariamente experiencia en sistemas espaciales y tendrán más bien sus competencias en el ámbito de las tecnologías de la información.

La explotación de las ingentes cantidades de información procedentes del espacio, como por ejemplo las procedentes de los satélites de observación de la tierra entre otras muchas y su fusión con otras fuentes de datos utilizando técnicas de *Big Data*, abre la posibilidad de desarrollar aplicaciones para la prestación de servicios en múltiples campos, como la seguridad y la defensa, la inteligencia, la energía, la agricultura, el medio ambiente y los recursos naturales, con un inmenso potencial de desarrollo de nuevos negocios cuya magnitud económica resulta difícil de estimar con precisión partiendo de los datos actuales.

De acuerdo con la Memoria de TEDAE de 2018, la industria espacial española se mantiene como la quinta de Europa (por detrás y por este orden de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido), habiendo alcanzado en dicho año una facturación de 867 M€ y una contribución al PIB industrial del 0,46%. Asimismo, el número de empleados de la industria espacial española alcanzaba en 2018 los 3.909. De estas cifras de facturación, un 42% correspondía al segmento vuelo, un 30% a los operadores, un 18% al segmento terreno y un 9% a los lanzadores.

La propia TEDAE, en su “Agenda sectorial de la industria espacial española 2019”, citando estudios internos, indica que el mercado “Upstream” accesible a la industria española alcanzará los 11.400 M€ en 2022, basado en el crecimiento de los mercados comerciales, el incremento de la participación española en los programas de la ESA, el creciente interés de la Comisión Europea por los programas espaciales y los presupuestos asociados a Eumetsat, Spainsat NG y PNOTS.

El mercado de aplicaciones “downstream”, que tiene un tamaño aproximado de diez veces el “upstream” ha tenido un crecimiento muy notable en los últimos años, y se espera que lo prolongue durante al menos diez años a tasas promedio del 8%. La industria española tiene la oportunidad de crecer en el mercado de aplicaciones gracias a las inversiones europeas y nacionales. Los grandes impulsores de este mercado a escala europea son los programas Galileo y Copernicus, mientras que la presencia en España de dos operadores (Hispasat e Hisdesat) que actúan como auténticos tractores del sector, servirá para fomentar el objetivo de crecimiento, como ya lo hicieron en el mercado “upstream” a través de los retornos directos e indirectos.

En el mismo documento TEDAE menciona la creciente importancia de la conexión entre Espacio y Defensa y Seguridad. Este hecho se plasmará en un mayor desarrollo de la dimensión gubernamental de algunos programas presentes y futuros, tales como Galileo, SST y Govsatcom, así como la generación de nuevos programas de la Unión Europea con componente espacial.

El Consejo Ministerial de la Agencia Espacial Europea (ESA), reunido en Sevilla el 28 de noviembre de 2019, consiguió el respaldo de los ministros para acometer la mayor inversión en la historia de la Agencia en programas espaciales. La Presidencia española de la ESA, ejercida por el Ministro de Ciencia, Investigación y Universidades, Pedro Duque, aprobó un compromiso para los próximos años de 14.400 millones de euros de inversión (40% superior al anterior).

Además de indudable éxito político (relaciones ESA-CE), organizativo y de imagen, el resultado de la Conferencia es de importancia capital para España y su industria, líder en actividades espaciales como la observación de la Tierra en materia medioambiental, y que consigue un compromiso que alcanza los 1543 M€ para el periodo 2020-2026, lo que supone un incremento de 586,7M€ respecto al anterior y ser el quinto contribuyente global.

En concreto, el grueso de la contribución española se concentra en observación de la Tierra (140,4 M€), Telecomunicaciones y aplicaciones integradas (87,5 M€), Exploración Espacial (80 M€), Lanzadores (59 M€) y Seguridad Espacial (33 M€). España participa en la mayoría de los grandes programas de la ESA, liderando elementos clave como satélites y sistemas terrenos completos (SMOS, Cheops), subsistemas (comunicaciones, control, termo-mecánicos) y otros equipos críticos. El posicionamiento de liderazgo de la industria española es el resultado de una alta capacitación alcanzada tras un largo periodo de inversiones públicas y privadas. Indudablemente, este compromiso español debe constituir también una excelente oportunidad para el sector espacial andaluz.

El sector espacial andaluz alcanzó en 2017 unos 40 M€ de facturación, con lo que no llega al 5% del total espacial en España, una cifra muy inferior al peso que tiene el sector aeronáutico. Entre las empresas del sector espacial andaluz destacan Alter, Solar Mems, DHV o 2S, aunque hasta unas 35 empresas tienen actividad discontinua en el sector espacio. Además, unos setenta grupos de investigación participan en Andalucía en proyectos relacionados con el espacio entre los que cabe destacar a las Universidades de Sevilla, Málaga, Granada y el Instituto de Astrofísica de Andalucía. Este último gestiona el Observatorio Astronómico de Sierra Nevada, una de las infraestructuras espaciales más importantes de España. Asimismo, existen centros de ensayos con capacidad de albergar actividades espaciales, como CEDEA-CEUS en el Arenosillo y ATLAS en Villacarrillo. Este último ya está siendo utilizado para el lanzamiento de plataformas HAPS (*High Altitude Pseudo Satellites*).

Existen por otro lado un gran número de empresas innovadoras en el sector TIC (especialmente en los parques tecnológicos de Málaga, Sevilla y Granada) con capacidad para desarrollar aplicaciones en el ámbito de los servicios *downstream* del Espacio.

Por otro lado, se está poniendo en marcha en la Base del Ejército del Aire en Morón una infraestructura estratégica para el sector espacial español y europeo, el radar SST (*Space Surveillance and Tracking*) desarrollado por la empresa Indra. El radar SST es un sistema clave para la protección de la infraestructura espacial, realizando las funciones de detección, seguimiento e identificación y catalogación de los objetos que orbitan en torno a la tierra, así como los servicios de soporte a las misiones, alerta de colisión y reentrada en la Tierra.

En definitiva, el peso del sector espacial andaluz en el conjunto de España no se corresponde con sus capacidades y dimensión en la industria aeronáutica, ni con sus capacidades en el sector TIC, ni con el potencial que sus universidades, centros de ensayos e infraestructuras espaciales pueden aportar. El potencial de crecimiento del sector espacial en Andalucía es por tanto muy significativo y se dan todas las circunstancias para que se produzca un despegue del mismo en los próximos años.

1.6.6 Los retos de la digitalización y la Industria 4.0 en el sector aeroespacial

No cabe ninguna duda de que estamos viviendo el principio de la cuarta revolución industrial, que cambiará muchos de los paradigmas sobre los que se asientan las industrias tradicionales. La explosión de las comunicaciones, la velocidad de cálculo y la aparición de estándares generalmente admitidos están cambiando la forma en que nos relacionamos entre nosotros, y las empresas entre sí y muy pronto, con la entrada en servicio de la tecnología 5G, las personas y las empresas con las máquinas y las máquinas entre sí. La electrónica y las comunicaciones, así como el software que las alimenta, “se están comiendo el mundo” (*software is eating the world* - Marc Andreessen, fundador de Netscape), y el sector aeroespacial no puede ser ajeno a este fenómeno.

Existe una panoplia completa de tecnologías (Inteligencia artificial (IA), *Internet of Things* (IoT), *Blockchain* (BC), robótica, fabricación aditiva, neurociencia, etc.), y de procedimientos de trabajo (tecnologías ágiles, *design thinking*, *lean startup*, kanban, scrum) de aplicación general en la industria aeroespacial. Desde la navegación aérea al diseño de aeronaves, pasando por el mantenimiento predictivo, el tratamiento y procesamiento de señales o la inspección visual, toda una serie de actividades propias del sector van a ser revolucionadas por la aplicación de estas nuevas tecnologías y formas de trabajar.

Tal y como recoge la Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica promovida por TEDAE y el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, los retos a los que se enfrenta el sector aeronáutico

español y por tanto también el andaluz, pasan fundamentalmente por la mejora de su competitividad, para lo que resulta esencial el aumento del tamaño y tecnificación de la cadena de suministro e introducir la innovación en todos sus procesos implantando la Industria 4.0. Tal y como se ha venido describiendo en puntos anteriores, las perspectivas de futuro en lo que se refiere a la fabricación de aeronaves vendidas durante los últimos años y aun no entregadas, supone un incremento notable de los ritmos de producción.

Este aumento de la producción supone un reto que pondrá a prueba la competitividad de toda la cadena de suministro española y andaluza. Para hacer frente a este reto, las tecnologías incluidas bajo la denominación Industria 4.0 van a ser determinantes. La participación de la industria aeronáutica española y andaluza en los procesos de la Industria 4.0 y digitalización al mismo nivel de accesibilidad y financiación que sus socios europeos es una necesidad urgente, ya que sin ella la competencia real sería imposible, quedando relegada nuestra industria a posiciones aún más bajas en la cadena de suministro, desde las que resultaría casi imposible mantener ningún liderazgo industrial, quedando abocados en un plazo no muy largo a procesos de deslocalización.

1.7 Conclusiones del análisis

La Tabla 1.8 muestra el resumen de la comparación de los parámetros de interés para los tres marcos geográficos de estudio: Andalucía, España y Europa, a diciembre de 2017 (última fecha con datos disponibles para los tres).

Tabla 1.8. Comparativa de los principales parámetros de interés entre los marcos geográficos de estudio.

TABLA COMPARATIVA RESUMEN			
	Europa	España	Andalucía
tasa de crecimiento ventas últimos 17 años (%)	4,8	8,6	
tasa de crecimiento ventas últimos 10 años (%)	5,8	8,3	12,2
tasa de crecimiento empleo 20 años (%)	1,6	5,1	
tasa de crecimiento empleo 10 años (%)	2,5	3,1	8,8
tasa de crecimiento productividad a largo plazo	3,2	3,6	
tasa de crecimiento productividad a medio plazo	3,3	5,3	3,2
productividad relativa actual	139	100	69,5
mix de productos civil-militar	72/28	50/50	33/67
mix de componentes (estruc/equipos/motores)	45/35/20	75/14/11	95/4/1
componente espacial (%)	7	8	1

En ella podemos apreciar los siguientes aspectos, a modo de resumen:

- El sector aeroespacial andaluz ha mantenido un crecimiento medio anual en las ventas del 12,2%, muy superior al español (8,3%) y al europeo (5,8%), para el periodo 2007-2017. Europa crecía menos, pero España crecía a tasas superiores en los años anteriores al periodo para el que se disponen datos de Andalucía. Esta tendencia creciente se ha truncado en 2018.
- La tasa de creación de empleo en Andalucía (8,8% anual) también es muy superior a la española (3,1%) y a la europea (2,5%), para el periodo 2007-2017. Como en el caso anterior, las tendencias en España y Europa eran distintas en años anteriores.
- La productividad, medida en términos de facturación por empleado, ha crecido al 3,2% anual, menos que España (5,3%) y Europa (3,3%). La consecuencia es que la diferencia de productividad entre Andalucía, España y Europa crece, en lugar de decrecer. Muchas de las medidas de esta Estrategia están encaminadas a revertir esta tendencia.
- La industria andaluza es predominantemente transporte militar, mientras en España está equilibrada y en Europa es fundamentalmente civil. Además, es muy dependiente de un solo cliente: Airbus.
- Está concentrada en las aeroestructuras, con unos ratios muy alejados de los españoles y, sobre todo, de los europeos.

El subsector espacio está claramente infra-representado en Andalucía, y muy lejos de la media española.

2 MATRIZ DAFO.

2.1 Introducción y procedimiento

Para identificar el conjunto de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (en adelante DAFO) del ecosistema aeroespacial andaluz se han utilizado cuatro fuentes de información:

- los conocimientos previos del equipo consultor,
- la información recopilada a partir de las aportaciones de las empresas, organizaciones sindicales y otras instituciones públicas en dos jornadas de trabajo celebradas en Sevilla, que se dividieron en cuatro mesas de trabajo específicas (sector aeronáutico, sector servicios, RPAs y otras tecnologías, y Espacio), más las aportaciones recibidas en una jornada de trabajo celebrada en Cádiz.
- la información resultante de 20 entrevistas a personalidades del sector, realizadas de forma presencial, con una duración de 60 minutos y un guion prefijado, y con aviso previo a los entrevistados sobre el anonimato.
- Las encuestas realizadas a los principales agentes del sector (83 respuestas), y las opiniones recogidas en los canales de comunicación abiertos con ellos.

El procedimiento seguido, en línea con la filosofía que alienta el presente trabajo, es altamente colaborativo e intenta recoger y reflejar las opiniones de todos los agentes del sector.

El DAFO resultante, que pasa a ser considerado como la referencia de la Estrategia, figura en la Tabla 2.1 a continuación.

Tabla 2.1. DAFO consolidado resultante de la segunda jornada de trabajo.

DAFO CONSOLIDADO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
EXISTENCIA 1 OEM + 3 TIER1, con FAL militar TEJIDO INDUSTRIAL (aeroestructuras, mecanizados, carbono, utillaje, servicios) CENTROS DE FORMACIÓN DE PILOTOS (civil y militar) CENTROS DE MRO, MAESTRANZAS Y BASES AEROPUERTOS NO CONGESTIONADOS EMPRESAS DE SOFTWARE PIONEROS EN APLICACIONES UAVS CENTROS DE ENSAYOS ATLAS Y CEUS DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURAS MERCADO LABORAL CUALIFICADO Y COMPETITIVO RECURSOS INSTITUCIONALES	AUSENCIA PLAN ESTRATEGICO NACIONAL BAJA DIVERSIFICACIÓN DE CLIENTES Y PROGRAMAS NO SISTEMAS, MOTORES, EQUIPOS, ENSAYOS EMPRESAS PEQUEÑAS, FALTA SINERGIA Y COLABORACIÓN, Y CON DESEQUILIBRIOS EN LAS CONDICIONES LABORALES POCAS EMPRESAS CON INGENIERÍA INTEGRADA POCA PRESENCIA INTERNACIONAL Y EUROPEA ESCUELAS DE TMA INSUFICIENTES, CERTIFICACIÓN OPS. ESCALA DIGITALIZACIÓN Y TECNOLOGÍAS 4.0 REDUCIDO TEJIDO INDUSTRIAL ESPACIAL LIMITADO ACCESO A BRUSELAS BAJA INVERSIÓN EN I+D+i
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
CICLO EXPANSIVO MUNDIAL (Aviones, pilotos, MRO, FAL) OPORTUNIDADES VINCULADAS AL BREXIT NUEVOS PROGRAMAS DEFENSA (EDAP) FINANCIACIÓN FONDOS EUROPEOS INGENIERÍA NEAR SHORING SINERGIAS CON OTROS SECTORES (defensa, naval, ferrov.) PROXIMIDAD CON NUEVO POLO AERONÁUTICO EN PORTUGAL NUEVO ESPACIO (small sats) Y DOWNSTREAM NUEVOS SISTEMAS Y SERVICIOS CON DRONES EMPRESAS EMERGENTES SW (MA, SVQ Y GR) EXPLOTACIÓN EFECTO RYANAIR EN MRO	SITUACIÓN INDUSTRIAL A380, Y COMERCIAL C295 Y A400M DECISIONES ESTRATEGICAS FUERA DE ANDAL./ESPAÑA AUSENCIA DE NUEVOS PROGRAMAS CIVILES REESTRUCTURACIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS PAISES EMERGENTES Y MARRUECOS GUERRA COMERCIAL EEUU/CHINA/UE COMPETENCIA INTER-REGIONAL REQUISITOS DE CAPITAL ELEVADOS FALTA DE DECISIÓN POLITICA PARA PLAN NACIONAL DIFICULTADES ADMINISTRATIVAS (empresas, formación) LENTA EVOLUCIÓN DEL MARCO REGULATORIO

Hay que hacer notar que cuando se sometió la tabla adjunta a veredicto de los agentes del sector, todos los factores considerados obtuvieron puntuaciones muy elevadas (4,02 puntos sobre 5, en media), por lo que se puede afirmar que el grado de aceptación fue total. Este hecho proporciona un valor incremental muy alto, respecto a un diagnóstico únicamente realizado por expertos externos.

En el apartado siguiente se describen de forma somera cada uno de los factores que figuran en la Tabla.

2.2 Descripción detallada del DAFO

2.2.1 FORTALEZAS

F1. EXISTENCIA DE UN OEM Y TRES TIER 1 EN ANDALUCÍA, INCLUYENDO LINEA DE MONTAJE FINAL DE AVIONES DE TRANSPORTE MILITAR

La existencia de instalaciones de uno de los mayores fabricantes de aeronaves del mundo, Airbus, supone un activo fundamental para Andalucía, ya que al ser éste un negocio intensivo en inversiones y desarrollos y de ciclo de vida de producto muy largo, garantiza la existencia de mercado durante un periodo de tiempo muy dilatado. Airbus es una empresa que tiene casi 50 años, es la número dos del mercado mundial, y su permanencia en el sector está asegurada. España es un “país Airbus”, al ser miembro fundador del mismo como Agrupación de Interés Económico (AIE) y accionista desde su conversión en sociedad. Los productos Airbus son competitivos a escala global, ya que sólo de esa forma se puede garantizar el retorno a las inversiones realizadas.

Por otra parte, Airbus es esencialmente un desarrollador e integrador de componentes y se sirve de una serie de suministradores de primer nivel para que compartan con él la aventura del desarrollo y producción de los nuevos productos. Estos suministradores de primer nivel (denominados *Tier 1*), son responsables de la entrega de grandes componentes al integrador y a su vez son los que canalizan la subcontratación de partes y servicios a la cadena de suministro.

La existencia de estos dos escalones de integración es condición *sine qua non* para el desarrollo de una cadena de suministro competitiva y en buena medida estos agentes son responsables del incremento exponencial que ésta ha tenido en Andalucía en los últimos años.

La línea de montaje final es la actividad que proporciona la carta de naturaleza a un fabricante de aviones. Disponer de una línea de montaje final implica que una empresa pueda considerarse fabricante de aviones, en otro caso se considera un fabricante de componentes. En el caso particular de Andalucía, la del A400M es la única línea de ensamblaje final europea de grandes aviones fuera de los polos aeronáuticos de Toulouse y Hamburgo, aunque con diferencias notables, no solo por la dimensión económica, sino por la ausencia de ingeniería de diseño y dirección. Esta línea constituye además un elemento de prestigio de primer orden e identifica a la ciudad de Sevilla con la élite de esta industria. La línea de montaje final es además el paquete de trabajo que tiene una mayor capacidad para producir empleo inducido, lo que añade un atractivo indudable desde el punto de vista económico.

Perder una línea de montaje tendría implicaciones socioeconómicas impermisibles y es una decisión que una vez tomada resulta prácticamente irreversible. Airbus Helicopters España

acaba de cerrar la línea de montaje de los helicópteros NH90 en Albacete, sustituyéndola por otros paquetes de trabajo, lo que constituye un precedente a tener en cuenta, sobre todo en lo que se refiere al avión de transporte militar C295 fabricado en Sevilla.

F2. EXISTENCIA DE UN TEJIDO INDUSTRIAL CENTENARIO

Andalucía tiene un tejido industrial centenario, con una experiencia que se remonta a las primeras décadas del siglo pasado y además de las líneas de montaje final dispone de un conjunto de empresas con capacidades en las áreas de aeroestructuras (mecanizado por control numérico, fibra de carbono, montajes), diseño y fabricación de utillaje, así como otras actividades asociadas.

Independientemente de sus carencias y debilidades, que se reportan en el apartado correspondiente, este tejido reúne las condiciones que le han permitido contribuir de forma definitiva al éxito comercial de los aviones diseñados y fabricados por la antigua CASA (C212, CN-235 y C-295), dotados todos ellos con las homologaciones más restrictivas por parte de las agencias de certificación correspondientes y con presencia comercial en los cinco continentes. Su contribución a los aviones de Airbus tampoco puede ser pasada por alto, ya que es el segundo fabricante mundial de aviones comerciales.

F3. CENTRO DE FORMACIÓN DE PILOTOS (CIVIL Y MILITAR)

Andalucía dispone de centros privados de formación de pilotos comerciales en Jerez, Córdoba, Málaga y Granada, así como de helicópteros militares en Armilla (Granada). Además, PEGASUS AERO GROUP (antes FAASA) cuenta con SEILAF, el centro de enseñanza especializado en la lucha integral contra los incendios forestales, con sede en Sevilla. Todos ellos contribuyen de forma muy relevante a la excelencia del tejido aeronáutico andaluz, así como a su diversificación.

F4. CENTROS DE MRO, MAESTRANZAS Y BASES

En el complejo del aeropuerto de Sevilla hay operativos dos centros de mantenimiento de aeronaves: uno de aviones comerciales, propiedad de Ryanair y centrado en el Boeing 737, y otro de Airbus Defence & Space en el que se mantienen aviones de transporte militar. También en Sevilla está localizada la Maestranza Aérea, una de las tres en las que el Ejército del Aire lleva a cabo el mantenimiento de tercer escalón de sus aeronaves. En línea con la especialización de la industria andaluza, esta Maestranza se ocupa de las aeronaves de transporte. Adicionalmente, el Ejército del Aire lleva a cabo las tareas de mantenimiento en línea de los aviones de combate Eurofighter EF2000 basados en Morón. Asimismo, PEGASUS AERO GROUP cuenta con un centro de mantenimiento de helicópteros en su base de operaciones de Palma del Río (Córdoba).

Todas estas instalaciones constituyen una base industrial, tecnológica y de recursos humanos sobre la que se pueden construir ulteriores desarrollos al amparo de una demanda que no para de crecer en línea con el tamaño de las flotas en operación.

F5. AEROPUERTOS NO CONGESTIONADOS

Las infraestructuras aeroportuarias ocupan extensiones de terreno muy grandes, fundamentalmente por la longitud de las pistas de vuelo, son de localización difícil (orografía, distancia a las ciudades, condiciones de viento, etc.), tienen una huella ecológica no despreciable (fundamentalmente por ruido), son difíciles de planificar (debido a la elevada tasa de crecimiento del tráfico) e implican inversiones muy elevadas y periodos de ejecución muy largos.

A pesar del indudable atractivo que tienen y las múltiples ventajas que comportan, la consecuencia es que cada nueva implantación aeroportuaria o mejora sustancial de una existente supone un debate político y social de primer orden, con efectos presupuestarios importantes. Estos factores son especialmente críticos en el entorno europeo, debido a la muy alta densidad de población y el poblamiento disperso imperante en determinadas zonas. España como país, y Andalucía como región, son una de las pocas excepciones a esta regla, que se ve a su vez complementada con unas condiciones meteorológicas muy propicias para el desarrollo de las actividades aeronáuticas.

Andalucía cuenta con el cuarto aeropuerto por tráfico de España (Málaga-Costa del Sol), otro aeropuerto entre los diez primeros y con gran crecimiento (Sevilla) y cuatro más (Granada, Almería, Jerez de la Frontera y Córdoba) con tráficos y utilización de instalaciones bajas. Esto representa una fortaleza muy valiosa de cara a la posible implantación de actividades aeronáuticas distintas del mero transporte de pasajeros o mercancías, como son los centros de formación de pilotos (*ab-initio* y TRTO), el mantenimiento de aeronaves o el desguace de las mismas.

F6. EMPRESAS DE SOFTWARE

El software es, sin lugar a duda, uno de los pilares sobre los que se sustenta la cuarta revolución industrial. Su importancia y costes asociados en la industria aeroespacial no han hecho más que crecer en los últimos años. Es una tecnología esencial dentro de los procesos de diseño, cálculo, fabricación y ensayos y el componente básico de la mayoría de los equipos electrónicos.

Fuera de la concepción tradicional del negocio, el software está detrás de la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la robótica avanzada, la fabricación aditiva y el resto de los componentes del futuro negocio, incluyendo las aplicaciones *downstream* de RPAS y satélites. La ciberseguridad, un campo de negocio con tratamiento de división en AIRBUS, sin que haya ningún reparto en España, es hoy en día tan importante como la seguridad física.

Las empresas de software permiten inversiones mucho menores que las de producto aeronáutico, su localización es más sencilla y flexible, y permiten de forma directa la flexibilidad laboral y el trabajo a distancia, ya que en muchos casos sus procesos no requieren coincidir en tiempo y lugar de trabajo. Son esenciales para llevar a cabo cualquier transformación en el sector de cara a abordar los nuevos negocios que se vislumbran, y su existencia en Andalucía es condición *sine qua non* para poder abordar muchos de ellos.

F7. PIONEROS EN APLICACIONES DE RPAS

Andalucía es pionera en España en lo que se refiere a desarrollo de aplicaciones de RPAS, lo que la coloca en posición de vanguardia de cara a la plena integración de este tipo de aeronaves en el espacio aéreo, prevista por la Unión Europea para el periodo 2020-2025. Entre las actividades actualmente en diseño para su próxima implantación figuran la inspección de pistas en los aeropuertos, la calibración de ayudas a la navegación o la inspección de aeronaves.

Las principales aplicaciones que actualmente vinculamos con los RPAS vienen de la mano del estudio del territorio para obtener imágenes o modelos digitales de elevación. Sin embargo, estas pequeñas aeronaves tienen múltiples aplicaciones. A continuación, se mencionan algunos ejemplos.

Gracias a la cartografía de los vuelos realizados por nuestras aeronaves podemos obtener imágenes de una zona en la que ha ocurrido un siniestro o un asesinato. Modelizando los datos podemos recrear el escenario en 3D con el fin de reconstruir los hechos y simular lo que ocurrió en un crimen. También son útiles para detectar delitos, faltas o fraudes incluso fiscales o a la seguridad social, siendo un instrumento de apoyo fundamental ya en la actualidad en la vigilancia del tráfico por carretera, el tráfico marítimo y fluvial o incluso para la detección de tráfico ilegal con seres humanos y explotación laboral o fraude laboral.

El acceso a zonas remotas es otra de las aplicaciones en activo. El acceso de estas pequeñas aeronaves a zonas devastadas por tsunamis, terremotos o incendios permite una mayor rapidez en el acceso a zonas inaccesibles, así como la búsqueda de posibles víctimas. Gracias a ello puede evaluarse el territorio, previamente a su acceso y planificar las formas de acceso y medidas preventivas a tener en cuenta. En desastres como los ocurridos en Haití, Nepal o Fukushima se ha empleado esta tecnología para evaluar desde el cielo las repercusiones y el impacto de los accidentes sufridos.

Los cuerpos físicos presentan unas longitudes de onda de emisión que, captadas por los sensores de los vehículos aéreos no tripulados permiten identificar en el territorio datos ambientales tan importantes como la presencia de plagas o enfermedades en las masas vegetales o cualquier otra información vinculada a los usos del suelo (hidrología, temperatura...).

Los sensores de estos dispositivos tienen grandes ventajas a la hora de velar por la seguridad de la ciudadanía, como recientemente se ha demostrado en un gran acontecimiento deportivo.

F8. CENTROS DE ENSAYOS ATLAS Y CEDEA-CEUS

El Centro de Vuelos Experimentales ATLAS (*Air Traffic Laboratory for Advanced unmanned Systems*) y su infraestructura tecnológica asociada constituyen un laboratorio de ensayos en vuelo para sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS/RPAS) ligeras y tácticas único en Europa, y está promovido por la Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial (FADA), que a su vez gestiona el CATEC (Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales). Este centro se destina asimismo para ensayos de HAPS (*High Altitude Pseudo Satellites*).

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), perteneciente al Ministerio de Defensa, el Ministro de Economía (MINECO) y la Agencia IDEA (Junta de Andalucía) acordaron en 2011, desarrollar un centro para ensayos, entrenamiento y montaje de aviones no tripulados (CEUS – *Center of Excellence for Unmanned Systems*) en la instalaciones del Centro de Experimentación de El Arenosillo (CEDEA), con la finalidad de contar con unas capacidades integradas que conviertan al Conjunto CEUS-CEDEA en el mejor Centro de Excelencia europeo de Sistemas no Tripulados (UAS) y en referencia internacional para la experimentación con aviones no tripulados. El proyecto tiene una inversión prevista de 60 millones de euros. Prestará servicios a empresas nacionales e internacionales, Universidades y centros de investigación, para validar y/o certificar el desarrollo de sistemas y equipos no tripulados medios y pesados, de hasta 15.000 kilogramos de masa máxima al despegue.

Ambos centros son esenciales para mantener la posición avanzada de Andalucía en la operación de UAS (F7) y en particular el CEUS, una vez esté completo y operativo, es la mejor baza para que Andalucía tenga responsabilidades de primer nivel en un paquete de trabajo de altísima relevancia como son los ensayos en vuelo del EuroMALE.

F9. DISPONIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

Además de la disponibilidad de espacio en varios de los aeropuertos de la comunidad, que por su especificidad fue considerada como una fortaleza independiente (F5), Andalucía cuenta con Centros Tecnológicos, los Parques Tecnológicos, la Escuela de Ingenieros Aeroespaciales, Puertos Marítimos y Fluviales (interior) sin olvidar la capacidad de organizar ferias y congresos como ADM, infraestructuras de comunicaciones, transportes por carretera y ferrocarril, instalaciones para la organización de grandes eventos, deportivas y educativas que la cualifican para albergar cualquier actividad relacionada con el sector aeroespacial.

F10. MERCADO LABORAL CUALIFICADO Y COMPETITIVO

A salvo de contadas excepciones, como la mencionada en la D7 (ver sección 2.2.2), Andalucía cuenta con un mercado laboral cualificado a todos los niveles, incluido el universitario, y extraordinariamente competitivo en costes, sobre todo si se compara con la media europea del sector. Esto no se debe a la falta de cualificación o capacidad competitiva de los TMA que están operando, sino que se trata de una debilidad por falta de capacidad para formar, capacitar, certificar e incluso habilitar a las personas que pudieran estar dispuestas a ello.

F11. RECURSOS INSTITUCIONALES

Andalucía dispone de unos recursos institucionales experimentados, dedicados y comprometidos con la industria aeroespacial, que son imprescindibles en un negocio de Estado.

2.2.2 DEBILIDADES

D.1. AUSENCIA DE PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL

Ya en el capítulo anterior se describieron las características básicas de los Planes tecnológicos PTA I, y PTA II. Sin aquellos planes el aumento de la participación española en calidad y cantidad en los nuevos programas civiles de Airbus (A380 y A350) así como en los programas militares (A400M, A330 MRTT, etc.) no hubiera sido posible. Sin embargo, con posterioridad a la crisis económica, el estado español no ha recuperado este tipo de programas, que son vitales para marcar la línea de acción a nivel país.

Dentro del marco europeo podemos distinguir tres niveles de decisión: la Unión Europea, los Estados Miembro y las regiones. La primera establece las normas generales (operación, seguridad, medio ambiente, etc.), y los programas de I+D+i generales (Clean Sky, SESAR, etc.). Los segundos ponen en marcha planes nacionales que trabajan sobre las áreas de especialización de sus respectivas industrias nacionales y sus intereses específicos futuros, como se puede apreciar en los ejemplos de Francia, Alemania y el Reino Unido. Las regiones, por su parte, trabajan en su ámbito geográfico, favoreciendo las inversiones en sus ulteriores escalones de especialización. Es extraordinariamente difícil romper el *status quo* de especialización de las regiones y los países. Desde este punto de vista, el Plan Nacional es imprescindible, porque los tres niveles de actuación son sucesivos y complementarios. Ninguno de ellos excluye a los otros dos, ni siquiera en el sector de defensa. Hay que tener presente también que, si los otros tres países “sede” de Airbus tienen planes tecnológicos nacionales, sus industrias, que ya parten de una situación más favorable que las nuestras, estarán en mejores condiciones para competir y acceder a paquetes de trabajo en el próximo avión que Airbus lance.

La creciente implicación de la Unión Europea en los asuntos relacionados con la Defensa, y por ende en la industria de defensa, la ha llevado a lanzar el Plan Europeo de Defensa, que implicará un grado mucho mayor de transnacionalidad de industrias y productos. Será objeto de comentario en la oportunidad O3 más adelante.

D2. BAJA DIVERSIFICACIÓN DE CLIENTES Y PROGRAMAS

Además de representar cerca del 90% de los ingresos del sector en Andalucía, Airbus es con diferencia el principal y en muchos casos único cliente del resto de empresas del sector. La dependencia respecto a Airbus se refleja también en la capacidad de las empresas para acceder a las fases de diseño y desarrollo de los programas, ya que sin esa posibilidad la industria puede verse abocada a competir únicamente por precio y acabar siendo desplazada del mercado por la competencia de otros países de bajos costes laborales.

Además, la dependencia de la industria respecto a un cliente único representa una debilidad estructural, al hacerla vulnerable a un cambio de la política de adquisiciones del cliente, como por ejemplo la concentración de la cadena de suministro, lo que puede significar una importante pérdida de cuota para esos proveedores y terminar por expulsarles del mercado.

Es por tanto esencial incrementar la participación de las empresas en los programas del otro gran fabricante de aviones comerciales del mundo, Boeing, a fin de minorar el riesgo que la concentración extrema tiene. En ningún caso se cuestiona la capacidad de Airbus para continuar siendo uno de los mayores fabricantes mundiales de aviones comerciales, con lo que el riesgo principal de tener un cliente único desaparece.

Como se indicó en un apartado anterior de este estudio, la industria aeroespacial andaluza tiene un 66% de sus ventas concentradas en el mercado militar y en tanto en cuanto los aviones de combate tienen una participación muy reducida (a pesar de la existencia de la Base Aérea de Morón), la mayor parte de ese porcentaje corresponde al transporte militar. Andalucía ha sido una región pionera en el proceso integral de consecución del primer avión a reacción, HA SAETA en 1955 y su sucesor el CASA C-101, además de haber participado en programas de cazas internacionales como el F-1, MIRAGE 2000, F-18A, EFA y HARRIER II PLUS. Aunque ya se ha mencionado con anterioridad que esta es una industria con un elevado grado de especialización regional, tener dos terceras partes del negocio concentrado en un solo fabricante (Airbus) y un sólo tipo de producto nos obliga a hacer una apuesta decidida por diversificar en los dos sentidos. El porcentaje de aviación militar andaluz contrasta fuertemente con la media española (50%) y, sobre todo, con la media europea (28%).

Este hecho está muy lejos de ser casual, y es básicamente el resultado de una especialización industrial que se remonta ya a siete décadas, y que es conceptualmente muy difícil de vencer.

No se trata, entonces, de renunciar a lo que ha sido el emblema aeronáutico de la región, sino de complementarlo de forma más intensa con programas civiles, de mucho mayor volumen y perspectivas de continuidad en el mercado a largo plazo.

Hay que tener en cuenta que el éxito en los mercados militares es fuertemente dependiente de la posición nacional, y en nuestro caso el mercado del transporte militar está condicionado actualmente por la reducida capacidad de inversión del Ministerio de Defensa y por otras decisiones políticas, que le ha llevado a reducir su compromiso de adquisición de los A400M, y la concentración de funciones en Airbus, que de forma natural concede menor prioridad a negocios cuyo volumen es mucho menor que la aviación comercial.

D3. NO SISTEMAS, MOTORES, EQUIPOS, ENSAYOS

La industria andaluza está fuertemente centrada en el área de aeroestructuras, siendo muy escasa o nula su participación en otras áreas como sistemas, motores o espacio (a pesar de contar con El Arenosillo).

Como ya se indicó en el apartado de análisis, entre los equipos y los motores no llegan al 5% de la facturación andaluza, lejos de los estándares españoles (25%) y muy lejos de los valores europeos medios (55%). Este desequilibrio es muy trascendente, ya que los equipos y sistemas sufren modificaciones diversas a lo largo de la vida del avión. Como ejemplos podríamos mencionar que el C295 acaba de ser sometido a una mejora sustancial de su equipamiento electrónico, o que el EF2000 va por su tercera modificación mayor. Las empresas españolas que participan de ese tipo de trabajos (por ejemplo, Indra en el radar) tienen la oportunidad de acometer nuevos desarrollos y aplicar nuevas tecnologías, mientras la estructura del avión permanece en lo principal estable a lo largo de la vida del avión.

El mismo argumento es aplicable a la industria espacial, en la que Andalucía tiene una participación marginal mientras España en su conjunto está incluso por encima de la media europea (7%). Hay que hacer notar que la industria espacial española tiene una componente importante, pero no exclusiva, en las estructuras, por lo que las empresas andaluzas habrían podido tener algún papel que jugar.

No hay suficiente tejido industrial asociado a determinados tipos de ensayos, especialmente en áreas como los no destructivos, lo que obliga a las empresas a su contratación de algunas de estas actividades fuera de Andalucía.

D4. EMPRESAS PEQUEÑAS, FALTA DE SINERGIA Y COLABORACIÓN, Y CON DESEQUILIBRIOS EN LAS CONDICIONES LABORALES

Con las notables excepciones del grupo Airbus y de los Tier1 implantados en la región, la mayor parte de las empresas auxiliares tradicionales andaluzas cuentan con una modesta dimensión que limita sus capacidades de oferta, subcontratación efectiva, capacidad de financiación, inversión, inversión en I+D+i, de formación, así como de mantener y retener el conocimiento de sus empleados, asunción de riesgos y garantías para las entidades financieras. Además, estas empresas presentan unos desequilibrios acentuados en las condiciones laborales, aunque en algunos casos éstos también se dan en empresas de mayor dimensión.

La industria auxiliar andaluza está fuertemente fragmentada, no alcanzando un gran número de compañías el tamaño crítico necesario para proyectar su actividad en el mercado global, lo que las hace aún más dependientes de las empresas tractoras. Este hecho es particularmente importante a la luz de la creciente influencia de la Unión Europea en todos los aspectos relacionados con el sector y en particular con los que se refieren a los programas de ayuda a la I+D+i y los futuros programas europeos de adquisición, que están predestinados a reconfigurar el mapa industrial del sector en el continente.

La dispersión de intereses entre un alto número de empresas supone un obstáculo a su desarrollo. Con frecuencia las empresas compiten por los escasos recursos asignados por las AA.PP. para financiar el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos, resultando muy complejo el alineamiento de los intereses públicos y privados.

Las empresas presentan también importantes desequilibrios en lo que a las condiciones y relaciones laborales se refiere y sobre todo en lo que concierne a los cuadros de técnicos cualificados e ingenieros, lo que dificulta enormemente la retención del personal cualificado, suponiendo una limitación al desarrollo y crecimiento de las propias empresas.

Por otra parte, estas pequeñas empresas no suelen estar culturalmente predispuestas a colaborar entre sí ni a formar consorcios o iniciativas conjuntas, a pesar de los reiterados estímulos que la Administración Pública andaluza les ofrece, especialmente mediante la Agencia IDEA y EXTENDA, por lo que su futuro en una Europa en la que la UE va a incentivar la colaboración entre empresas de distintos países en proyectos comunes es cuando menos discutible.

Esta debilidad está íntimamente relacionada con las debilidades D5, D6 y D10 de este mismo trabajo.

D5. POCAS EMPRESAS CON INGENIERÍA INTEGRADA

Dentro del ciclo evolutivo de las empresas con interés en la aeronáutica y el espacio, lo normal es comenzar fabricando piezas a partir de diseños elaborados por otros (lo que se denomina *build to print*). La evolución lleva a continuación a dotarse de ingeniería para diseñar las piezas y/o realizar montajes de componentes menores, a montajes de componentes mayores, a diseñar componentes y por fin a diseñar aviones completos, capacidad que tuvo Andalucía en las décadas de los 50 y 60 del pasado siglo.

La ingeniería es fundamental para tener soberanía en el diseño, lograr economías de transacción por integración vertical y para subir los peldaños de la escalera de la evolución industrial. También es fundamental para poder entrar en los programas de colaboración, en los estadios iniciales, influir en los requisitos e internacionalizar la empresa, ya que la mayoría de los programas aeroespaciales son internacionales. Este fenómeno se acentuará mucho más en el futuro, como consecuencia de las iniciativas europeas, tanto en el campo civil como en el militar y tanto en el campo aeronáutico como en el espacial.

Es muy limitado el número de empresas andaluzas que cuenten con la acreditación como DOA (*Design Organisation Approval*), marchamo imprescindible para lograr carta de naturaleza en el sector.

Esta debilidad está íntimamente relacionada con las debilidades D4, D6 y D10 de este mismo trabajo.

D6. POCA PRESENCIA INTERNACIONAL Y EUROPEA

Este punto débil, que tiene carácter estructural, se debe a dos factores fundamentales. Por un lado, la mayor parte de las grandes empresas (tractoras y colaboradoras) ubicadas en Andalucía tienen en este territorio instalaciones fabriles, mientras que las direcciones de ingeniería de desarrollo y los laboratorios de tecnología, que son los impulsores y consumidores de este tipo de programas, suelen estar fuera de la región. Por otro, las empresas del tejido industrial auxiliar y cadena de suministro tienen un tamaño moderado, y es bien conocido el hecho de que el porcentaje de I+D+i sobre ventas es mucho mayor en las empresas tractoras y grandes que en los suministradores pequeños. Como consecuencia, la presencia de las empresas andaluzas en los programas internacionales de I+D es muy limitada.

Ya se ha comentado anteriormente que la forma más natural de entrar en un nuevo programa es a través de la I+D, luego si las empresas no dan este primer paso difícilmente darán los siguientes.

Otro factor limitante a la internacionalización de las empresas es el idioma. Quizás por timidez o vergüenza, este hecho no se menciona todo lo que debiera, pero el hecho es que el inglés es el idioma de la aviación y el espacio, es imprescindible para un correcto desarrollo de la actividad, y su carencia limita extraordinariamente las posibilidades de expansión de las empresas.

Esta debilidad está íntimamente relacionada con las debilidades D4, D5 y D10 de este mismo trabajo.

D7. ESCUELAS DE TMAs INSUFICIENTES

La formación actual para la obtención de la titulación de TMA (Técnico de Mantenimiento de Aeronaves) está actualmente muy limitada en capacidad, presenta grandes problemas administrativos para el acceso y tiene un coste elevado, si bien este no es un problema exclusivo de Andalucía y actualmente es un problema compartido no ya sólo en el entorno español y europeo, sino en prácticamente todo el mundo.

La demanda esperada de TMAs es muy alta, ya que sólo Ryanair emplea más de 150 personas con esa titulación por hangar y tiene planes para construir más hangares en los próximos años. Si por efecto tractor se consigue formar un polo de MRO en Sevilla, la necesidad de TMAs será perentoria. Es preciso tener en cuenta que, una vez obtenido el título, se necesitan dos/tres años de prácticas para conseguir la plena homologación como TMA, por lo que será necesario poner en marcha un plan que garantice la plena integración de los titulados en el sistema productivo.

Es de destacar también que Marruecos cuenta con formación pública para sus técnicos y es un competidor potencial destacado en esta área. Sería recomendable la creación de escuelas públicas que impartiesen las enseñanzas de TMA, así como una iniciativa encaminada a la reducción del tiempo necesario para la obtención de las licencias definitivas y habilitaciones para determinadas aeronaves con líneas aéreas.

D8. ESCASA DIGITALIZACION Y TECNOLOGÍAS 4.0

Mientras las grandes empresas están perfectamente al tanto de las tecnologías y métodos de trabajo vinculados a la digitalización y la Industria 4.0 y están ya aplicando algunos de ellos, las pequeñas empresas del sector están muy lejos de estas innovaciones, necesitando primero tomar conciencia de su importancia y además de apoyo público para no quedarse descolgadas a este respecto.

D9. REDUCIDO TEJIDO INDUSTRIAL ESPACIAL

Existe un muy reducido tejido industrial espacial en Andalucía, tanto en la especialidad nacional (estructuras en fibra de carbono), como en componentes mecánicos, electrónicos y otros tipos de cargas de pago espaciales. Sin embargo, se dispone de la instalación del radar SST (*Space Surveillance and Tracking*), realizado por Indra e instalado en la base aérea de Morón y que reúne muchos de los requisitos a los que cualquier empresa del sector podría aspirar: avanzada tecnológica, imbricación en un programa internacional, auspiciado por la Unión Europea y con enorme capacidad de generación de actividades “*downstream*”.

En tanto en cuanto se pretende fomentar actividades de nuevo espacio y “*downstream*” (O7), y se dispone de empresas de Software (F6), esta debilidad se declara sólo a efectos de redirigir la estrategia en una dirección diferente al resto del tejido industrial nacional.

D10. LIMITADO ACCESO A BRUSELAS

Esta debilidad se ha incluido como consecuencia de las sugerencias de algunos de los entrevistados. El ecosistema aeroespacial andaluz tiene un limitado acceso al complejo Bruselas, entendiendo como tal al conjunto de las instituciones de la Unión Europea, fundamentalmente la Comisión Europea, así como de la OTAN. Además de fomentar la internacionalización de las empresas, la cooperación entre ellas y su participación en las iniciativas comunitarias parece oportuno reforzar el sistema institucional.

Es preciso garantizar, a través de los medios adecuados (delegación de la Junta, oficina de promoción de negocios de EXTENDA, Asociaciones, etc.), que la cadena de información tenga la fluidez necesaria para que las empresas puedan tomar sus decisiones y que la capacidad de actuación las ponga en igualdad de condiciones respecto a sus competidoras.

D11. BAJA INVERSIÓN EN I+D+i

El bajo nivel de inversión en I+D+i es uno de los hándicaps más importantes de la industria aeroespacial andaluza de cara a su incorporación a los nuevos programas comerciales e iniciativas europeas, tanto en el campo civil como en el militar. Aunque se desconoce el valor de la inversión relativa a las ventas, ya que no es publicada por la asociación sectorial, se supone que está muy lejos de los valores medios españoles que se sitúan cerca del 10%. La localización fuera de Andalucía de las oficinas de ingeniería de las mayores empresas es la causa principal de esta debilidad.

2.2.3 OPORTUNIDADES

01. CICLO EXPANSIVO MUNDIAL

Tal y como se indicó en el apartado correspondiente de esta Estrategia, la demanda de aviones comerciales (mayor segmento entre todos los de la aeronáutica) se estima en alrededor de 40.000 aviones para los próximos veinte años, lo que implica un valor de entregas medio anual netamente superior al actual, que se cifra en unas 1.600 unidades al año. Hay que tener en cuenta que las ventas de aviones tienen una fuerte componente cíclica, mientras que las entregas presentan oscilaciones mucho menores por la gran inercia que el sistema industrial tiene. Esta tendencia tiene implicaciones directas en la demanda de pilotos, mantenimiento, entrenamiento, simuladores y cualquier otro servicio relacionado con ella. En el caso que nos ocupa, el marco geográfico andaluz, afecta a los tres primeros factores mencionados.

Esta oportunidad está relacionada con la práctica totalidad de las fortalezas y debilidades mencionadas.

02. OPORTUNIDADES VINCULADAS AL BREXIT

El negocio aeroespacial ha tenido tradicionalmente una componente importante de “negocio de Estado”, a pesar de la tendencia general globalizante que afecta fundamentalmente a la aviación comercial. El Reino Unido fue socio “cuasi fundador” de Airbus, a través de su industria nacional (hoy denominada BAE Systems). A pesar de que el país abandonó el accionariado de Airbus hace ahora más de una década, Airbus ha mantenido su huella industrial allí y aunque el poder político del Reino Unido respecto al grupo Airbus haya disminuido sustancialmente, su Gobierno ha seguido apoyando el desarrollo tecnológico de Airbus UK, particularmente en lo que se refiere a las superficies sustentadoras en fibra de carbono.

En diversas ocasiones directivos de máximo nivel de Airbus han manifestado públicamente su oposición al Brexit y aseverado que Airbus tendría que reconsiderar su estrategia industrial en aquel país en el caso de que tal evento aconteciese. Hay que tener presente que los componentes de cualquier avión de Airbus viajan entre los distintos países hasta las líneas de montaje situadas en Alemania, Francia y España, gozando sus empleados de movilidad geográfica entre los distintos países, por lo que cualquier degradación de las condiciones actuales de libre circulación de bienes, mercancías y personas tendría un efecto directo en la competitividad de la empresa. En consecuencia, a pesar de lo costoso de la maniobra y la inexistencia de precedentes históricos, existe la posibilidad de que Airbus acometiese un proceso de deslocalización de las factorías inglesas, principalmente asociado a futuros programas más que a programas existentes, del que España y Andalucía pudiesen ser beneficiarios.

Esta oportunidad está relacionada con las fortalezas F1 y F2.

03. NUEVOS PROGRAMAS DE EUROPEOS DE DEFENSA

Como ya se indicó en el apartado de análisis, el conjunto de iniciativas recogidas bajo el epígrafe del EDAP (*European Defence Action Plan*) son una oportunidad singular para las empresas del sector, tanto por las ventajosas condiciones de ayuda que comportan como por la posibilidad de engarzar desarrollo y producción, tan necesaria para garantizar la estabilidad a largo plazo de las empresas. A cambio, implican una serie de condiciones que eventualmente reconfigurarán la industria europea, entre las que destaca sobre todas la necesidad de realizar los proyectos en colaboración con empresas de otros países y con el compromiso firme de éstos para poder acceder al programa de ayudas.

Se han mencionado en el título de forma específica el EDAP por la novedad que comporta, pero también son relevantes las iniciativas europeas en el campo civil, como el Programa Clean Sky 3 y los nuevos programas de la Agencia Europea del Espacio (ESA).

Esta oportunidad está relacionada con prácticamente todas las fortalezas y está condicionada por las debilidades D4, D5, D6, D10, y D11.

04: FINANCIACION FONDOS EUROPEOS

Desde la adhesión de España a la Unión Europea, Andalucía fue catalogada como región Objetivo 1, por tener un producto interior bruto (PIB) inferior al 75% de la media comunitaria. Las comunidades españolas encuadradas en esta categoría tradicionalmente han sido Galicia, Castilla-La Mancha, Andalucía y Extremadura. A partir de 2013, solo quedó esta última como la única por debajo del 75% del PIB per cápita para el periodo de programación. De hecho, el superar el umbral no se debió tanto a un éxito regional sino al decalaje estadístico que supuso la entrada de los países del Este con PIB per cápita inferior al andaluz.

De forma aproximada, se puede estimar que Andalucía ha recibido anualmente entorno a los 2.500 millones de euros anuales, lo que aproximadamente supone entre el 7% y el 10% del presupuesto autonómico. En el Marco presente, 2014-2020, Andalucía dejó de pertenecer a esta categoría de zona desfavorecida por lo ya comentado anteriormente. La caída de Fondos recibidos propuestos inicialmente era importante, pero quedó compensada con los Fondos de Ayuda al Desempleo para jóvenes. En términos agregados, la reducción de Fondos con respecto a Marcos Comunitarios anteriores lo podríamos reducir a un 30%. Siendo importante, fue menos de lo que se esperaba inicialmente. En la RIS3 2014-2020 se priorizó el empleo y la Industria Avanzada al Transporte.

Andalucía ha vuelto a ser catalogada recientemente como región “Menos desarrollada”. Eso implicará en el Marco Comunitario de Apoyo 2021-2027 la recepción de más Fondos que en el Marco presente y se podría reforzar la especialización. El sector aeroespacial, como componente estratégico de la economía y empleo andaluces, puede utilizar parte de esos fondos adicionales en mejorar su posición competitiva y redirigir su mix de productos y clientes.

05: INGENIERIA “NEAR SHORING”

Son generalmente reconocidas en múltiples ámbitos la disponibilidad y calidad de los ingenieros españoles en diversos campos de actividad empresarial. Varias de las grandes empresas multinacionales de ingeniería, fundamentalmente de matriz francesa, han abierto oficinas en Andalucía para proporcionar servicios a Airbus al amparo de la influencia francesa en la empresa tractora. Ese movimiento empresarial no debe ser circunscrito a su campo actual de actividad (aeronáutica), ni a su nacionalidad (francesa), ni al producto (A400M, esencialmente).

Andalucía reúne una serie de características que la hacen atractiva para que las grandes empresas de ingeniería europeas y de otros países se establezcan aquí y para que desde aquí den servicio a sus corporaciones allí donde éstas estén basadas e independientemente de la localización de los clientes.

Esta oportunidad permitiría retener el talento en España y sacara partido a las cuantiosas inversiones realizadas en la formación de los ingenieros.

Está relacionada con las fortalezas F10 y F11.

06. SINERGIAS CON OTROS SECTORES

Muchas de las empresas más grandes del sector en el mundo responden al paradigma de conglomerados con diferentes ramas de actividad que incluyen la aeronáutica, el espacio y la defensa (vehículos terrestres, navales y electrónica). Las norteamericanas Boeing, Northrop-Grumman y Lockheed Martin las europeas BAE Systems y Thales responden a ese esquema. Las grandes consultoras, auditoras y empresas de servicios de ingeniería tienen divisiones que comprenden aeronáutica, espacio y defensa.

El esquema se replica, a grandes rasgos, en el movimiento asociativo donde la asociación europea (ASD, *Aerospace and defense industries of Europe*) o española (TEDAE, Asociación Española de Tecnologías de Defensa, Aeronáutica y Espacio), en las que las empresas aeroespaciales, con presencia en los mercados civiles y/o militares conviven con el resto de las dedicadas a defensa.

La presencia en Andalucía de las empresas de referencia en sistemas navales (Navantia) y de vehículos terrestres (GDELS Santa Bárbara Sistemas) presenta una oportunidad singular para las empresas del sector aeroespacial andaluz y para las de servicios asociados al mismo. El sector ferroviario, muy importante en España, puede también constituir una oportunidad importante de diversificación para el sector aeroespacial andaluz, estableciendo modelos de colaboración con otros sectores industriales con los que existen sinergias con el aeroespacial.

07. PROXIMIDAD CON NUEVO POLO AERONÁUTICO EN PORTUGAL

Embraer tiene tres fábricas de aeronáutica civil en el país vecino y el gobierno portugués está además evaluando la compra del avión táctico KC390 (programa ahora participado por la brasileña en un 51% y por Boeing en el 49% restante). Tras pasar a controlar el 80% del negocio civil de Embraer, Boeing pasará de facto a gestionar las plantas de producción de aeroestructuras y alas en Évora (Alentejo, cerca de Badajoz), especializadas tanto en material metálico como en fibra de carbono y que se han modernizado hace solo dos años con una inversión de 35 millones de euros. Son fábricas construidas desde cero por Embraer.

A ellas se suma por otro lado la participación mayoritaria del grupo brasileño (hoy ya Boeing) en la mayor industria aeronáutica lusa, OGMA, especializada en mantenimiento y reparaciones de aviones militares, aviones civiles de Airbus, pero también de 'jets' de pasajeros de Embraer. OGMA también produce aeroestructuras para varios modelos de Embraer (como el KC390, para el que produce elementos clave como el fuselaje central), Dassault, Airbus y helicópteros de Airbus Helicopters.

El desembarco de Boeing en un país cercano física y culturalmente como Portugal es una oportunidad para que la industria auxiliar española y andaluza, la que suministra a Airbus fundamentalmente, diversifique hacia nuevos clientes y mercados.

Esta oportunidad está relacionada con las fortalezas F1 y F2, y está condicionada por las debilidades D4, D5 y D6.

08. NUEVO ESPACIO (SMALL SATS Y DOWNSTREAM)

El *Downstream* es el segmento de negocio espacial responsable de explotar los datos que proveen los sistemas espaciales para suministrarlos al usuario final. Se trata de un ámbito de límites difusos, en el que las empresas tradicionales del sector espacial se mezclan con compañías del mundo de las tecnologías de la información e internet y en el que cualquier *startup* o emprendedor puede llegar a cambiar las reglas de juego. Cada vez dependeremos más de la tecnología y ésta, a su vez, de los datos espaciales: geolocalización, comunicaciones por satélite, información meteorológica y observación de la Tierra son ya servicios imprescindibles. Tanto es así que las empresas que se apoyan en ellos representan la primera fuente de ingresos

del sector espacial. Y esto es solo el principio: nuevos modelos de negocio basados en datos proporcionados por satélites están llamados a transformar la economía en el corto plazo.

El informe del sector que elabora la OCDE apunta que el *Downstream* reúne “actores externos a la comunidad espacial tradicional, pero que apoyan su actividad de negocio en cierta capacidad satelital” y añade que las actividades de esta área “forman parte integral de la economía espacial”. Por su parte, el informe elaborado por *Boston Consulting Group* y la Asociación Española de Tecnologías de Defensa, Aeronáutica y Espacio (TEDAE) señala que “el rápido desarrollo del mercado *Downstream*” permitirá que el tamaño del mercado espacial accesible para las empresas españolas se duplique hasta los 130.000 millones de euros desde el 2017 al 2020.

La entrada en operación de grandes infraestructuras espaciales europeas, como el sistema Galileo de posicionamiento global y del sistema de observación de la tierra Copernicus, actuarán como catalizadores de esta expansión. Está previsto que Galileo ofrezca los primeros servicios este mismo año, mientras que el primer Sentinel del programa Copernicus se puso en órbita en 2014 y su despliegue avanza a buen ritmo. Los servicios y datos que facilitarán estos sistemas impulsarán la creación de un buen número de nuevas empresas especializadas. El carácter civil de ambas iniciativas contribuirá a democratizar el acceso a la información y a que se reduzcan los precios a los que las empresas *downstream* ofrecen sus servicios, haciéndolas más competitivas y ampliando su base de usuarios.

ESA ha creado una red de 15 Centros de Incubación de Negocios (BIC - *Business Incubation Centre*) distribuidos por 12 países europeos. En España, en colaboración con organismos locales, ha puesto en marcha dos BIC, uno ubicado en Madrid y otro en Barcelona. Su objetivo es también el de facilitar la transferencia de tecnologías, servicios y aplicaciones del sector espacial hacia nuevas áreas de actividad. Ya han ayudado a crear más de 300 *start-ups*, cifra que para 2020 esperan que alcance las 1.000 empresas. En España estas incubadoras están impulsando proyectos que emplean por ejemplo tecnologías de posicionamiento para mejorar la precisión de vuelo de los drones.

A esto se suma otra serie de innovaciones que están transformando el sector en lo que se denomina como Nuevo Espacio. Se trata de iniciativas dirigidas a abaratar el acceso al espacio mediante la reutilización de lanzadores y motores o la reducción del tamaño de los satélites. Un ejemplo de esta tendencia lo ofrece la empresa estadounidense *Planet Labs*, que ha desarrollado un satélite de apenas cuatro kilogramos de peso que puede llegar a lanzar por centenares al Espacio. Ya no es necesario poner en órbita costosos satélites que pesan varias toneladas para disponer de imágenes de gran calidad.

Disponer de grandes constelaciones de satélites permitirá además “obtener imágenes de cualquier punto del planeta de forma diaria”.

Esta oportunidad está relacionada con las fortalezas F6, F7 y F8.

09. NUEVOS SISTEMAS Y SERVICIOS CON DRONES

La variedad de posibles servicios que se pueden ofrecer utilizando drones es prácticamente infinita. Algunas de las aplicaciones en curso o de próxima implantación se han descrito en el apartado perteneciente a la fortaleza F7.

Esta oportunidad está relacionada con las fortalezas F6, F7 y F8.

010. EMPRESAS EMERGENTES DE SW: MÁLAGA, SEVILLA Y GRANADA

Los parques tecnológicos de Sevilla y sobre todo Málaga, más el complejo científico asociado a la universidad de Granada, son una oportunidad de primer orden para el tejido empresarial andaluz dedicado al software.

Esta oportunidad está relacionada con la fortaleza F6.

011. EXPLOTACIÓN EFECTO RYANAIR EN MRO

La implantación de Ryanair en el aeropuerto de Sevilla constituye un hito singular en una doble faceta. Por un lado, la notable capacidad de crecimiento que las instalaciones de MRO tienen a la vista de la evolución de la compañía y a las que pueden acompañar otro tipo de servicios de la compañía.

Además, la implantación de Ryanair puede tener un efecto llamada importante para otras aerolíneas que formarían un clúster de MRO en el aeropuerto de Sevilla, además de poder aportar otro tipo de servicios.

Esta oportunidad está relacionada con las fortalezas F4 y F11, y está muy condicionada por la debilidad D7.

2.2.4 AMENAZAS

A1. SITUACIÓN INDUSTRIAL A380 Y COMERCIAL C295 Y A400M

El inminente final de la producción del A380 en la Planta de Airbus de Puerto Real va a producir un impacto indudable, sobre todo en el resto de las empresas del sector en Andalucía. Como ya se indicó en el apartado de análisis, el pasado 14 de febrero Airbus anunció oficialmente que

como consecuencia de la reducción del pedido de la línea aérea Emirates en 39 aviones, el fabricante había decidido concluir las entregas del avión de pasajeros más grande del mundo en el año 2021.

El A380 supuso un 7% de la facturación aeronáutica en Andalucía en 2017 (2% en el 2018), aunque supone sólo un 4% a nivel de cadena de suministro. Es de esperar que Airbus, en línea con actuaciones similares emprendidas en crisis anteriores y a la luz de su siempre probada flexibilidad, proceda a trasladar los trabajadores a otros programas del grupo o dar soluciones sociales pactadas a las personas afectadas de su compañía. La cadena de suministro tendrá mayores dificultades para proceder de la misma manera afrontando esos problemas mediante negociación y acuerdo, para proceder de manera similar y, en cualquier caso, las acciones que se emprendan dependerán de cada empresa en particular.

La disminución de las ventas del C295 ha forzado a Airbus a reducir el ritmo de fabricación del avión. Así, tras las reducciones llevadas a cabo en 2017 y 2018 (10 aviones cada año), respecto a los 16 fabricados en 2016, se está preparando una ulterior reducción del ritmo de producción hasta los 6 aviones al año, cantidad que se ha juzgado como la mínima necesaria desde el punto de vista económico para mantener las líneas de producción abiertas. Una posterior disminución de las ventas podría llevar a la interrupción del programa.

El avión, que ha sufrido una modernización recientemente, se encuentra en condiciones perfectamente competitivas y continúa siendo el líder de su segmento, por lo que en ningún caso se puede culpar al centro de trabajo ni a sus suministradores, sino a la crisis que el mercado está sufriendo. Una decidida acción política encaminada a promocionar sus ventas a corto plazo no sería en ningún caso descartable, antes de aceptar una solución drástica para el centro de trabajo y para el sector. Hay que tener presente que el C295 es uno de los emblemas de la aeronáutica española y el último de los productos diseñados y desarrollados íntegramente por la industria española. Sus efectos cualitativos superan con mucho a los cuantitativos (18% de las ventas del sector en Andalucía, 9% en la cadena de suministro, en 2017, pero sólo el 8% en el 2018).

Airbus anunció recientemente que había llegado a un acuerdo con las naciones clientes del A400M para reducir el ritmo de entregas (y consecuentemente de producción), desde las 20 unidades del 2017 y 15 del 2018 a 11 en el 2019 y 8 a partir del 2020. A pesar de que Airbus continúa haciendo esfuerzos para encontrar nuevos clientes de exportación, no los ha conseguido todavía y declara que se podría mantener la cadena de producción abierta hasta el 2030.

Esta medida está encaminada a proteger la línea de producción el mayor tiempo posible en condiciones económicas, ya que el escaso éxito comercial obtenido hasta la fecha por el avión

fuera de sus clientes lanzadores habría llevado a corto plazo a la empresa a una situación de riesgo extremo, mientras que con el ajuste acometido se podría mantener la cadena de producción abierta hasta el año 2030.

Un análisis objetivo de esta medida nos lleva a considerar que es positiva para la industria andaluza, ya que, a pesar de implicar una pérdida de carga de trabajo a corto plazo, proporciona a Airbus el tiempo necesario para intentar conseguir nuevos contratos de exportación. La lógica obliga a pensar que, si los aviones de transporte militar permanecen en comercialización activa durante tres o cuatro décadas, el A400M también lo hará y lo que estamos viviendo en la actualidad es sólo un bache coyuntural. Sólo como ejemplo, el C130 entro en servicio en 1959 y se continuó entregando en diferentes versiones hasta el año 2014. En la contingencia de que no se produjeran ventas adicionales de A400M en los próximos cuatro/cinco años, sería imprescindible poner en marcha un plan de emergencia que al menos paliase los múltiples efectos negativos que tendría en Andalucía, así como en toda España como país fabricante de aviones.

Esta amenaza está especialmente relacionada con la debilidad D2.

A2. DECISIONES ESTRATÉGICAS FUERA DE ANDALUCIA/ESPAÑA

La creciente centralización de las decisiones estratégicas y comerciales de Airbus reduce la autonomía de sus organizaciones en España para abordar nuevos desarrollos. Este hecho no constituye una singularidad de Airbus, sino que es bastante común en los grandes conglomerados multinacionales. El resultado en términos prácticos es que las grandes decisiones tienden a favorecer de forma natural a quienes más peso tienen en la empresa multinacional, que en el caso que nos ocupa son Francia y Alemania, que además de su mayor peso-país tienen una mayor influencia en la gobernanza del grupo, influencia que España debería tratar de recuperar de cara al futuro.

Hay que tener en cuenta también que algunas de las principales empresas que desarrollan su actividad en Andalucía tienen sus centros de decisión fuera de Andalucía (Aciturri, Aernnova). Este factor, que es estructural y por lo tanto de difícil remedio a corto plazo, es debido al hecho de que ninguna de las empresas principales es de capital mayoritariamente andaluz y en un negocio con implicaciones políticas y estratégicas importantes, las empresas tienden a colocar sus centros de decisión lo más cerca posible de los clientes o responsables políticos.

Esta amenaza está especialmente relacionada con la debilidad D2.

A3. AUSENCIA DE NUEVOS PROGRAMAS CIVILES

Como ya se mencionó en el apartado de análisis, la cadencia de lanzamientos de aviones nuevos no hace más que dilatarse en los últimos tiempos. En el mercado de aviones comerciales, Airbus lanzó su último avión en 2004 (A350) y desde entonces sólo ha lanzado aviones derivados de plataformas existentes: el A320neo en 2010 y el A330neo en 2014. Boeing, por su parte, lanzó su último avión en 2003 (B787), y derivados en 2011 (B737MAX) y 2015 (B777X).

La situación del mercado militar no es muy diferente, ya que el A400M data del 2003 y el EUROMALE, que es un programa menor comparado con el resto, de 2016. En estos días se ha formado el Acuerdo de Cooperación para el FCAS (*Future Combat Air System*), pero habrá de transcurrir quizás una década antes de que se firme el contrato de desarrollo.

Esta coyuntura deja en muy mala situación a las empresas que quieren estar en este sector y hasta la fecha no tienen un paquete de trabajos satisfactorio, ya que pasarán muchos años antes de que puedan competir para modificar sustancialmente su situación, a salvo de circunstancias inesperadas que abran a concurso paquetes actualmente en curso.

Esta amenaza está especialmente relacionada con la debilidad D2.

A4. REESTRUCTURACIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS

Es entendible una cierta preocupación por los procesos de reestructuración de las unidades productivas de Airbus y la eventual consecuencia que esta medida pudiera tener en las plantas andaluzas de Puerto Real, Puerto de Santa María y Tablada. La necesidad de racionalizar las operaciones de la compañía puede llevar al grupo a la venta de estas, a deslocalizar parte de las capacidades adquiridas por Airbus en España o incluso instalaciones productivas completas (como por ejemplo la línea de montaje final de los C295, que pudiera ser trasladada a la India si Airbus consigue cerrar el contrato para el reemplazo de los Avro de su Fuerza Aérea). El cierre de la línea de montaje final de helicópteros en Albacete (el lote de helicópteros NH90 recientemente contratados se va a montar en Marignane) es un precedente a considerar cuidadosamente.

Esta amenaza está especialmente relacionada con la debilidad D2.

A5. PAISES EMERGENTES Y MARRUECOS

La existencia de países emergentes con menores costes laborales y/o una industria aeronáutica tradicional, tales como los asiáticos, Rusia y los países de su entorno son una amenaza para una industria como la andaluza, en buena medida especializada en estructuras y contando con la ventaja en costes como herramienta competitiva.

Desde hace ya unos años, tanto Airbus como Boeing están desplazando algunas actividades de producción de aeroestructuras de menor valor añadido y complejidad hacia países emergentes, donde se espera el mayor incremento de la demanda en los próximos años. No buscan únicamente la mejora de costes que puede aportar una mano de obra más barata, sino incluso en mayor medida posicionarse comercialmente en esos mercados mediante la concesión de compensaciones industriales. En particular, el mercado asiático, por su potencial como cliente, ya está atrayendo inversiones de los grandes fabricantes y la asignación de paquetes de trabajo. La implantación de Airbus en China, incluyendo una línea de montaje final, es una buena prueba de este hecho.

Airbus tiene más de 12.000 proveedores de más de 100 países, incluyendo al menos 500 de los Estados Unidos. Compra 49.600 M€ anuales, de ellos 1.800 a España y 16.000 a los Estados Unidos. El objetivo para el 2020 es que un 40% de este gasto se efectúe fuera de Europa y los Estados Unidos, en respuesta al desplazamiento de la demanda hacia Asia. Boeing, por su parte, compra unos 60.000 millones a unos 13.000 proveedores de 58 países.

Marruecos constituye un caso singular de competencia externa y está percibido como muy peligroso por parte de las empresas andaluzas. Su proximidad geográfica, su sociedad francófona, su plan tecnológico nacional y la gran presencia de las multinacionales francesas configuran su polo aeronáutico emergente como una amenaza severa.

Esta amenaza está relacionada con la debilidad D2.

A6. GUERRA COMERCIAL EE.UU./CHINA/U.E.

La guerra comercial emprendida por el Gobierno de los Estados Unidos tras la llegada del presidente Trump al mando de la primera economía del mundo, está produciendo múltiples distorsiones en el comercio internacional. Según la OMC (Organización Mundial del Comercio), durante 2019 y 2020 seguirán soplando fuertes vientos en contra del comercio mundial como consecuencia de un crecimiento en 2018 más lento de lo previsto debido a tensiones comerciales en alza y a una mayor incertidumbre económica. Los economistas de la OMC prevén que el crecimiento del volumen del comercio de mercancías descienda a un 2,6% en 2019, frente al 3,0% en 2018. Si se aliviasen las tensiones comerciales el crecimiento del comercio podría repuntar en 2020 hasta el 3,0%.

En lo que al sector aeroespacial se refiere, es altamente probable que el Gobierno de los EE.UU. se posicione de una forma u otra en defensa de Boeing, que tras los accidentes sufridos por dos de sus aviones B737MAX ha visto enormemente dañada su reputación, no ha conseguido resolver el problema en un intervalo temporal razonable y está sufriendo una crisis de ventas sin precedente alguno. Aún a riesgo de especular, es posible que los EE.UU. vuelvan a cuestionar

el sistema de ayudas gubernamentales europeas para el lanzamiento de nuevos aviones o incluso establezcan aranceles para las ventas de aviones europeos en ese país.

Otro factor a considerar en este apartado lo constituye el efecto que la guerra comercial pudiera tener sobre los tipos de cambio. La aviación comercial es un mercado denominado en dólares, mientras que la mayor parte de los costes de los aviones fabricados en Europa están cifrados en euros.

A7. COMPETENCIA INTER-REGIONAL

Ante el lanzamiento de un programa nuevo en el marco europeo, ya sea comercial o militar, el reparto básico de trabajos se hace en base nacional, lo que implica la financiación de la parte proporcional del desarrollo por parte del Ministerio de Industria, en el caso del mercado civil y el pago de la parte correspondiente por parte del Ministerio de Defensa (o con la colaboración de Industria) en caso de un avión militar.

A continuación, los paquetes de trabajo se asignan a una u otra región normalmente en función de las áreas de especialización productiva, aunque la fase de diseño se lleva a cabo en el lugar en el que la oficina de ingeniería está basada (normalmente en Madrid). Esta Comunidad, cuyo Gobierno, a diferencia de lo que ha hecho habitualmente la Administración andaluza presta un apoyo muy limitado a la industria, es aún sede del mayor porcentaje de la industria aeroespacial nacional (43%), aunque en los últimos años ha perdido casi quince puntos porcentuales en beneficio de Andalucía, que alcanza hoy en día el 32%. El País Vasco mantiene su tasa próxima al 10% en serie histórica larga, con un apoyo decido por parte del Gobierno autónomo a su industria.

Un ejemplo significativo de esta competencia lo representa el programa de Compra Pública Innovadora (CPI) para RPAS en Galicia (Rozas), como competencia de los Centros ATLAS y CEUS (Andalucía).

Para obtener un mayor nivel de participación en programas futuros es fundamental tener capacidad de ingeniería (D5) y presencia exterior (D6). Este factor está también íntimamente relacionado con la amenaza A8 y la debilidad D1.

A8. REQUISITOS DE CAPITAL ELEVADOS

Esta debilidad, que es auto-explicativa, está basada en los grandes desarrollos de esta industria y en el largo periodo de maduración de las inversiones, siendo ambos factores intrínsecos de la industria aeroespacial.

No existen remedios directos y las medidas paliativas pasan por la facilidad de crédito, y la prestación de avales y garantías públicas en las condiciones que se consideren oportunas.

A9. FALTA DE DECISIÓN POLÍTICA PARA UN PLAN NACIONAL

Falta la decisión política y la dotación de medios necesarios en la administración española para abordar un Plan Estratégico Nacional Aeroespacial (D1). Como ya se indicó en el correspondiente apartado de las debilidades, España es el único de los “países Airbus” que no lo tiene, lo que nos deja en condiciones competitivas adversas. Es preciso hacer ver al Gobierno la importancia de este tipo de acciones con efectos a largo plazo y que no proporcionan la rentabilidad política a corto que en la mayoría de los casos se busca.

El mismo razonamiento se aplica a las nuevas iniciativas europeas relacionadas con el Fondo Europeo de Defensa, mencionadas en el apartado de oportunidades y lateralmente en otros varios y que obliga a los Gobiernos de los Estados Miembros a pensar más en lógica europea y menos en lógica nacional. Va a suponer una revolución en la forma en la que trabajan los Estados Mayores, que se verán obligados a prescindir de determinadas especificidades nacionales y a acordar requisitos y funcionalidades con sus homólogos, para así poder obtener unos beneficios sustanciales tanto en el desarrollo como en la adquisición. De nuevo, beneficios a largo plazo no siempre bien entendidos cuando el corto plazo abrumba.

Esta amenaza está especialmente relacionada con la debilidad D1.

A10. DIFICULTADES ADMINISTRATIVAS

Este factor ha sido introducido como consecuencia de diversos comentarios efectuados en las mesas de trabajo, donde se mencionaron retrasos en la apertura de los negocios, alta fiscalidad, trabas administrativas y problemas a la hora de acceder a la formación. Asimismo, se preconiza una mayor focalización de los incentivos, para obtener un resultado mejor.

Esta amenaza condiciona el aprovechamiento de las oportunidades O9 y O11, y afecta a la efectividad de la fortaleza F8.

A11. LENTA EVOLUCIÓN DEL MARCO REGULATORIO

Este factor también ha sido incluido a sugerencia de los participantes en las mesas de trabajo, especialmente en la de nuevas tecnologías, siendo común a todos los sectores de actividad que evolucionan muy rápidamente o en los fuertemente regulados, como es el aeroespacial. En nuestro caso particular, están afectando al desarrollo de ciertos negocios como los RPAS o frenando el desarrollo del negocio MRO.

Se puede reclamar una mayor diligencia en las normativas responsabilidad del Gobierno Autonómico, pero la mayor parte de las que afectan al sector dimanar de niveles superiores o incluso supranacionales.

Esta amenaza afecta fundamentalmente a la fortaleza F7.

2.3 Conclusiones

Del análisis de los epígrafes anteriores se pone de manifiesto que la Estrategia Aeroespacial de Andalucía cuenta con una completa radiografía que permite disponer de un conocimiento profundo sobre la situación presente y futura del sector a nivel regional, así como de las grandes tendencias que marcarán el devenir de esta industria a nivel internacional, afectando por consiguiente al entorno productivo andaluz. Posteriormente, los principales resultados de estos análisis han permitido con una visión más amplia la elaboración de una matriz DAFO que identifica el conjunto de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades en el ecosistema aeroespacial andaluz, herramienta esta última que además se ha alimentado de un proceso participativo con una amplia representación del sector y de personalidades relevantes del mismo.

Derivado de todo este trabajo, a continuación, se presentan las principales necesidades y retos que afectan al sector aeroespacial andaluz y en cuya resolución se centra la Estrategia Aeroespacial de Andalucía 2020-2027.

1. Fortalecer la competitividad de las áreas tradicionales de competencia, a través de la digitalización hacia la industria 4.0. y la incorporación de tecnologías avanzadas en los procesos de fabricación.
2. Reforzar las capacidades tecnológicas existentes y diversificar hacia otras nuevas con un aumento significativo de la inversión en I+D+i.
3. Aumentar la presencia en actividades y productos de alto valor añadido
4. Internacionalización y diversificación de mercados y clientes.
5. Mejora de la calidad del empleo y de la coordinación público-privada (así como entre los actores públicos con competencias en el ámbito aeroespacial en las dimensiones andaluza, española y europea).
6. Participación de la industria andaluza en nuevos programas europeos de la defensa y el espacio.
7. Impulso al desarrollo de los negocios de servicios aeronáuticos de la región (MRO, entrenamiento de pilotos, trabajos aéreos)
8. Impulso al desarrollo del tejido empresarial en nuevos negocios como RPAS y sus aplicaciones, nuevo espacio, aplicaciones espaciales y tecnologías disruptivas en el ámbito aeroespacial.

PARTE 2

FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

0 MARCO DE REFERENCIA.
MISIÓN, VISIÓN, Y PRINCIPIOS RECTORES.

0.1 Introducción

Se redacta la presente Estrategia Aeroespacial de Andalucía 2027, EAA2027, atendiendo al acuerdo adoptado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, de fecha 22 de octubre de 2019, por el que se aprueba la formulación de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Acuerdo que pone de manifiesto que la economía andaluza, en relación con la española, se caracteriza por un mayor peso relativo en actividades intensivas en recursos naturales, mayor debilidad del tejido industrial y menor peso de las actividades basadas en tecnología y conocimiento, siendo necesario para avanzar en la renovación del modelo productivo intensificar y consolidar el tejido industrial de Andalucía y en el marco de éste, los subsectores industriales con un mayor componente tecnológico y con mayor capacidad de innovación y arrastre de las empresas de su entorno.

En base a lo anterior, el sector aeroespacial se configura como un sector clave para avanzar hacia un nuevo modelo productivo centrado en la innovación y el conocimiento y con capacidad para generar empleo de calidad, siendo su consolidación e impulso para el Gobierno de la Junta de Andalucía un motor indiscutible de crecimiento y competitividad del tejido productivo andaluz, al mismo tiempo que también lo será para la ciudadanía, garantizando riqueza y bienestar social.

El Decreto del Presidente 2/2019, de 21 de enero, de la Vicepresidencia y sobre reestructuración de Consejerías, conlleva la redistribución de competencias para acompasar la actividad de la Administración de la Junta de Andalucía con la ejecución del conjunto de políticas públicas que conforman el programa político del Gobierno, buscando siempre la máxima eficiencia posible en el empleo de los recursos públicos para hacer frente a las circunstancias de orden político, económico y social en las que se encuentra inmersa en el momento actual la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Los decretos Decreto 104/2019, de 12 de febrero, 101/2019, de 12 de febrero regulan la estructura orgánica de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, y de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía.

Teniendo como referencia los citados decretos el Acuerdo de Formulación de la Estrategia Aeroespacial, establece como finalidad de la EAA2027, el servir de instrumento básico de planificación, ejecución, desarrollo, seguimiento y evaluación de las actuaciones públicas que se desarrollen en materia aeroespacial y de coordinación con el ecosistema aeroespacial de Andalucía, y establece que deberá conformarse de acuerdo con los siguientes principios:

1. Participación.

2. Transparencia.
3. Evaluabilidad.

Así mismo, el acuerdo de 27 de octubre fija que, con el objeto de alcanzar la máxima eficacia y eficiencia en la consecución de los objetivos que se marcan para el sector aeroespacial de Andalucía, la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad en colaboración con la Consejería de Hacienda, Industria y Energía será la encargada de elaborar la Estrategia Aeroespacial de Andalucía 2027 y que corresponderá a la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía la redacción del borrador inicial de Estrategia

0.1.1 Marco de referencia

Tal y como se ha indicado, el sector Aeroespacial se configura como un elemento clave del nuevo modelo productivo y como tal, su estrategia de futuro debe enmarcarse en el resto de la planificación estratégica regional, así como en base a su carácter globalizado, con otros Planes o Programas de ámbito suprarregional.

En este contexto, y así se pone de manifiesto y justifica en el epígrafe correspondiente a la coherencia externa de la EAA2027, la Estrategia para el Sector Aeroespacial de Andalucía se ha elaborado teniendo en cuenta la contribución de otros planes estratégicos existentes con los que comparte áreas de actuación, instrumentos, público objetivo, etc., lo que permite favorecer y promover una mayor eficiencia en los resultados e impactos de las actuaciones diseñadas, así como una mayor sostenibilidad de las mismas.

Así mismo, se han tenido en consideración los avances realizados en la planificación del nuevo período 2021-2027, siendo coherente en aquellos aspectos de las prioridades sobre las que se está trabajando en la Política de Cohesión en el próximo marco financiero plurianual de la UE para el periodo 2021-2027; las estrategias que se definirán en los nuevos Programas de los Fondos; y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) incluidos en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

0.1.2 Planificación Regional

Agenda por el Empleo. Plan Económico de Andalucía 2014-2020. Estrategia para la competitividad de Andalucía.

La Agenda por el Empleo se constituye como el principal instrumento de planificación global de la Junta de Andalucía para el periodo 2014-2020 cuyo propósito es definir el planteamiento estratégico de desarrollo regional que permita impulsar el crecimiento económico y el empleo. En este sentido, la Agenda es un instrumento coherente con la Política Europea de Cohesión,

que sirve como referente para el periodo de programación actual de los Fondos Europeos en Andalucía y se incluye en el marco de la Estrategia Europa 2020, orientada al crecimiento inteligente, sostenible e integrador.

La Agenda por el Empleo agrupa su estrategia en tres grandes bloques y once ejes, alineándose la Estrategia para el Sector Aeroespacial con las Estrategias Económicas y orientándose con las Estrategias ambientales y territoriales, así como con las Estrategias Sociales e Institucionales de la Agenda.

Estrategia de Especialización Inteligente de Andalucía (RIS3Andalucía)

La Estrategia de Innovación de Andalucía 2020 es el documento que en el marco de la Estrategia Europa 2020 y la Política de Cohesión Europea para el período 2014-2020, establece los objetivos y criterios de priorización de la Administración de la Junta de Andalucía respecto de la investigación, la innovación y el uso de las tecnologías de la información, así como las prioridades de especialización de la economía andaluza.

La RIS3Andalucía se articula en ocho prioridades de especialización, la EAA se alinea con la prioridad de Consolidación de la Industria Avanzada vinculada al Transporte e incorpora cuatro de las cinco líneas de trabajo de esta prioridad.

Estrategia Industrial de Andalucía 2014-2020

El objetivo principal de este instrumento es hacer una industria andaluza más competitiva, basada en el conocimiento y la innovación, con el objeto de convertirse en el motor de desarrollo de la región, alineando sus esfuerzos al compromiso de la Comisión Europea de lograr un renacimiento industrial en Europa. La Administración de la Junta de Andalucía impulsa con esta estrategia un desafío con el que pretende generar un tejido empresarial extenso, diversificado, fuerte y sostenible, formado por empresas de mayor dimensión, más competitivas e innovadoras y completamente integradas en cadenas de valor industrial de ámbito global.

La Estrategia Aeroespacial de Andalucía se ha conformado en el marco de la gobernanza de la EIA2020, tomando como referencia una de las medidas de la misma, el Plan de acción del sector aeroespacial, y adecuándose en todo momento a sus principios orientadores.

0.1.3 Planificación Nacional

Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica

Esta Agenda, elaborada por la Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio (TEDAE) en colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y

Turismo, es actualmente considerada la hoja de ruta para abordar los principales desafíos del sector y reforzar la posición de la industria española en Europa. De ella, se desprenden los 4 principales grandes retos que debe abordar el Sector Aeronáutico español:

1. Mejora de la competitividad de la Industria Aeronáutica,
2. Mejora de la formación,
3. Respuesta Medioambiental,
4. Coordinación de las Administraciones

Los objetivos anteriores se reflejan en la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Agendas Estratégica de I+D+i en Aeronáutica y Espacio

Las Agendas Estratégicas de I+D+i de Aeronáutica y de Espacio contienen las hojas de ruta tecnológicas diseñadas conjuntamente por los centros tecnológicos, las empresas y universidades que conforman la Plataforma Aeroespacial Española y pretenden dar respuesta a las necesidades y carencias del ecosistema nacional de I+D+i del sector, impulsando su posicionamiento y sirviendo de espacio de trabajo común para orientar la estrategia de los agentes de I+D+i y las empresas.

El posicionamiento estratégico y principales necesidades de apoyo identificadas en las agendas quedan puestos de manifiesto en la EAA2027.

0.1.4 Nuevo periodo de planificación 2021-2027

Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía, ETEA 2021-2027

Si bien la Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía, ETEA 2021-2027, se encuentra en la actualidad en proceso de elaboración, el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía por el que se decide su formulación fija su finalidad, establecer un planteamiento estratégico de desarrollo regional para Andalucía para el periodo 2021-2027 dirigido a converger hacia Europa, en todos los términos y especialmente en lo social, en coherencia con la Política Europea de Cohesión en el marco de los objetivos y prioridades estratégicas de la UE para el periodo de programación 2021-2027, así como los principios claves en base a los cuales se elaborara; Cooperación, Participación y Evaluación, estableciendo como sus principales retos los siguientes:

- Las nuevas tecnologías.

- La globalización de las cadenas de producción y de los flujos de inversión (tangibles e intangibles).
- La protección de los recursos naturales y a la transición ecológica.
- Los cambios estructurales socio-demográficos, que inciden en el capital humano y en nuevas relaciones laborales.

En este sentido, la Estrategia Aeroespacial de Andalucía ha sido diseñada para generar una contribución positiva a los retos citados, logrando una mayor competitividad de la economía regional, con un clara apuesta por la innovación y las nuevas tecnologías; fortaleciendo el compromiso del tejido empresarial hacia el uso de modelos productivos más sostenibles; y reduciendo los niveles de desigualdad a través de una mayor cualificación de los recursos humanos y mejora de sus condiciones laborales.

Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, aprobada por unanimidad por los dirigentes mundiales en una cumbre celebrada en septiembre de 2015, incorpora 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, objetivos que pretenden movilizar los esfuerzos de los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil con miras a poner fin a la pobreza, reducir las desigualdades y hacer frente al cambio climático en 2030. Los 17 objetivos son:

1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo
2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades
4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida de todos
5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas
6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos
7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
9. Industria, innovación e infraestructuras
10. Reducir la desigualdad en y entre los países
11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad

16. Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas
17. Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

La Estrategia Aeroespacial de Andalucía contribuye a través de sus Programas y Medidas a la consecución de aquellos de estos ODS que están vinculado a elementos como, el crecimiento económico y el empleo de calidad, así como la innovación y la industria, y la educación, entre otros.

Pacto Verde Europeo (Green Deal) COM 2019/640 de 11 de Diciembre de 2019

Nacido como primera comunicación y principal argumento del mandato de la nueva Presidencia de la Unión Europea, el Pacto Verde Europeo es una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos, competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y estando el crecimiento económico disociado del uso de los recursos

La Estrategia Aeroespacial de Andalucía se alinea con la convicción de la necesidad de una economía climáticamente neutra y circular de la que la industria debe ser impulsora hacia una actividad sostenible e intensiva en creación de empleo. La Estrategia Aeroespacial perseguirá la alineación con la estrategia industrial de la UE, en la aceptación del doble desafío de la transformación verde y digital, promoviendo nuevas formas de colaboración en la industria y las inversiones en cadenas de valor estratégicas globales bajo estos principios.

En las medidas del EAA2027 la aceleración de la transición a una movilidad sostenible e inteligente cobra un protagonismo transversal a lo largo de toda la programación

Comisión Europea Objetivos políticos 2021-2027 (provisionales)

En este sentido, y a modo de avance, los últimos documentos de la Comisión Europea anticipan cinco objetivos políticos básicos, que tendrán su reflejo en la futura estrategia de planificación económica regional:

- Una Europa más inteligente, mediante la innovación, la digitalización, la transformación económica y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas;
- Una Europa más ecológica y libre de carbono, que aplique el Acuerdo de París e invierta en transición energética, energías renovables y la lucha contra el cambio climático;
- Una Europa más conectada, con un transporte estratégico y redes digitales;

- Una Europa más social, que haga realidad el pilar europeo de derechos sociales y que apoye el empleo de calidad, la educación, las capacidades educativas y profesionales, la inclusión social y la igualdad de acceso a la asistencia sanitaria;
- Una Europa más cercana a los ciudadanos, que respalde estrategias de crecimiento de gestión local y que contribuya a un desarrollo urbano sostenible en toda la UE.

Objetivos que quedan reflejados en la formulación de la ETEA 2021-2027 y consecuentemente, son orientadores en todas sus facetas que le son de aplicación a la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Suscripción de España al programa Space 19+ del Consejo de la Agencia Espacial Europea y Propuesta de Nuevo Programa Espacial de la Unión Europea.

En noviembre de 2019 se celebró en Sevilla la Conferencia Interministerial de la Agencia Espacial Europea en la que se acordó el programa Space 19+ , con una inversión de 14.400 millones de euros en el marco 2020-2026 , dirigidos a un amplio conjunto de programas para garantizar el acceso y uso independientes de Europa del espacio en la década de 2020, impulsar el creciente sector espacial europeo y hacer posible que se aprovechen los beneficios comerciales de la exploración espacial, promoviendo la competitividad en el nuevo entorno espacial (NewSpace), con el desarrollo de los primeros sistemas satelitales totalmente flexibles que se integrarán en redes 5G, así como la próxima generación de tecnologías ópticas que transformará radicalmente el sector de las comunicaciones por satélite

En confluencia, la Propuesta de Nuevo Programa Espacial de la Unión Europea, 2021-2027 pretende mantener el liderazgo mundial de la UE en el ámbito espacial, apostando entre otros factores por fomentar el progreso científico y técnico, apoyar la competitividad y la capacidad de innovación de la industria espacial europea, especialmente en lo que se refiere a las pequeñas y medianas empresas, las empresas emergentes y las innovadoras, así como explotar las crecientes posibilidades que ofrece el espacio para la seguridad de los ciudadanos europeos aprovechando las sinergias entre los sectores civiles y de la defensa.

El desarrollo del sector espacial de Andalucía en el marco de la EAA2027 incorpora la totalidad de los factores antes citados.

0.2 Misión

Conseguir el crecimiento del sector Aeroespacial de Andalucía incrementando su capacidad de generación de empleo estable y de calidad, creciendo en competitividad y sostenibilidad aumentando su internalización a través del fortalecimiento de su actividad actual y clientes tradicionales, así como por la incorporación de nuevas actividades y nuevos clientes, haciéndolo más atractivo para el desarrollo de nuevos ámbitos y la atracción de inversiones, a través de la diversificación, la reducción de emisiones, la digitalización, la economía circular, la eficiencia productiva de sus empresas, el desarrollo de su capacidad innovadora, de su presencia internacional y de la cualificación de sus recursos humanos.

0.3 Visión

Un sector Aeroespacial clave en el avance hacia un nuevo modelo productivo regional en el que el conocimiento y la innovación sean la base de la competitividad y la sostenibilidad, con empresas que usen de forma eficiente el capital territorial, integradas en cadenas de valor global internacionales y responsables con la sociedad andaluza y su medio ambiente.

0.4 Principios rectores

La Estrategia Aeroespacial de Andalucía se conforma en base a los siguientes principios rectores:

- Participación del conjunto de los agentes que configuran el ecosistema aeroespacial de Andalucía.
- Transparencia, avanzando más allá de la publicación y acceso a la información; incorporando un modelo de gobierno abierto, en el que los agentes del ecosistema puedan conocer y valorar las actuaciones de las Estrategias.
- Evaluabilidad que garantice la pertinencia, coherencia y eficacia y eficiencia de objetivos, programas y medidas y permita valorar los resultados de sus medidas para poder adoptar las medidas de reorientación o revisión que puedan ser precisas

1 OBJETIVOS Y LÍNEAS DE DESARROLLO ESTRATÉGICO.

A la luz de los resultados obtenidos en el análisis DAFO y teniendo en cuenta la homogeneidad de las opiniones vertidas, tanto por los entrevistados como por los distintos participantes en las jornadas de trabajo y que a su vez se han visto refrendadas en la encuesta distribuida a todos los agentes del sector, se ha diseñado una estrategia que apoyándose en las fortalezas de su negocio tradicional, permita por un lado mantener y potenciar éstas al tiempo que abordar las oportunidades que presentan los nuevos negocios para los que se ha identificado un gran potencial de desarrollo en la región.

Así, es imprescindible asegurar un aumento de la competitividad y eficiencia productiva del sector tradicional aeronáutico andaluz a través de una mayor tecnificación, inversión en I+D+i y digitalización. Solo así se podrá mantener o incluso potenciar su negocio con su cliente principal, blindándose en la medida de lo posible ante eventuales movimientos de deslocalización o migración de la carga de trabajo hacia países emergentes, al tiempo que podrá aspirar a adquirir carga de trabajo de otros clientes.

Por otra parte, el crecimiento del sector, así como la reducción de su dependencia excesiva de un solo cliente, han de ser resultado de una apuesta decidida por la diversificación en mercados y negocios en los que, de manera realista y objetiva, el sector industrial andaluz dispone de un verdadero potencial de desarrollo. No se plantea por tanto la entrada en negocios en los que ya existen competidores internacionales fuertemente establecidos y en los que las barreras de entrada resultan prácticamente insalvables.

En definitiva, la estrategia pretende reducir en lo posible varias de las debilidades endémicas del sector, imprescindible de cara a poder abordar las oportunidades futuras, a la vez que lo alinea con las últimas tendencias observadas a nivel mundial.

Los objetivos generales son, en línea con lo establecido en la EIA2020 y la Agenda por el Empleo:

- **CRECIMIENTO:** Conseguir un crecimiento sostenido de la facturación y el empleo de calidad del sector en línea con los valores que obtenga el conjunto de España, relativos al año 2018, así como mantener su peso en el PIB andaluz.
- **MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD:** Empezar un proceso de crecimiento para la convergencia progresiva de la competitividad de la industria andaluza con la media nacional y europea, para lo que el esfuerzo en I+D+i es fundamental
- **INTERNACIONALIZACIÓN:** Incrementar el peso de las exportaciones sobre el total del sector, en línea con los valores que obtenga el conjunto de la industria española.

Se puede observar que los tres objetivos están referidos a variables que son objeto de medición anual por parte de diferentes organismos oficiales y desde esta perspectiva, el seguimiento de los mismos se puede realizar con periodicidad anual sin necesidad de un proceso complejo o propenso a subjetividad alguna.

Es importante ligar los objetivos andaluces a los del conjunto de España. El aeroespacial es un sector con una dimensión de ámbito nacional muy fuerte, a pesar de su componente de implantación regional. Si nos centramos en el primero de los objetivos, en los próximos años se van a tomar una serie de decisiones muy importantes relativas a programas militares y lo que se pretende es que Andalucía obtenga un reparto de trabajos razonable, en línea con su peso en el conjunto de España, si bien el impacto de estos nuevos programas no será visible en el medio plazo. No es el caso del deterioro de las ventas en los aviones de transporte militar actualmente en producción (A400M y C295), que ya ha impactado negativamente en los resultados del sector en 2018, confirmará su efecto cuando los datos del 2019 sean públicos, y se espera que lo siga haciendo durante un tiempo que trasciende al año 2020, en todo caso.

Por otro lado, no se esperan a corto plazo alteraciones significativas en la componente comercial del sector, dado que no hay previstos en el horizonte inmediato lanzamientos de nuevos programas por parte de los principales fabricantes. Sin embargo, la reciente decisión de Boeing de detener la producción de sus aviones B737MAX hasta que se encuentre una solución definitiva a los problemas del avión va a incidir de forma negativa en la carga de trabajo de Andalucía, tanto en Airbus como en su cadena de suministro, aunque hay que pensar que los efectos podrían finalmente ser solo coyunturales, aunque a día de hoy la incertidumbre sobre el futuro de este programa sigue siendo alta. Coincidirá en el tiempo con el cierre definitivo de la producción del A380, que también tiene un impacto muy negativo para las plantas de Airbus en Andalucía, así como para sus proveedores.

En conjunto, pues, las perspectivas para el corto plazo son bastante negativas, más para Andalucía que para el conjunto de España.

En lo que al segundo de los objetivos se refiere, se considera imprescindible revertir la tendencia negativa observada en los últimos años y agravada particularmente con los datos del año 2018, siendo el indicador básico de la misma la facturación por empleado, aunque se incluirá también el parámetro inversión en I+D/facturación. Será preciso entonces que tal parámetro se mida en Andalucía, como ya lo hace TEDAE a escala española, por parte del Comité de Seguimiento y Evaluación de la Estrategia.

El tercero está relacionado con la disminución del componente exportador ya observado a nivel nacional en el año 2018. Dado que no hay estadísticas oficiales al respecto en Andalucía, será necesario que se comiencen a recabar y elaborar los datos pertinentes de las empresas.

A continuación, se definen 7 Indicadores de impacto para los 3 Objetivos identificados.

1.1 Fichas de indicadores de Objetivos

Denominación	Cuota de facturación del Sector Aeroespacial Andaluz con respecto al español			Código	1.1
Objetivo asociado	Crecimiento sostenido del sector aeroespacial andaluz en línea con el español				
Tipo de indicador	Impacto				
Definición	Cuota de la Facturación Agregada del sector aeroespacial andaluz respecto a la española				
Procedimiento de cálculo	Suma de la facturación final de las empresas del sector aeroespacial andaluz. La facturación se divide por la correspondiente a España, para obtener la cuota de Andalucía respecto a España. Es deseable que este parámetro evolucione a la mayor brevedad (no más allá de 2023) hacia la Facturación Consolidada, que dará una visión mucho más certera de la cifra de negocio real del sector en Andalucía.				
Unidad de medida	%				
Periodicidad	Anual				
Fuente de información	Informe anual Sector Aeroespacial Andaluz Memoria TEDAE				
Gestor de la información	Comité de Seguimiento y Evaluación de la Estrategia				
Valores últimos años (Andalucía)					Valor previsto 2023/2027
2015	2016	2017	2018		
22,5%	22,3%	23,4%	22,8%	22,8 %/25%	

Denominación	Cuota de Empleo del Sector Aeroespacial Andaluz con respecto al español	Código	1.2	
Objetivo asociado	Crecimiento sostenido del sector aeroespacial andaluz en línea con el español			
Tipo de indicador	Impacto			
Definición	Cuota del número de ocupados del sector aeroespacial andaluz respecto al español			
Procedimiento de cálculo	Suma del número medio anual de empleados (hombres/mujeres) a tiempo completo (ETC) del sector aeroespacial andaluz en términos de personas equivalentes, dividido por el correspondiente a España.			
Unidad de medida	%			
Periodicidad	Anual			
Fuente de información	Informe anual Sector Aeroespacial Andaluz Memoria TEDAE			
Gestor de la información	Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia			
Valores últimos años (Andalucía)				
2015	2016	2017	2018	Valor previsto 2023/2027
30,1%	31,5%	33,6%	33,8%	33,8%/35,5%

Denominación	Contribución del Sector Aeroespacial al PIB Andaluz			Código	1.3
Objetivo asociado	Crecimiento sostenido del sector aeroespacial andaluz en línea con el español				
Tipo de indicador	Impacto				
Definición	Porcentaje de la cifra de negocios del sector aeroespacial andaluz respecto al PIB global andaluz				
Procedimiento de cálculo	Cociente entre la facturación agregada del sector aeroespacial andaluz y el PIB global andaluz. Este parámetro debe evolucionar a la mayor brevedad (no más allá de 2023) hacia su cálculo con la facturación consolidada del sector aeroespacial andaluz, una vez se disponga de dicha información y con posterioridad hacia su cálculo con el Valor Añadido Bruto (VAB) del sector, una vez se disponga también de dicha información.				
Unidad de medida	%				
Periodicidad	Anual				
Fuente de información	Informe anual Sector Aeroespacial Andaluz				
Gestor de la información	Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia				
Valores últimos años				Valor previsto	
2015	2016	2017	2018	2023/2027	
1,62	1,62	1,68	1,57	1,57/1,70	

Denominación	Calidad en el Empleo	Código	1.4
Objetivo asociado	Crecimiento sostenido del sector aeroespacial andaluz en línea con el español		
Tipo de indicador	Impacto		
Definición	Mejora de la Calidad en el empleo, particularmente en la industria auxiliar. Índice sintético de calidad en el empleo compuesto por cinco subíndices: calidad de estabilidad y seguridad en la contratación, calidad de los ingresos, calidad en tiempo de trabajo y conciliación, calidad de trabajo seguro y saludable y calidad de cobertura de la negociación colectiva y la representación.		
Procedimiento de cálculo	Cada uno de los mencionados subíndices podrá a su vez ser descompuesto en ulteriores elementos, sujetos a su vez a objetivos anuales y factores de ponderación. Así, el segundo de ellos, a modo de ejemplo, se puede descomponer en horas medias trabajadas, horas de prolongación de jornada y porcentaje de trabajadores con horario flexible. Para cada uno de los subíndices se define anualmente (o para el periodo completo según convenga) el objetivo a alcanzar y la métrica a emplear. Los distintos elementos de cada subíndice podrán tener sus respectivos objetivos y métricas. Una vez establecido el valor (0-100) para cada uno de los subíndices, se procede a multiplicar por el factor de ponderación de cada uno de ellos. Sólo a modo de ejemplo, y sujeto a revisión, las ponderaciones podrían ser 20/15/25/25/15 para cada uno de los subíndices mencionados.		
Unidad de medida	Valor del índice sintético de calidad en el empleo (0-100). Excepcionalmente el índice puede superar el valor de 100. Nótese que es preciso definir el valor del		

	punto de partida del indicador, correspondiente al año 2018.			
Periodicidad	Anual			
Fuente de información	Contabilidad Regional de Andalucía, Encuesta de población Activa, AEAT, Consejería de Empleo			
Gestor de la información	Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia			
Valores últimos años				Valor previsto
2015	2016	2017	2018	2023/2027
TBD	TBD	TBD	TBD	TBD

NOTA: en un plazo máximo de seis meses desde la aprobación de la presente Estrategia se concretará el procedimiento de cálculo y los valores de referencia por parte de la Comisión de Seguimiento de la Estrategia, a partir de la propuesta elaborada por las organizaciones sindicales.

Denominación	Competitividad del sector aeroespacial andaluz	Código	2.1
Objetivo asociado	Mejora de la competitividad: Convergencia progresiva de la competitividad del sector aeroespacial andaluz con la media nacional y europea del sector		
Tipo de indicador	Impacto		
Definición	Facturación por empleado del sector aeroespacial andaluz con respecto a la facturación por empleado del sector aeroespacial en España y en Europa		
Procedimiento de cálculo	Cociente entre la facturación agregada y el número medio anual de empleados a tiempo completo equivalentes (ETC) del sector aeroespacial andaluz. En segundo lugar, se calcula cociente entre la facturación agregada y el número medio anual de empleados a tiempo completo equivalentes (ETC) del sector aeroespacial español y europeo. En tercer lugar, se calcula el primer cociente entre el segundo cociente. Este parámetro debe evolucionar a la mayor brevedad (no más allá de 2023) hacia su cálculo con la facturación consolidada del sector aeroespacial andaluz, una vez se disponga de dicha información, ya que el dato actual no refleja adecuadamente la productividad del sector. Con posterioridad debería evolucionar hacia su cálculo con el Valor Añadido Bruto (VAB) del sector, una vez se disponga también de dicha información, en este caso no solamente en Andalucía sino también en el conjunto de España (TEDAE) y Europa (ASD), lo que permitiría hacer las comparaciones pertinentes.		

Unidad de medida	%			
Periodicidad	Anual			
Fuente de información	Informe anual Sector Aeroespacial Andaluz TEDAE ASD			
Gestor de la información	Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia			
Valores últimos años (Andalucía)				Valor previsto 2023/2027
2015	2016	2017	2018	
171	166	167	159	-
Valores últimos años (España)				Valor previsto 2023/2027
2015	2016	2017	2018	
228	236	240	236	-
Valores últimos años (Europa)				Valor previsto 2023/2027
2015	2016	2017	2018	
287	292	292	N/D	-
Relación porcentual				Valor previsto 2023/2027
2015	2016	2017	2018	
España				Mantenimiento hasta el 2023. Mejora de 1 punto porcentual anual desde el 2023 hasta 2027 (en media)
75,00 %	70,33 %	69,58 %	67,37 %	
Europa				
59,58 %	56,84 %	57,19 %	N/D	

Denominación	Intensidad de la innovación del sector aeroespacial andaluz			Código	2.2
Objetivo asociado	Mejora de la competitividad: Convergencia progresiva de la competitividad del sector aeroespacial andaluz con la media nacional y europea del sector				
Tipo de indicador	Impacto				
Definición	Proporción que en la cifra de negocios del sector aeroespacial andaluz representa la inversión en I+D+i				
Procedimiento de cálculo	Cociente entre la inversión total en I+D+i de las empresas del sector aeroespacial andaluz y su facturación agregada. Este parámetro debe evolucionar a la mayor brevedad (no más allá de 2023) hacia su cálculo con la facturación consolidada del sector aeroespacial andaluz, una vez se disponga de dicha información. Por otro lado, a fecha de hoy no se dispone de información sobre la inversión total en I+D+i de las empresas andaluzas, dato del que si se dispone a nivel nacional (TEDAE) y europeo (ASD), por lo que es necesario que el Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia comience a recopilar esta información.				
Unidad de medida	%				
Periodicidad	Anual				
Fuente de información	Informe anual Sector Aeroespacial Andaluz				
Gestor de la información	Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia				
Valores últimos años (Andalucía)					Valor previsto
2015	2016	2017	2018	2023/2027	
-	-	-	-	Mantener % 2019/ Igualar media	

				española (9% de las ventas en 2018)
--	--	--	--	-------------------------------------

NOTA: no se dispone de datos fiables anteriores a 2019. Se procederá a recopilar esta información a partir de dicho año.

Denominación	Cuota de las exportaciones del sector aeroespacial andaluz con respecto al español	Código	3.1
Objetivo asociado	Internacionalización: Incremento del peso de las exportaciones sobre la cifra de negocios total del sector en línea con los valores del conjunto de la industria aeroespacial española		
Tipo de indicador	Impacto		
Definición	Proporción que representa el importe de las exportaciones realizadas por el sector aeroespacial andaluz sobre las realizadas a nivel nacional		
Procedimiento de cálculo	Cociente entre el importe total de las exportaciones de las empresas del sector aeroespacial andaluz y el total de exportaciones de las empresas a nivel nacional. Este parámetro debe evolucionar a la mayor brevedad (no más allá de 2023) hacia su cálculo con la facturación consolidada del sector aeroespacial andaluz, una vez se disponga de dicha información. Por otro lado, a fecha de hoy no se dispone de información sobre las exportaciones de las empresas andaluzas del sector, dato del que si se dispone a nivel nacional (TEDAE), por lo que es necesario que el Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia recopile esta información en los años venideros.		
Unidad de medida	%		
Periodicidad	Anual		
Fuente de información	Informe anual Sector Aeroespacial Andaluz TEDAE		

Gestor de la información		Comité de Seguimiento y Evaluación del Estrategia			
Valores últimos años (Andalucía)				Valor previsto 2023/2027	
2015	2016	2017	2018		
-	-	-	-	Mantener Cuota de 2019/ subir 0,5% anual desde 2023	

NOTA: no se dispone de datos fiables anteriores a 2019. Se procederá a recopilar esta información a partir de dicho año.

2 LÍNEAS ESTRATÉGICAS, PROGRAMAS Y MEDIDAS.

2.1 Metodología: Líneas Estratégicas y Programas

El procedimiento seguido para la definición de las líneas estratégicas, programas y medidas ha seguido la filosofía general de la Estrategia, tal y como se describe a continuación:

- Se han convocado dos jornadas de trabajo, una en Sevilla el día 2 de julio y otra en Cádiz el día 15 del mismo mes.
- En cada una de las jornadas de trabajo el equipo consultor presentó sus ideas preliminares, que fueron sometidas a escrutinio y debate por parte de los asistentes.
- Con la retroalimentación obtenida y los objetivos planteados se han delineado cuatro Líneas Estratégicas con un total de 12 Programas, con sus correspondientes medidas.
- Se ha recabado una segunda ronda de opiniones mediante una encuesta en la que los participantes han tenido la oportunidad de valorar las medidas propuestas.

Una vez definidos los objetivos de la Estrategia, se han establecido cinco Líneas Estratégicas para la consecución de los mismos:

- Inversión en Tecnologías.,
- Cualificación del sector.
- Promoción de Nuevos Productos y Mercados.
- Potenciación del Ecosistema Aeroespacial.
- Formación para el sector.

Las cinco líneas son alimentadas por doce Programas, que a su vez constan de un total de 57 medidas o subprogramas. Los Programas son la unidad básica de acción de la Estrategia y como tal son objeto de descripción detallada, planificación y presupuestación objetivo.

A continuación, se listan cada una de las Líneas Estratégicas, Programas y Medidas propuestas. Se ha procedido a catalogar numéricamente las Medidas para facilitar su identificación y asociación a la ficha correspondiente. Las Medidas correspondientes a los Programas 1.1 y 1.2 no han sido catalogadas ya que en todo caso se consideran tentativas a la espera de ser confirmadas por el sector industrial, dependiendo su concreción del interés real que en su día las empresas muestren por las mismas u otras que puedan surgir.

Línea Estratégica 1: inversión en tecnologías.

1.1 Programa para la financiación a las empresas en tecnologías Aviación del Futuro:

- Fabricación aditiva.
- Automatización y otras tecnologías de fabricación avanzada.
- Nuevos materiales (termoplásticos, etc.).
- Electrificación / Baterías.
- Avión verde-sostenible/Cero emisiones.

1.2 Programa para la financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas:

- Nuevos materiales.
- Sistemas de sistemas, incluido enjambres.
- Electrificación / Baterías (RPAS).
- Robótica.
- Aplicaciones de la Inteligencia Artificial, Internet of Things, Blockchain.
- U-SPACE (UTM).
- 5G.

1.3 Programa de ayudas a la inversión en digitalización e Industria 4.0.

Línea Estratégica 2: cualificación del sector.

2.1 Programa de certificación.

- 2.1.1 Certificación de empresas, procesos y personas. (*)
- 2.1.2 EASA y PERAM 145. (*)
- 2.1.3 Formación y evaluación de empresas en normativa para la certificación de equipos, sistemas y software embarcado (DO-254 HW, DO-178C SW).

- 2.1.4 ECSS (European Cooperation for Space Standardization).

Línea Estratégica 3: promoción de nuevos productos y mercados.

3.1 Programa de promoción para productos actuales

- 3.1.1 Acceso de las empresas a programas europeos de Defensa (EDAP) y otros Programas europeos de Defensa (EuroMALE, FCAS) e I+D+i (Cleansky 3). (*)
- 3.1.2 Entrada en otros constructores aeronáuticos.

3.2 Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS

- 3.2.1 Proyectos de I+D+i/Desarrollo Industrial para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “nuevo espacio”, incluyendo HAPS (High Altitude Pseudo Satellites), small sats, microelectrónica, radiofrecuencia, optróica, fotónica y cuántica.
- 3.2.2 Proyectos CPI para el desarrollo de aplicaciones *downstream* de Espacio.
- 3.2.3 Impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs: iniciativa CPI. (*)
- 3.2.4 Entrada en nuevos programas de la ESA (Agencia Europa del Espacio)

3.3 Programa de promoción de otras actividades aeroespaciales

- 3.3.1 Promoción de un nuevo Plan de Infraestructuras para el Aeropuerto de Sevilla con el objeto de impulsar nuevos proyectos de MRO (*)
- 3.3.2 Atracción a otros operadores de MRO para convertir Andalucía en el gran polo de MRO del Sur de Europa. (*)
- 3.3.3 Promoción de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía (*)
- 3.3.4 Promoción de Málaga como localización idónea para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO.
- 3.3.5 Promoción de los aeropuertos de baja ocupación (Córdoba, Jerez, Granada y Almería) como localización para centro de formación de pilotos ab-initio.

- 3.3.6 Promoción internacional de las áreas de excelencia andaluzas en servicios aéreos (*)
- 3.3.7 Atracción de ingenierías europeas en modo “*near-shore*” y no exclusivamente para prestar servicio a la industria andaluza.
- 3.3.8 Fortalecimiento del capital relacional del entorno espacial de Andalucía. (*)
- 3.3.9 Atracción de empresas de *New Space*.
- 3.3.10 Captación de nuevas empresas en los ámbitos de MRO, Entrenamiento de Pilotos (TRTO y ab-initio), Ingeniería y New Space

Línea Estratégica 4: potenciación del ecosistema aeroespacial.

4.1 Programa de potenciación de los centros de excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS).

- 4.1.1 Definición de las competencias y racionalización de centros de I+D+i. (*)
- 4.1.2 Evolución de CEDEA a CEUS en el Arenosillo. (*)
- 4.1.3 Actualización del equipamiento del CATEC.
- 4.1.4 Impulso y dinamización del Centro de Fabricación Avanzada. (*)
- 4.1.5 ATLAS: Estratopuerto europeo y centro de referencia mundial para HAPS (*High Altitude Platforms*).
- 4.1.6 Ayudas a la inversión en infraestructuras de centros tecnológicos privados en materia aeronáutica y espacial.

4.2 Programa de potenciación del Clúster.

- 4.2.1 Reforzar la sección de espacio dentro del clúster. (*)
- 4.2.2 Generar una sección de RPAS y aglutinar a las empresas. (*)
- 4.2.3 Generar relaciones con *start-ups*. (*)
- 4.2.4 Elaboración de un catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas, así como de los productos y servicios relacionados con la actividad MRO. (*)

- 4.2.5 Elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS).(*)

4.3 Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo.

- 4.3.1 Atracción de empresas de otros ámbitos no contemplados en el Programa 3.3. (*)
- 4.3.2 Programas de ayudas e incentivos a Start Ups.
- 4.3.3 Elaborar un Plan de visibilidad de sector aeroespacial andaluz.
- 4.3.4 Monitorización y control de la Estrategia. (*)
- 4.3.5 Responsabilidad social (responsabilidad laboral, de igualdad de oportunidades, de valor compartido, etc.).

Línea Estratégica 5: formación para el Sector.

5.1 Programa de Formación en Industria 4.0.

- 5.1.1 Programa de sensibilización en la Industria 4.0. (*)
- 5.1.2 Diagnóstico de la Industria 4.0. (*)
- 5.1.3 Programa formativo Industria 4.0. (*)

5.2 Programa de Liderazgo en la Formación

- 5.2.1 Implantación del nuevo modelo de FP Dual.
- 5.2.2 Formación en tecnologías espaciales: FP y Máster universitario.
- 5.2.3 Elaboración de itinerarios formativos.
- 5.2.4 Aumento sustancial de la capacidad de formación y certificación de TMA.s. (*)
- 5.2.5 Formación en gestión empresarial.
- 5.2.6 Formación en lengua inglesa a todos los agentes del sector.
- 5.2.7 Formación internacional.

- 5.2.8 Interconexión Universidad y el conjunto del sistema educativo con la Empresa.

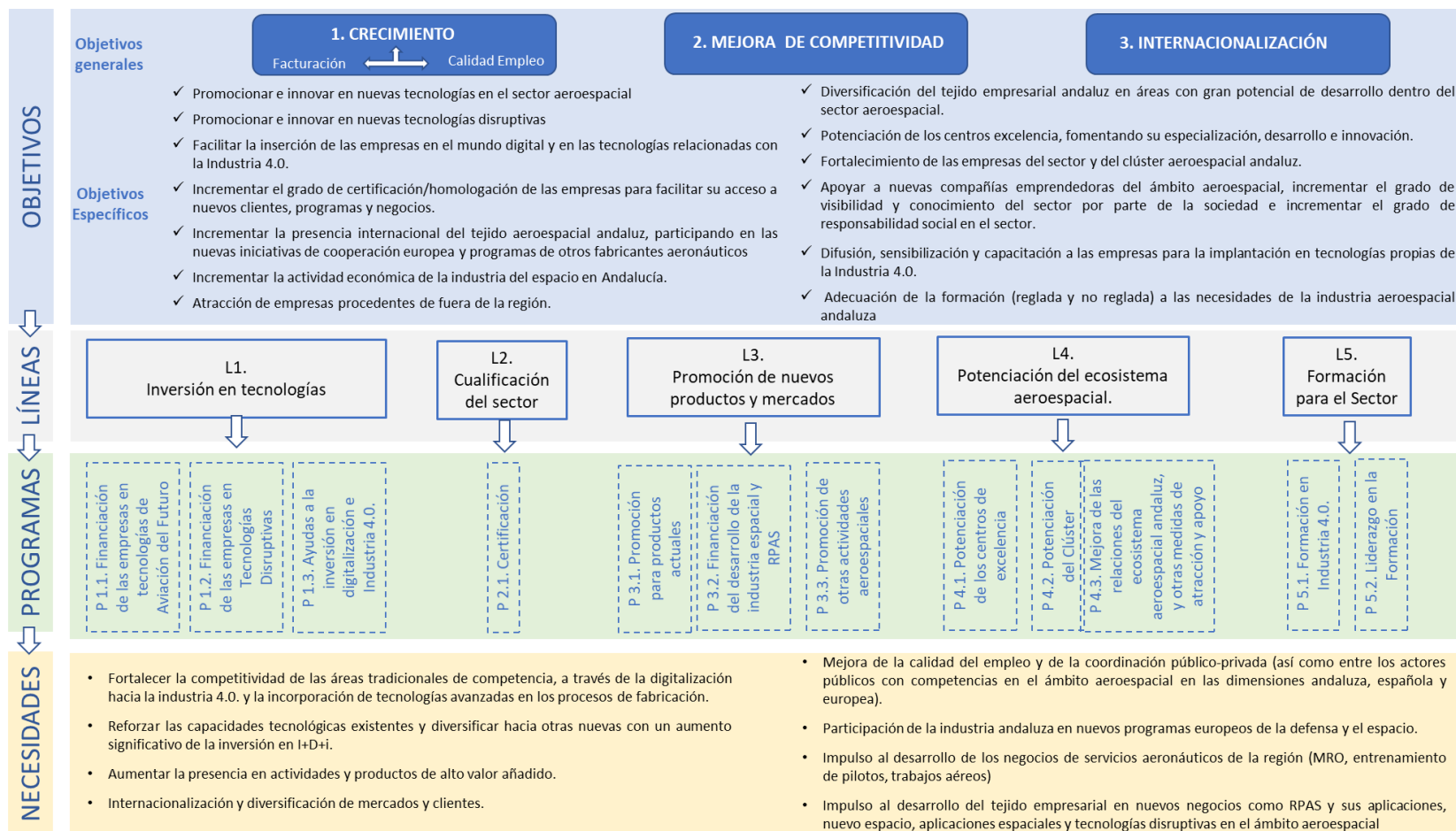
Hay que hacer notar que las Medidas marcadas con (*) deberían estar operativas en 2020, bien sea por su urgencia, por sus relaciones con otras o por su trascendencia para el conjunto de la Estrategia.

2.1.1 Lógica de intervención

El modelo de intervención propuesto en la Estrategia Aeroespacial de Andalucía se basa en el Enfoque del Marco Lógico, un método de planificación por objetivos, a partir del cual se describe la teoría causal que muestra la secuencia de efectos que se producen desde el desarrollo de las medidas de cada Programa hasta sus resultados finales (ver Tabla 2.1 en la página siguiente).

Esta lógica de intervención viene acompañada de un sistema de seguimiento sobre el nivel de logros alcanzados, a través de la medición de los productos y resultados en diferentes intervalos de tiempo. De manera aplicada, se han definido una batería de indicadores cuantificables y observables, a nivel de realización, resultados e impacto, a través de los cuales poder asegurar la evaluabilidad de la Estrategia.

Tabla 2.1. Diseño de la Lógica de Intervención de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.



2.2 Objetivo presupuestario

El proceso de presupuestación de una Estrategia es por su propia naturaleza iterativo y convergente. Durante el mismo, los potenciales ejecutores de la Estrategia (empresas, centros tecnológicos, universidades) intercambian información con las autoridades de tutela, de forma que las necesidades de fondos de los primeros puedan cuadrar con las disponibilidades de fondos que los segundos están dispuestos a aportar. Sólo cuando ambas partes tienen un entendimiento se tiene puesta la base para que la Estrategia sea exitosa.

También se puede ver como un proceso de convergencia *top-down* y *bottom-up*. Las empresas, tras una descripción, planificación y presupuestación detallada de cada acción declaran su intención de acudir a cada actividad concreta y como resultado de la agregación de los intereses de las empresas se obtiene el presupuesto total de la Estrategia. La Administración por su parte, ha de analizar si las peticiones realizadas por la industria encajan en el marco presupuestario disponible y con las modalidades de apoyo.

En el momento actual y atendiendo a las incertidumbres existentes sobre las fuentes de financiación previstas para la estrategia aeroespacial de Andalucía no es posible concretar un nivel mayor de detalle, no pudiendo avanzarse más que en el establecimiento de un objetivo de financiación que deberá ser validado con posterioridad, tanto desde la perspectiva de lo Público, como de lo Privado.

La financiación prevista dado su carácter participativo que exige la involucración de todos los agentes del ecosistema aeroespacial de Andalucía es doble, por una parte, la financiación pública y, por otra, la financiación privada:

2.2.1 Financiación Pública

En cuanto a la financiación pública, se prevén tres niveles diferentes de financiación: Unión Europea, nacional y regional.

A nivel europeo, la financiación provendrá de los nuevos programas vinculados al sector aeroespacial que se desarrollen para el nuevo periodo presupuestario 2021-2027 o sean resultado de la incorporación de programas ya existente en el marco presupuestario anterior 2014-2020. En todo caso y, si bien algunos están en un avanzado de definición, con carácter general no están aprobados ni establecidas sus dotaciones presupuestarias, ni fijadas, en su caso, cuotas de reparto entre los diferentes estados miembros.

A nivel nacional, la situación es similar a la referida para los fondos que puedan provenir de los programas europeos y de forma más especial cuando si bien existía un compromiso de elaboración de una Estrategia Aeroespacial de carácter nacional, este compromiso no se ha concretado, aunque se espera que pueda ser realidad a corto-medio plazo.

En este caso, se pueden señalar, como fuentes de financiación las correspondientes a los recursos propios de la Administración General del Estado que se vinculen al sector aeroespacial la Agenda para el fortalecimiento del sector industrial en España y los recursos incorporados en los Programas Operativos plurirregionales vinculados a los Fondos Estructurales y de Inversión

Europeos, estos últimos con las incertidumbres establecidas en cuanto a la no aprobación aun en estos momentos de los reglamentos de los fondos y de sus dotaciones presupuestarias para el periodo 2021-2027.

A nivel regional, la financiación provendrá tanto de los recursos provenientes de la Unión Europea como de los recursos propios de la Junta de Andalucía.

Puesto que la Estrategia Aeroespacial de Andalucía se vincula directamente al desarrollo de la Política Regional Europea, las principales fuentes públicas de financiación de carácter autonómico las constituirán los Programas Operativos para Andalucía de los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos y dependerá de la disponibilidad efectiva de créditos suficientes en el seno del nuevo periodo presupuestario 2021-2027 de la Unión Europea. Por este motivo y teniendo en consideración lo ya comentado relativo a la no aprobación aun de los reglamentos y dotaciones presupuestarias de los fondos no es cuantificable la aportación de los mismos a la Estrategia Aeroespacial, debiendo quedar su marco financiero a la espera de la determinación de las disponibilidades presupuestarias de la Unión Europea.

2.2.2 Financiación privada

Resultan especialmente relevante para poder alcanzar los objetivos de impacto que se marca la Estrategia Aeroespacial de Andalucía la inversión y/o gasto privado, tanto por la cofinanciación de los proyectos que cuenten con financiación pública, como por aquellos proyectos financiados de forma exclusiva por ésta, adquiriendo una especial relevancia por su singularidad la aportación financiera de aquellas entidades responsables de medidas de la Estrategia.

2.2.3 Objetivo financiero

En base a lo anteriormente comentado y a las limitaciones expuestas se refleja en este epígrafe un objetivo de financiación, estimación de necesidades, que deberá ser validado tanto a nivel de demandas como de oferta a lo largo de la implementación de la misma una vez conocidos los recursos disponibles, que se ha desarrollado en base a un modelo teórico que ha tomado como base las inversiones que en su día se realizaron para los Planes Tecnológicos PTA I y PTA II.

Como ya se indicó en el apartado de análisis, los PTA sirvieron de trampolín de lanzamiento hacia la internacionalización de la industria aeroespacial española, con una inversión anual del orden de 3.000 € per cápita en términos de hoy en día. Esta magnitud implica que, si asumimos que el empleo del sector en Andalucía supera las 15.000 personas, la inversión rondaría los 45 millones de euros anuales, o sea 315 millones para el horizonte 2020-2027. En aquella ocasión el mix subvención/crédito se situaba en 30/70, que deberá ser ajustado en función de la normativa vigente para cada tipo de proyecto u organismo beneficiario de la ayuda.

La Tabla 2.2 muestra una primera aproximación al presupuesto por Línea Estratégica/Programa, basada en la estructura actual y el patrón de desarrollo marcado por los objetivos de la Estrategia. En ella se ha tenido en cuenta que hay actividades propuestas que exceden con mucho el ámbito que en su día cubrían los PTAs y desde esta perspectiva los valores de éstos se han extrapolado sólo para las acciones de desarrollo tecnológico.

Tabla 2.2. Estimación de necesidades de los Programas (en millones de euros).

ESTIMACIÓN PRESUPUESTARIA DE LOS PROGRAMAS	hasta 2023	hasta 2027
LINEA DE INVERSIÓN EN TECNOLOGÍAS	193	310
Programa de tecnologías de Aviación del futuro	115	180
Programa de tecnologías disruptivas	58	90
Programa de inversión digitalización e industria 4.0	20	40
LINEA CUALIFICACIÓN DEL SECTOR	8	10
Programa de certificación	8	10
LINEA DE PROMOCIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS Y MERCADOS	100	150
Programa de promoción de productos actuales	6	10
Programa de desarrollo de la industria espacial Y RPAs	70	100
Programa de promoción de otras actividades aeroespaciales	24	40
LINEA DE POTENCIACIÓN DEL ECOSISTEMA AEROESPACIAL	34	42
Programa de potenciación de los centros de excelencia	20	20
Programa de potenciación del Clúster	2	2
Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	12	20
LINEA DE FORMACIÓN	36	60
Programa de liderazgo en Industria 4.0	12	20
Programa de liderazgo en formación	24	40
TOTAL	371	572

Estimación que, atendiendo a los diferentes instrumentos previstos, al marco sobre ayudas establecido por la normativa vigente y a la distribución público privada, podría responder al siguiente reparto porcentual (Tabla 2.3).

Tabla 2.3. Estimación porcentual de las necesidades previstas para la Estrategia por instrumento y fuente de financiación.

INSTRUMENTO	%	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL
Información y sensibilización	1,00%	70,00%	30,00%	100,00%
Servicios avanzados	5,00%	70,00%	30,00%	100,00%
Infraestructuras	12,00%	50,00%	50,00%	100,00%
Instrumentos financieros no reembolsables	50,00%	30,00%	70,00%	100,00%
Instrumentos financieros reembolsables	20,00%	70,00%	30,00%	100,00%
Compra Pública Innovadora	12,00%	100,00%	0,00%	100,00%
TOTAL	100,00%			

En términos absolutos, el cálculo teórico realizado en base al modelo establecido para el horizonte de 2023 arroja los resultados reflejados en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4. Distribución de necesidades por instrumento y fuente de financiación, valores absolutos en millones de euros.

INSTRUMENTO	NECESIDADES	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL
Información y sensibilización	4	3	1	4
Servicios avanzados	19	13	6	19
Infraestructuras	45	22	22	45
Instrumentos financieros no reembolsables	186	56	130	186

INSTRUMENTO	NECESIDADES	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL
Instrumentos financieros reembolsables	74	52	22	74
Compra Pública Innovadora	45	45	0	45
TOTAL	371	190	181	371

La Tabla 2.5 muestra en términos absolutos, el cálculo teórico realizado en base al modelo establecido para el horizonte de 2027.

Tabla 2.5. Distribución de necesidades por instrumento y fuente de financiación, valores absolutos en millones de euros.

INSTRUMENTO	NECESIDADES	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL
Información y sensibilización	6	4	2	6
Servicios avanzados	29	20	9	29
Infraestructuras	69	34	34	69
Instrumentos financieros no reembolsables	286	86	200	286
Instrumentos financieros reembolsables	114	80	34	114
Compra Pública Innovadora	69	69	0	69
TOTAL	572	293	279	572

Aprobados los reglamentos de los Fondos Estructurales y su dotaciones presupuestarias, así como los Programas Operativos Plurirregionales y de Andalucía y, en su caso, la estrategia aeroespacial española, y conocida su distribución temporal y por instrumentos, será necesario implementar un proceso que permita disponer de descripciones y planificaciones detalladas a nivel de “Programa” y de cada medida acorde con los mismos, al mismo tiempo que permita obtener los compromisos de las empresas de cara a su participación en medidas o programas.

Se estima que este proceso requerirá de diferentes rondas de interacción con las empresas, con la imprescindible involucración de la Administración, para poder concretar los detalles presupuestarios al nivel de las medidas y posteriormente consolidar las mismas a nivel programa y línea estratégica.

Todo lo anterior, con independencia de que algunas acciones aisladas, por su simplicidad o asignación directa a un solo organismo o empresa, puedan ser descritas, planificadas y presupuestadas en paralelo al proceso previsto.

Las cifras establecidas en este apartado de Objetivo Presupuestario responden a una estimación teórica de la demanda fruto de la proyección de actuaciones pasadas que pudiera ser necesaria para el impulso del sector y el logro de los objetivos marcados.

La Estrategia Aeroespacial de Andalucía no supondrá en el corto plazo y, en todo caso hasta la aprobación del nuevo marco comunitario 2021-2027, un impacto en los presupuestos de la Junta de Andalucía, ni en sus partidas presupuestarias, actuando la misma como elemento de priorización y orientación de las partidas ya aprobadas y previstas.

Lo anterior, será igualmente de aplicación en cuanto a los instrumentos², aplicándose hasta la definición del nuevo marco los actualmente existentes con arreglo a su normativa reguladora, tipologías, modalidades y características establecidas.

No obstante lo anterior, la Ley de Presupuestos de la Junta de Andalucía 2020, contempla partidas presupuestarias que dan cobertura a medidas de las contempladas en esta Estrategia como de carácter prioritario, como son las relativas a los proyectos CEUS y CFA, recogidas en el Anexo de Inversiones: Art. 60, código de proyecto 2016000518 “Desarrollo de Drones” y Art. 74, código de proyecto 2016000868 “Infraestructuras tecnológicas ITI Cádiz” respectivamente.

² Respecto a los instrumentos financieros no reembolsables se estará a lo establecido en las correspondientes órdenes de bases reguladoras y, en cuanto a los reembolsables al Decreto-ley 1/2018, de 27 de marzo, de medidas para la gestión de los instrumentos financieros del Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020 y otras de carácter financiero que ha creado el Fondo Público Andaluz para la Financiación Empresarial y el Desarrollo Económico y su normativa de desarrollo.

3 FICHAS DE PROGRAMAS Y MEDIDAS.

Línea	Inversión en Tecnologías		1
Programa	Programa para la financiación a las empresas en tecnologías <i>Aviación del Futuro</i>		Código 1.1
Medida			
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector Organismos Públicos de Investigación, Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos específicos - Promocionar e innovar en nuevas tecnologías en el sector aeroespacial, en especial en: - Fabricación aditiva. - Automatización y otras tecnologías de fabricación avanzada. - Nuevos materiales (termoplásticos, etc.). - Electrificación / Baterías. - Avión verde-sostenible / Cero emisiones. - Asimismo, a lo largo de la vigencia de este programa se podrán incorporar al mismo otras tecnologías relevantes para la aviación del futuro.			
Principales actividades - Lanzamiento de mesas de expertos con la participación de las empresas y centros tecnológicos para la definición y selección de las propuestas de desarrollo tecnológico. Dichas mesas se convocarán periódicamente durante la vigencia del programa con el objeto de actualizar la definición y selección de las propuestas de desarrollo tecnológico. - Regular el acceso a la financiación a través de proyectos liderados por las empresas con el soporte preferente de Organismos Públicos de Investigación y Centros Tecnológicos. - Promoción e impulso de programas de colaboración de PYMES con grandes empresas.			

Línea	Inversión en Tecnologías		1
Programa	Programa para la financiación a las empresas en tecnologías <i>Aviación del Futuro</i>	Código	1.1
Medida			
4. Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la aplicación de las nuevas tecnologías al sector Aeroespacial. 5. Aplicación de los instrumentos financieros reembolsables y no reembolsables existentes a las empresas y agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento. 6. Impulso y apoyo para la participación de los agentes del sector en los programas europeo de I+D+i de Horizonte Europa.			
Período de realización	Responsables del Programa	Indicadores	
2020-2027	- Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento - Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnologías - Secretaría General de Industria, Energía y Minas - Secretaría General de Hacienda Responsable - Agencia IDEA Otros Responsables - Agencia Andaluza del Conocimiento Colaboradores Necesarios - Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento	Indicadores de realización y resultado: - Proyectos de I+D+i y de Desarrollo Industrial aprobados. - Volumen total de ayudas aprobadas (miles de €). - Número de empresas que reciben las ayudas. (Por tipo de instrumento financiero, reembolsables y no reembolsables)	

Línea	Inversión en Tecnologías		1
Programa	Programa para la financiación a las empresas en tecnologías <i>Aviación del Futuro</i>	Código	1.1
Medida			
	- Andalucía Aerospace - Grandes empresas		
Programas y/o medidas relacionados 1.2 3.1 4.1, 4.3	Áreas afectadas Sector Aeronáutico	Prioridad 5	

Línea	Inversión en Tecnologías		1
Programa	Programas para financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas	Código	1.2
Medida			
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector Organismos Públicos de Investigación, Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos específicos - Promocionar e innovar en nuevas tecnologías disruptivas, en especial en: - Nuevos materiales - Sistemas de sistemas, incluido enjambres - Electrificación / Baterías (RPAS) - Robótica - Aplicaciones de la Inteligencia Artificial, Internet of Things, Blockchain - U-SPACE (UTM) 5G - Asimismo, a lo largo de la vigencia de este programa se podrán incorporar al mismo otras tecnologías disruptivas relevantes para el desarrollo del sector aeroespacial andaluz.			
Principales actividades Lanzamiento de mesas de expertos con la participación de las empresas y centros tecnológicos para la definición y selección de las propuestas de desarrollo tecnológico. Dichas mesas se convocarán periódicamente durante la vigencia del			

Línea	Inversión en Tecnologías		1
Programa	Programas para financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas	Código	1.2
Medida			
programa con el objeto de revisar y actualizar la definición y selección de las propuestas de desarrollo tecnológico. 2. Regular el acceso a la financiación a través de proyectos liderados por las empresas con el soporte preferente de Organismos Públicos de Investigación y Centros Tecnológicos. 3. Promoción e impulso de programas de colaboración de PYMES con grandes empresas. 4. Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la aplicación de las nuevas tecnologías al sector Aeroespacial. 5. Aplicación de los instrumentos financieros reembolsables y no reembolsables existentes a las empresas y agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento. 6. Impulso y apoyo para la participación de los agentes del sector en los programas europeo de I+D+i de Horizonte Europa.			
Período de realización	Responsables del Programa	Indicadores	
• 2020-2027	• Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento • Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnologías • Secretaría General de Industria, Energía y Minas	Indicadores de realización y resultado: • Proyectos de I+D+i y de Desarrollo Industrial aprobados. • Volumen total de ayudas aprobadas (miles de €). • Número de empresas que reciben las ayudas.	

Línea	Inversión en Tecnologías	Código	1
Programa	Programas para financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas		1.2
Medida			
	- Secretaría General de Hacienda Responsable - Agencia IDEA Otros Responsables - Agencia Andaluza del Conocimiento Colaboradores Necesarios - Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento - Andalucía Aerospace - Grandes empresas	(Por tipo de instrumento financiero, reembolsables y no reembolsables)	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
1.1 3.2, 3.3 4.1, 4.3	- Sector Aeronáutico - RPAS y Tecnologías Disruptivas		

Línea	Inversión en Tecnologías		1
Programa	Programas de ayudas a la inversión en digitalización e Industria 4.0		Código 1.3
Medida			
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros reembolsables Instrumentos financieros no reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector Organismos Públicos de Investigación, Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos específicos Facilitar la inserción de las empresas en el mundo digital y en las tecnologías relacionadas con la Industria 4.0.			
Principales actividades - Desarrollo de acciones de difusión y sensibilización: reuniones con el sector y los agentes del conocimiento vinculados al mismo. - Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la incorporación de la digitalización al sector Aeroespacial y su incorporación a la Industria 4.0 - Aplicación de los instrumentos financieros reembolsables y no reembolsables existentes a las empresas y agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento. Se recomienda que las empresas que accedan a este Programa lo hagan previamente en el Programa 5.1.			
Período de realización 2020-2027	Responsable de Programa Secretaría General de Empresa, Innovación y Emprendimiento	Indicadores Indicadores de realización y resultado: Proyectos de digitalización e Industria 4.0 aprobados.	

Línea	Inversión en Tecnologías		1
Programa	Programas de ayudas a la inversión en digitalización e Industria 4.0		Código 1.3
Medida			
	- Secretaría General de Industria, Energía y Mina - Secretaría General de Hacienda Responsables - Dirección General de Economía Digital e Innovación Otros Responsables - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento - Andalucía Aerospace	- Volumen total de ayudas aprobadas (miles de €). - Número de empresas que reciben las ayudas. (Por tipo de instrumento financiero, reembolsables y no reembolsables) - Número de acciones de información y sensibilización realizadas. - Número de empresas impactadas por acciones de difusión y sensibilización. - Número de personas (hombres/mujeres) participantes en las acciones de difusión y sensibilización.	
Programas y/o medidas relacionados 5.1, 5.2, 5.3	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - Espacio	Prioridad 5	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		Código	2
Programa	Programa de certificación			2.1
Medida				
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeronáutico Operadores de MRO Empresas con actividad en equipos y SW embarcado Empresas con actividad en Espacio	
Objetivos específicos				
Incrementar el grado de certificación/homologación de las empresas del sector aeroespacial andaluz (fabricación, MRO, equipos y SW embarcados y Espacio) para facilitar su acceso a nuevos clientes, programas y negocios.				
Principales actividades				
Este programa contempla las siguientes medidas:				
2.1.1 Certificación de empresas, procesos y personas. 2.1.2 EASA 145 y PERAM 145. 2.1.3 Formación y evaluación de empresas en normativa para la certificación de equipos, sistemas y software embarcado (DO-254 HW, DO-178C SW). 2.1.4 ECSS (European Cooperation for Space Standardization).				
Período de realización	Responsable de Programa		Indicadores	
2020-2024	Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento		Indicadores de realización y resultados que se establecen para cada medida.	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz	Código	2
Programa	Programa de certificación		2.1
Medida			
	Responsable • Agencia IDEA Colaboradores Necesarios • Grandes empresas (OEM y MRO) • Andalucía Aerospace • Empresas y organismos públicos de certificación • Organizaciones sindicales		
Programas y/o medidas relacionados • Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		2
Programa	Programa de certificación	Código	2.1
Medida	Certificación de empresas, procesos y personas		2.1.1
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeronáutico Profesionales del sector aeronáutico
Objetivos Incrementar el grado de certificación/homologación de las empresas y personas que trabajan en el sector aeronáutico andaluz para facilitar su acceso a nuevos Programas y desarrollo de nuevas tecnologías.			
Principales actividades - Realizar un análisis de procesos certificables no presentes en el sector aeronáutico andaluz y evaluar el volumen de negocio de estos a nivel mundial (por ejemplo: juntas, sellados, cableados, tuberías, y otros componentes). - Facilitar y potenciar la colaboración con los OEM para la certificación de empresas, procesos y personas relacionados con nuevas tecnologías. - Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la certificación/homologación en el sector Aeronáutico. - Aplicación de los instrumentos financieros no reembolsables existentes a las empresas para la financiación de los gastos necesarios para su certificación/homologación.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2024	Agencia IDEA	Indicadores de realización y resultados:	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		2
Programa	Programa de certificación	Código	2.1
Medida	Certificación de empresas, procesos y personas		2.1.1
	Colaboradores Necesarios - Grandes empresas (OEM) - Andalucía Aerospace - Empresas y organismos públicos de certificación - Organizaciones sindicales	- Número total de empresas que se certifican en una o más normas. - Número total de procesos que las empresas certifican en una o más normas. - Número total de personas (hombres/mujeres) del sector que se certifican en una o más normas. - Volumen total de ayudas aprobadas al sector para la certificación.	
Programas y/o medidas relacionados 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 4.2.4, 5.2.1, 5.2.3	Áreas afectadas Sector Aeronáutico	Prioridad 	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		Código	2
Programa	Programa de certificación			2.1
Medida	EASA 145 y PERAM 145			2.1.2
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeronáutico Operadores de MRO	

Introducción

- El negocio vinculado a los servicios de MRO presenta una gran demanda a nivel mundial. Andalucía presenta un gran potencial para la expansión de este tipo de actividades, como lo demuestra la implantación a gran escala de nuevos operadores de MRO en la región. Es importante que el ecosistema aeroespacial andaluz, muy presente en la cadena de suministro de la fabricación de aeronaves, se capacite adecuadamente para dar respuestas a las demandas de los operadores de MRO, tanto civiles como militares. Una de las limitaciones más críticas actualmente es la falta de certificación de las empresas, personas y procesos para acometer este tipo de trabajos. La normativa civil correspondiente es la EASA 145 y su homóloga para el ámbito militar español es la PERAM 145.

Objetivos

- Incrementar el grado de certificación/homologación de las empresas, personas y procesos del sector aeroespacial andaluz en el ámbito de los servicios de MRO para facilitar su acceso a los trabajos que demandan los operadores de MRO presentes en Andalucía y otros potenciales clientes fuera de la región en los ámbitos civil (EASA 145) y militar (PERAM 145).

Principales actividades

- Realizar un análisis de procesos certificables EASA 145 y PERAM 145 no presentes en el sector aeroespacial andaluz con la colaboración de los operadores de MRO civiles y militares.
- Facilitar y potenciar la colaboración con los operadores de MRO para la certificación de empresas, procesos y personas en las normas EASA 145 y PERAM 145.

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz	Código	2
Programa	Programa de certificación	Código	2.1
Medida	EASA 145 y PERAM 145	Código	2.1.2
3. Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la certificación/homologación en el sector aeroespacial andaluz en el ámbito de los servicios de MRO. 4. Aplicación de los instrumentos financieros no reembolsables existentes a las empresas para la financiación de los gastos necesarios para su certificación/homologación.			
Período de realización 2020-2024	Responsable - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Grandes empresas (MRO) - Andalucía Aerospace - Empresas consultoras y organismos públicos de certificación - Organizaciones sindicales	Indicadores Indicadores de realización y resultados: - Número total de empresas que se certifican en una o ambas normas. - Número total de procesos que las empresas certifican en una o más normas. - Número total de personas (hombres/mujeres) del sector que se certifican en una o ambas normas. - Volumen total de ayudas aprobadas al sector para la certificación.	
Programas y/o medidas relacionados 2.1.1, 2.2.3, 2.1.4 4.2.4 5.2.4	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos	Prioridad 	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		2
Programa	Programa de certificación		2.1
Medida	Formación y evaluación de empresas en normativa para la certificación de equipos, sistemas y software embarcado (DO-254 HW, DO-178C SW).	Código	2.1.3
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeronáutico con actividad en equipos electrónicos y SW embarcado
Introducción • Pese a que una gran parte de las empresas del sector aeronáutico andaluz desarrolla su actividad en el ámbito de las aerestructuras, existe un número creciente de empresas en Andalucía que desarrollan actividades en equipos electrónicos y SW embarcado. • Una gran parte de estas empresas desarrollan su actividad casi exclusivamente en el negocio de transporte militar, como consecuencia del efecto tractor que ha tenido este negocio sobre el ecosistema industrial andaluz, no habiendo sido capaces de dar el paso al negocio de la aviación comercial, de mucha mayor dimensión en nuestro entorno europeo. • Para participar como suministrador de equipos electrónicos o SW embarcado en programas de aviación comercial o en programas militares que también estén sujetos a certificación civil (FAA, EASA, Transport Canada) es requisito indispensable que las empresas sigan estrictamente (y a ser posible de forma evaluada y acreditada por entidades independientes) las normativas y estándares DO-254 para el desarrollo de HW y DO-178C para el desarrollo de SW.			
Objetivos • Incrementar el grado de formación y homologación en los estándares DO-254 (HW) y DO-178C (SW) de las empresas, procesos y personas con actividad en HW y SW embarcado para facilitar su acceso a nuevos Programas y para el desarrollo de nuevas tecnologías, tanto aplicables al ámbito militar como al civil (con énfasis en este último dada su mayor dimensión).			

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		2
Programa	Programa de certificación		2.1
Medida	Formación y evaluación de empresas en normativa para la certificación de equipos, sistemas y software embarcado (DO-254 HW, DO-178C SW).	Código	2.1.3
Principales actividades - Realizar un análisis de las empresas andaluzas con participación actual o potencial en el sector de equipos electrónicos y SW embarcado que tengan capacidad para el diseño y desarrollo de equipos y/o software embarcado conforme a la DO-254 y/o DO-178C. - Facilitar y potenciar la colaboración con entidades especializadas que puedan impartir la formación en los procesos y estándares DO-254 y DO-178C, así como en su caso, facilitar la homologación para dichas empresas de sus procesos de desarrollo, producción y mantenimiento de SW por entidades independientes (tipo CMMI u otras). - Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la formación/homologación en el sector Aeronáutico. - Aplicación de los instrumentos financieros no reembolsables existentes a las empresas para la financiación de los gastos necesarios para su formación/homologación.			
Período de realización 2020-2024	Responsable - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Grandes empresas (OEM) - Andalucía Aerospace - Empresas y organismos públicos de	Indicadores Indicadores de realización y resultados: - Número total de empresas que reciben formación en una o ambas normas. - Número total de empresas que reciben homologación en una o más normas. - Número total de personas (hombres/mujeres) del sector que reciben formación en una o ambas normas.	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz	Código	2
Programa	Programa de certificación		2.1
Medida	Formación y evaluación de empresas en normativa para la certificación de equipos, sistemas y software embarcado (DO-254 HW, DO-178C SW).		2.1.3
	formación y homologación Organizaciones sindicales	Volumen total de ayudas aprobadas al sector para la formación/homologación.	
Programas y/o medidas relacionados 2.1.1, 2.1.2 5.2.1, 5.2.3	Áreas afectadas Sector Aeronáutico	Prioridad 4	

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		2
Programa	Programa de certificación		Código 2.1
Medida	ECSS (European Cooperation for Space Standardization)		2.1.4
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas con actividad en Espacio o con potencial para desarrollar actividad en Espacio
Introducción - Andalucía es una de las pocas regiones españolas con actividad industrial ligada directamente al Espacio. Sin embargo, el peso del sector andaluz espacial sobre el total español no alcanza el 5%. - A pesar de que en Andalucía existen algunas empresas con una participación relevante en el sector de Espacio, son muchas las que perteneciendo al sector aeronáutico o a otros sectores como el TIC tienen potencial para hacerlo, pero actualmente no lo hacen. - La formación acreditada de dichas empresas en la normativa ECSS es un requisito fundamental para que puedan introducirse en el negocio del Espacio. LA ECSS (European Cooperation for Space Standarization) es una iniciativa establecida para desarrollar una batería única y coherente de normas de uso amigable para su utilización en todas las iniciativas europeas del Espacio. Sin el seguimiento de los estándares ECSS no es posible participar en los programas de la ESA (Agencia Europea del Espacio), por lo que un profundo conocimiento de aplicación es vital para las empresas que deseen participar en este tipo de programas. Objetivos - Incrementar el grado de formación en los estándares ECSS de las empresas andaluzas con potencial de desarrollar negocios en el ámbito del espacio (tanto del sector aeronáutico, como del sector TIC o de otros sectores industriales) con el objeto de facilitar su acceso a nuevos clientes, programas y negocios espaciales. Principales actividades - Realizar un análisis de empresas con participación potencial en el sector Espacio sin certificación ECSS. - Facilitar y potenciar la colaboración con entidades especializadas que puedan impartir la formación en los procesos y estándares ECSS relacionados el desarrollo de estructuras, sistemas, equipos y SW espacial.			

Línea	Cualificación del sector aeroespacial andaluz		2
Programa	Programa de certificación	Código	2.1
Medida	ECSS (European Cooperation for Space Standardization)		2.1.4
3. Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la formación en los estándares ECSS del sector aeronáutico andaluz. 4. Aplicación de los instrumentos financieros no reembolsables existentes a las empresas para la financiación de los gastos necesarios para la aplicación de esta medida.			
Período de realización 2020-2024	Responsable - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Grandes empresas (OEM) - Andalucía Aerospace - Empresas y organismos públicos que impartan formación en los estándares ECSS - Organizaciones sindicales	Indicadores Indicadores de realización y resultados: - Número total de empresas que reciben formación en los estándares ECSS. - Número total de personas (hombres/mujeres) del sector que reciben formación en los estándares ECSS. - Volumen total de ayudas aprobadas al sector para la formación en los estándares ECSS.	
Programas y/o medidas relacionados 2.1.2, 2.1.3 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 3.3.8, 3.3.9 4.1.5, 4.1.6 5.2.2	Áreas afectadas Espacio	Prioridad 4	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Programa de promoción para productos actuales		Código 3.1
Medida			
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeronáutico Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos específicos Incrementar la presencia internacional del tejido aeroespacial andaluz mediante su participación en las nuevas iniciativas de cooperación europea, así como participando en programas de otros constructores aeronáuticos con los que el sector aeroespacial andaluz no ha trabajado hasta la fecha.			
Principales actividades Este programa contempla las siguientes medidas: 3.1.1 Acceso de las empresas a programas europeos de Defensa (EDAP) y otros grandes Programas europeos de Defensa (EuroMALE, FCAS) e I+D+i (CleanSky 3). 3.1.2 Entrada en otros constructores aeronáuticos.			
Período de realización 2020-2027	Responsable de Programa - Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento - Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnologías - Secretaría General de Industria, Energía y Minas - Secretaría General de Hacienda - Secretaría General de Acción Exterior	Indicadores Indicadores de realización y resultados que se establecen para cada medida.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Programa de promoción para productos actuales	Código	3.1
Medida			
	Responsables • Agencia IDEA Otros responsables • Agencia Andaluza del Conocimiento • Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA Colaboradores Necesarios • Comisión Europea • Agencia Europea de Defensa • Ministerio de Defensa • CDTI • Proyectos europeos (Clean Sky, Euromale, FCAS, ...) • Grandes empresas (OEM)		
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	• Sector Aeroespacial		

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Programa de promoción para productos actuales		3.1
Medida	Acceso de las empresas a programas europeos de Defensa (EDAP) y otros grandes Programas europeos de Defensa (EuroMALE, FCAS) e I+D+i (CleanSky 3)	Código	3.1.1
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeroespacial Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos Incrementar la presencia internacional del tejido aeroespacial andaluz mediante su participación en las nuevas iniciativas de cooperación europea.			
Principales actividades - Promover el conocimiento mutuo con empresas europeas para identificar aéreas de interés común y eventualmente crear consorcios entre empresas andaluzas y europeas para acudir a proyectos del EDAP. - Transmitir a la administración española el interés del sector andaluz y sus capacidades para incorporarse a tales proyectos. - Fomentar la participación de las empresas y centros de investigación andaluces en el nuevo Programa CleanSky 3 apoyándose en el CDTI. - Aplicación de los instrumentos financieros no reembolsables existentes a las empresas y agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	Agencia IDEA	Indicadores de realización y resultados:	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Programa de promoción para productos actuales		3.1
Medida	Acceso de las empresas a programas europeos de Defensa (EDAP) y otros grandes Programas europeos de Defensa (EuroMALE, FCAS) e I+D+i (CleanSky 3)	Código	3.1.1
	Otros Responsables • Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA • Agencia Andaluza del Conocimiento Colaboradores Necesarios • Comisión Europea • Agencia Europea de Defensa • Ministerio de Defensa • CDTI • Proyectos europeos (Clean Sky, Euromale, FCAS, ...)	• Ayudas aprobadas para la participación en programas e instituciones internacionales e I+D+i. • Proyectos de cooperación internacional aprobados. • Número de empresas que reciben las ayudas. • Número de empresas que se incorporan por primera vez a programas europeos.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4 • 4.1.2	• Sector Aeroespacial		

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Programa de promoción para productos actuales		Código 3.1
Medida	Entrada en otros constructores aeronáuticos		3.1.2
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeronáutico Centros Tecnológicos y Otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Introducción • Además de representar cerca del 90% de los ingresos del sector en Andalucía, Airbus es con diferencia, el principal y en muchos casos único cliente del resto de empresas del sector. • La dependencia de la industria respecto a un cliente único representa una debilidad estructural, al hacerla vulnerable a un cambio de la política de adquisiciones del cliente, como por ejemplo la concentración de la cadena de suministro, lo que puede significar una importante pérdida de cuota para esos proveedores y terminar por expulsarles del mercado. • Es por tanto esencial incrementar la participación de las empresas en los programas de otros constructores de aviones comerciales a fin de minorar el riesgo que la concentración extrema tiene. • En ningún caso se cuestiona la capacidad de Airbus para continuar siendo uno de los mayores constructores mundiales de aviones comerciales, con lo que el riesgo principal de tener un cliente único desaparece. • Por otro lado, la industria aeroespacial andaluza tiene un 66% de sus ventas concentradas en el mercado militar y la mayor parte de ese porcentaje corresponde además al transporte militar. Tener dos terceras partes del negocio concentrado en un solo constructor (Airbus) y un sólo tipo de línea producto, hace aún más necesario hacer una apuesta decidida por diversificar en los dos sentidos. • No se trata de renunciar a lo que ha sido el emblema aeronáutico de la región, sino de complementarlo de forma más intensa con otros programas, principalmente civiles, de mucho mayor volumen y perspectivas de continuidad en el mercado a largo plazo. • Por otro lado, el ecosistema aeroespacial andaluz (empresas, centros tecnológicos, universidades, centros de formación profesional, infraestructuras, etc.) debe ser en sí mismo suficientemente atractivo no solo para que las empresas andaluzas se constituyan como proveedores habituales de otros constructores aeronáuticos, sino para atraer la inversión directa de los mismos en Andalucía.			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Programa de promoción para productos actuales		3.1
Medida	Entrada en otros constructores aeronáuticos		3.1.2
Objetivos			
- Incrementar la presencia internacional del tejido aeroespacial participando en programas de otros constructores aeronáuticos (fundamentalmente en el mercado civil) con los que el sector aeroespacial andaluz no ha trabajado hasta la fecha o bien lo ha hecho en una medida muy por debajo de sus potencialidades. - Atraer inversiones a la región de otros constructores aeronáuticos, aprovechando todas las potencialidades del ecosistema aeroespacial andaluz.			
Principales actividades			
- En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para elevar el posicionamiento de la industria aeroespacial andaluza, tanto frente a constructores aeronáuticos de primer nivel como frente a otras regiones del mundo en las que la industria aeroespacial tiene un peso fundamental (polos aeroespaciales en Estados Unidos, Canadá, Brasil, Europa, Rusia, China, etc.). - Entre dichas acciones se incluye la participación de la industria andaluza en las principales ferias aeroespaciales que cada año se llevan a cabo en distintas partes del mundo. - Asimismo, se llevarán a cabo acciones de información y sensibilización general y específica dirigidas tanto a empresas como a agentes prescriptores y multiplicadores, en las que se expondrán las oportunidades existentes en Andalucía tanto para la subcontratación en su tejido industrial como para atraer la inversión extranjera directa en la región.			
Período de realización	Responsables	Indicadores	
2020-2027	- Agencia IDEA Otros Responsables - Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA Colaboradores Necesarios	Indicadores de realización y resultados: - Acciones de promoción realizadas. - Número de constructores aeronáuticos con los que las empresas andaluzas tienen	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Programa de promoción para productos actuales		3.1
Medida	Entrada en otros constructores aeronáuticos		3.1.2
	Andalucía Aerospace	contratos de suministro. - Empresas andaluzas que se suman a programas con otros constructores aeronáuticos europeos. - Valor de los contratos firmados por las empresas andaluzas con otros constructores aeronáuticos. - Nuevas inversiones acometidas en la región por otros constructores aeronáuticos. - Empleo generado (hombres/mujeres) por los nuevos programas e inversiones de otros constructores aeronáuticos. - Número de empresas y agentes impactados por las acciones de promoción.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Programa de promoción para productos actuales		3.1
Medida	Entrada en otros constructores aeronáuticos		3.1.2
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
3.2.1, 3.2.2, 3.2.3	Sector Aeronáutico		

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS	Código	3.2
Medida			
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Compra pública innovadora Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas tractoras del sector aeroespacial PYMES y otras empresas innovadoras del sector aeroespacial Centros Directivos de la Junta de Andalucía con capacidad de compra relacionada con los dominios tecnológicos del Programa Centros Tecnológicos e Infraestructuras Tecnológicas vinculadas Universidades y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Introducción - Andalucía es una de las pocas regiones españolas con actividad industrial ligada directamente al Espacio. Sin embargo, el peso del sector andaluz espacial sobre el total español no alcanza el 5%. - Andalucía es la región de España mejor posicionada en el desarrollo de tecnologías para RPAs, contando con importantes capacidades instaladas (importante sector aeroespacial, infraestructuras tecnológicas de primer nivel, óptimas condiciones climatológicas y meteorológicas para las operaciones de este tipo de vehículos, centros tecnológicos de primer nivel europeo, empresas OEM especialistas en RPAS y un adecuado portfolio de instrumentos de financiación) que pueden permitir un óptimo aprovechamiento de un programa de Compra Pública Innovadora impulsado por la Administración Pública Andaluza como el que se plantea en este programa. - La Junta de Andalucía dispone de una elevada capacidad de demanda de servicios provenientes de la observación de la tierra y los sistemas RPAs, que puede generar una demanda pública, como agente en los procesos de Compra Pública de Innovación que impulsen el desarrollo de productos y soluciones aeroespaciales que ayuden a la modernización los servicios públicos en materia territorial, a la vez, que fomenten la investigación en el sector privado aeroespacial.			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS	Código	3.2
Medida			
Objetivos específicos • El objetivo de las medidas ligadas al espacio en este programa es que el sector espacial andaluz esté en consonancia con su demografía, actividad económica y sobre todo con el peso del sector aeronáutico como referencia más próxima, lo que debería llevar a medio plazo al sector espacial andaluz a alcanzar el 25% del total nacional. Se pretende, por tanto: • Incrementar la actividad económica de la industria del espacio en Andalucía y el número de empresas ligadas al espacio en la región, aumentando así el empleo directo generado por el sector. • Incrementar el número de proyectos internacionales relacionados con el Espacio en los que participen las empresas andaluzas del sector • Desarrollar una iniciativa de Compra Pública Innovadora impulsada por la Administración Pública Andaluza que lidere el desarrollo de un polo industrial relacionado con la aviación no tripulada, poniendo en valor las capacidades preexistentes en Andalucía. • Apoyar la diversificación de empresas y organizaciones tecnológicas integrantes del sector aeroespacial incrementando el peso de actividades distintas a las aeroestructuras, en busca de productos de mayor valor añadido, como es el caso de las aplicaciones relacionadas con los UAVs / RPAs (<i>Remotely Piloted Aircraft Systems</i>). • Ampliar el rango de tecnologías y actividades del sector aeroespacial en Andalucía, incorporando y cualificando a empresas y organizaciones tecnológicas integrantes del sector aeroespacial objeto de esta iniciativa para que puedan desarrollar nuevos productos y servicios relacionados con las tecnologías no tripuladas.			
Principales actividades Este programa se articulará en cuatro medidas, tres de ellas relacionadas con la industria espacial y una con los RPAs, las cuales se indican a continuación. Asimismo, dos de las medidas se articularán a través del instrumento de la Compra Pública Innovadora. • 3.2.1 Proyectos de I+D+i/Desarrollo Industrial para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “Nuevo Espacio”, incluyendo HAPS (<i>High Altitude Pseudo Satellites</i>), <i>small sats</i>, microelectrónica, radiofrecuencia, óptica, fotónica y cuántica. • 3.2.2 Proyectos CPI para el desarrollo de aplicaciones <i>downstream</i> de Espacio. • 3.2.3 Plan de impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs: iniciativa CPI.			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS	Código	3.2
Medida			
3.2.4 Entrada de las empresas andaluzas en programas de la ESA (Agencia Europea del Espacio).			
Período de realización 2020-2027	Responsables de Programa - Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento - Secretaría General de Hacienda - Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología Responsables - Dirección General de Investigación Transferencia del Conocimiento - Agencia IDEA - Direcciones Generales de la Junta de Andalucía con programas de CPI Otros Responsables - Direcciones Generales de la Junta de Andalucía con programas de CPI - Agencia Andaluza del Conocimiento - Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA	Indicadores Indicadores de realización y resultados que se establecen para cada medida.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS	Código	3.2
Medida			
	Colaboradores Necesarios • CDTI • Agencia Europea del Espacio		
Programas y/o medidas relacionados • Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	Áreas afectadas • RPAS y Tecnologías disruptivas • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Proyectos de I+D+i/Desarrollo Industrial para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “Nuevo Espacio”, incluyendo HAPS (High Altitude Pseudo Satellites), small sats, microelectrónica, radiofrecuencia, optrónica, fotónica y cuántica		3.2.1
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas tractoras del sector aeroespacial. Pymes y otras empresas innovadoras del sector aeroespacial Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento Infraestructuras Tecnológicas vinculadas al dominio tecnológico
Introducción - Actualmente estamos viviendo una revolución, que se da en llamar “<i>Newspace</i>”. El “<i>Newspace</i>”, además de las tecnologías de la información, afecta tanto a los lanzadores (el descuento en el coste de lanzamiento que ofrece SpaceX frente a los actuales proveedores alcanza el 40%) como a los satélites. - La economía del Espacio ha crecido en Europa una media del 6,7% anual entre 2005 y 2017, casi el doble que la media del crecimiento económico global (3,5%) en ese mismo período. Y también en Europa, además de los programas tradicionales de la UE, ESA y de los Estados, ha sido el “<i>NewSpace</i>” un contribuyente significativo a este crecimiento. La transformación de la industria espacial ha visto a las compañías espaciales atraer más de 14.800 M€ en inversiones desde el año 2000. Desde el año 2000, más de 180 nuevas empresas han sido creadas en Europa con el respaldo de <i>business angels</i> y capital riesgo. - El sector espacial andaluz alcanzó en 2017 unos 40 M€ de facturación, con lo que no llega al 5% del total espacial en España, una cifra muy inferior al peso que tiene el sector aeronáutico. - En definitiva, el peso del sector espacial andaluz en el conjunto de España no se corresponde con sus capacidades y dimensión en la industria aeronáutica, ni con sus			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Proyectos de I+D+i/Desarrollo Industrial para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “Nuevo Espacio”, incluyendo HAPS (High Altitude Pseudo Satellites), small sats, microelectrónica, radiofrecuencia, optrónica, fotónica y cuántica	Código	3.2.1
capacidades en el sector TIC, ni con el potencial que sus universidades, centros de ensayos e infraestructuras espaciales pueden aportar. - El potencial de crecimiento del sector espacial en Andalucía es por tanto muy relevante y se dan todas las circunstancias para que se produzca un despegue del mismo en los próximos años. Una parte muy importante de este crecimiento puede venir de lo que se da en llamar “Nuevo Espacio”, sector en el que se abren nuevas posibilidades y en el que las barreras de entrada que protegían al sector espacial tradicional son mucho más bajas. Objetivos - Desarrollar las capacidades tecnológicas e industriales de las empresas aeroespaciales andaluzas con el objeto de capacitarlas para desarrollar proyectos relacionados con el Nuevo Espacio, o participar en este tipo de proyectos en colaboración con otras empresas españolas o internacionales, incluyendo las capacidades necesarias para participar en el desarrollo de HAPS, small sats o lanzadores de nueva generación. Entre las capacidades tecnológicas a desarrollar se encuentran las relacionadas entre otras con la microelectrónica, radiofrecuencia, optrónica, fotónica y cuántica, así como con cualesquiera otras que el sector aeroespacial andaluz pudiera demandar. - Incrementar la actividad económica de la industria del Espacio en Andalucía y el número de empresas ligadas al Espacio en la región, aumentando así el empleo directo generado por el sector. Principales actividades - Lanzamiento de mesas de expertos con la participación de las empresas y centros tecnológicos para la definición y selección de las propuestas de desarrollo tecnológico.			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Proyectos de I+D+i/Desarrollo Industrial para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “Nuevo Espacio”, incluyendo HAPS (High Altitude Pseudo Satellites), small sats, microelectrónica, radiofrecuencia, optróica, fotónica y cuántica	Código	3.2.1
- Regular el acceso a la financiación a través de proyectos liderados por las empresas con el soporte preferente de Organismos Públicos de Investigación y Centros Tecnológicos. - Promoción e impulso de programas de colaboración de PYMES con grandes empresas. - Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la aplicación de las nuevas tecnologías al sector Aeroespacial. - Aplicación de los instrumentos financieros reembolsables y no reembolsables existentes a las empresas y agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	- Agencia IDEA Otros Responsables - Agencia Andaluza del Conocimiento Colaboradores Necesarios - Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento - Andalucía Aerospace - Empresas tractoras del sector aeroespacial	Indicadores de realización y resultados: - Proyectos de I+D+i y de Desarrollo Industrial aprobados. - Volumen total de ayudas aprobadas (miles de €). - Número de empresas que reciben las ayudas (Por tipo de instrumento financiero, reembolsables y no reembolsables). - Empleo total (hombres/mujeres) generado por los	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Proyectos de I+D+i/Desarrollo Industrial para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “Nuevo Espacio”, incluyendo HAPS (High Altitude Pseudo Satellites), small sats, microelectrónica, radiofrecuencia, optrónica, fotónica y cuántica		3.2.1
		proyectos de I+D+i y de Desarrollo Industrial aprobados.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• 1.2 • 2.1.4 • 3.2.2, 3.2.4 • 3.3.8, 3.3.9 • 4.1.2, 4.1.5 • 4.2.1, 4.2.5 • 5.2.2	• Espacio	4	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS	Código	3.2
Medida	Proyectos CPI para el desarrollo de aplicaciones <i>downstream</i> de Espacio		3.2.2
Tipo de instrumento	Compra pública innovadora Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas tractoras del sector aeroespacial. Pymes del sector aeroespacial Empresas TIC Centros Directivos de la Junta de Andalucía con capacidad. de compra relacionada con el dominio tecnológico Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento Infraestructuras Tecnológicas vinculadas al dominio tecnológico

Introducción

- Un componente clave del futuro crecimiento de la economía espacial tendrá su origen en los servicios basados en las aplicaciones *downstream*, más que en los propios sistemas espaciales. Las compañías que incorporen datos y otros servicios procedentes de los sistemas espaciales en sus propias aplicaciones serán las que experimentarán un mayor crecimiento. Muchas de estas compañías no tendrán necesariamente experiencia en sistemas espaciales y tendrán más bien sus competencias en el ámbito de las tecnologías de la información.
- La explotación de las ingentes cantidades de información procedentes del espacio, como por ejemplo las procedentes de los satélites de observación de la tierra entre otras muchas, y su fusión con otras fuentes de datos utilizando técnicas de Big Data, abre la posibilidad de desarrollar aplicaciones para la prestación de servicios en múltiples campos, como la seguridad y la defensa, la inteligencia, la energía, la agricultura, el medio ambiente y los recursos naturales, con un inmenso potencial de desarrollo de nuevos negocios cuya magnitud económica resulta difícil de estimar con precisión partiendo de los datos actuales.
- Existen por otro lado un gran número de empresas innovadoras en el sector TIC (especialmente en los parques tecnológicos de Málaga, Sevilla y Granada) con

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Proyectos CPI para el desarrollo de aplicaciones <i>downstream</i> de Espacio		3.2.2
capacidad para desarrollar aplicaciones en el ámbito de los servicios <i>downstream</i> del Espacio.			
Objetivos			
- Desarrollar una iniciativa de compra pública innovadora vinculada al dominio tecnológico de las aplicaciones <i>downstream</i> espaciales que sirva de efecto acelerador de la economía espacial en Andalucía y contemple: - Buscar soluciones tecnológicas innovadoras mediante procedimientos de asociación para el desarrollo pre-comercial, compra pública pre-comercial, asociación para la innovación y compra pública de tecnología innovadora. - La atracción y fomento de inversiones para el desarrollo tecnológico de nuestra región basado en este dominio tecnológico. - Mejorar la prestación de servicios del sector público andaluz, encontrando las nuevas oportunidades que este dominio tecnológico tiene en los mercados del sector público y dentro de la mejora que estas aplicaciones tecnológicas pueden suponer para algunos servicios públicos. - Incrementar la actividad económica de la industria del Espacio en Andalucía y el número de empresas ligadas al Espacio en la región, aumentando así el empleo directo generado por el sector. - Identificar las de necesidades en materia de explotación de datos procedentes de sistemas satelitales de observación de la Tierra no satisfechas por el mercado, susceptibles de ser satisfechas mediante el desarrollo de aplicaciones de <i>downstream</i> innovadoras que ofrezcan soluciones a medida.			
Principales actividades			
- Diseño general de la iniciativa. - Identificación de demanda pública andaluza. Análisis de agregación de demanda. - Identificación de oferta y vigilancia tecnológica. - Consultas preliminares al mercado. - Mapa de capacidades tecnológicas. - Diseño de procesos de acompañamiento. - Lanzamiento de licitación principal.			
Período de realización	Responsables	Indicadores	
2020-2024	Dirección General de Investigación y	Indicadores de realización y resultados:	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Proyectos CPI para el desarrollo de aplicaciones <i>downstream</i> de Espacio		3.2.2
	Transferencia del Conocimiento Otros Responsables - Direcciones Generales de la Junta de Andalucía con programas de CPI - Agencia Andaluza del Conocimiento Colaboradores Necesarios - CDTI - Agencia Europea del Espacio	- Licitaciones que incluyen la condición de Compra Pública Innovadora. - Proyectos de Compra Pública Innovadora aprobados. - Volumen total de recursos económicos aplicados a la Compra Pública Innovadora (miles de €). - Número de empresas que participan en los proyectos de Compra Pública Innovadora aprobados. - Empleo generado (hombres/mujeres).	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
2.1.4 3.2.1, 3.2.4 3.3.8, 3.3.9 4.1.2, 4.1.5 4.2.1, 4.2.5 5.2.2	Espacio	4	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Financiación de la industria espacial y RPAs	Código	3.2
Medida	Impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs: iniciativa CPI		3.2.3
Tipo de instrumento	Compra pública innovadora Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas tractoras del sector aeroespacial. Pymes del sector aeroespacial Centros Directivos de la Junta de Andalucía con capacidad. de compra relacionada con el dominio tecnológico Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento Infraestructuras Tecnológicas vinculadas al dominio tecnológico

Objetivos

- Desarrollar una iniciativa de compra pública innovadora vinculada al dominio tecnológico de los aviones no tripulados que sirva de efecto acelerador de la innovación en la industria aeroespacial y contemple:
 - Fomentar la aparición y desarrollo de iniciativas sinérgicas entre los operadores económicos y el sector aeroespacial objeto de esta iniciativa impulsando la creación de consorcios, *joint-ventures* y la colaboración por parte de los operadores económicos (licitadores) con las empresas.
 - Buscar soluciones tecnológicas innovadoras mediante procedimientos de asociación para el desarrollo pre-comercial, compra pública pre-comercial, asociación para la innovación y compra pública de tecnología innovadora.
 - La atracción y fomento de inversiones para el desarrollo tecnológico e industrial de nuestra región basado en este dominio tecnológico.
 - Mejorar la prestación de servicios del sector público andaluz, encontrando las nuevas oportunidades que este dominio tecnológico tiene en los mercados del sector público y dentro de la mejora que esta tecnología puede suponer para algunos servicios públicos.
 - Identificar las necesidades en materia de observación de la Tierra no satisfechas por el mercado, que sean compartidas diferentes organismos de

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación de la industria espacial y RPAs		3.2
Medida	Impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs: iniciativa CPI		3.2.3
la Junta de Andalucía, susceptibles de ser satisfechas mediante el desarrollo de sistemas de RPAs innovadores.			
Principales actividades			
1. Diseño general de la iniciativa. 2. Identificación de demanda pública andaluza. Análisis de agregación de demanda. 3. Identificación de oferta y vigilancia tecnológica. 4. Consultas preliminares al mercado. 5. Mapa de capacidades tecnológicas y productivas. 6. Diseño de procesos de acompañamiento. 7. Lanzamiento de licitación principal.			
Período de realización	Responsables		Indicadores
• 2020-2024	Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento Otros Responsables Direcciones Generales de la Junta de Andalucía con programas de CPI Agencia Andaluza del Conocimiento Colaboradores Necesarios CDTI		Indicadores de realización y resultado: Licitaciones que incluyen la condición de Compra Pública Innovadora. Proyectos de Compra Pública Innovadora aprobados. Volumen total de recursos económicos aplicados a la compra publica innovadora (miles de €). Número de empresas que participan en los proyectos de Compra Pública Innovadora aprobados. Empleo generado (hombres/mujeres).

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación de la industria espacial y RPAs		3.2
Medida	Impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs: iniciativa CPI		3.2.3
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
1.2 4.1.2, 4.1.5	RPAS y Tecnologías disruptivas		

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Entrada de las empresas andaluzas en programas de la ESA (Agencia Europea del Espacio)		3.2.4
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas tractoras del sector aeroespacial Pymes del sector aeroespacial Empresas TIC Centros Directivos de la Junta de Andalucía con capacidad. de compra relacionada con el dominio tecnológico Centros Tecnológicos y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento Infraestructuras Tecnológicas vinculadas al dominio tecnológico

Introducción

- El sector espacial andaluz alcanzó en 2017 unos 40 M€ de facturación, con lo que no llega al 5% del total espacial en España, una cifra muy inferior al peso que tiene el sector aeronáutico. Entre las empresas del sector espacial andaluz destacan Alter, Solar Mems, DHV o 2S, aunque hasta unas 35 empresas tienen actividad discontinua en el sector Espacio. Además, unos setenta grupos de investigación participan en Andalucía en proyectos relacionados con el Espacio. Pese a todo, la participación del sector espacial andaluz en proyectos de la ESA está muy por debajo de sus potencialidades.
- Por otro lado, es de destacar el compromiso de España de elevar un 30% su participación en el presupuesto de la Agencia Europea del Espacio (ESA) para el período comprendido entre 2020 y 2026, alcanzando los 1.658 M€, un 7% del presupuesto total de la Agencia, y que por primera vez es lo que le corresponde en función de su Producto Interior Bruto. Esto debería facilitar un mejor posicionamiento del sector espacial español en los nuevos programas espaciales de la Unión Europea, con un presupuesto de 16.000 M€ en el período señalado entre 2020 y 2026. Asimismo, este compromiso español debe constituir también una oportunidad única para el sector espacial andaluz.

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Entrada de las empresas andaluzas en programas de la ESA (Agencia Europea del Espacio)		3.2.4

Objetivos

- Uno de los objetivos de esta medida es que, a través de una mayor participación en los programas de la ESA, el sector espacial andaluz esté en consonancia con su demografía, actividad económica y sobre todo con el peso del sector aeronáutico como referencia más próxima, lo que debería llevar a medio plazo al sector espacial andaluz a alcanzar el 25% del total nacional. Adicionalmente se incrementará la presencia internacional del tejido aeroespacial andaluz.
- Incrementar la actividad económica de la industria del Espacio en Andalucía y el número de empresas ligadas al Espacio en la región, aumentando así el empleo directo generado por el sector.

Principales actividades

- Promover el conocimiento mutuo con otras empresas españolas y europeas para identificar aéreas de interés común y eventualmente crear consorcios entre empresas andaluzas, españolas y/o europeas para acudir a proyectos de la ESA.
- Transmitir a la administración española el interés del sector andaluz y sus capacidades para incorporarse a tales proyectos.
- Fomentar la participación de las empresas y centros de investigación andaluces en los programas de la ESA apoyándose en el CDTI.
- Aplicación de los instrumentos financieros no reembolsables existentes a las empresas y agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.

Período de realización	Responsable	Indicadores
2020-2027	- Agencia IDEA Otros Responsables - Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA - Agencia Andaluza del Conocimiento	Indicadores de realización y resultados: - Volumen total de ayudas aprobadas (miles de €). - Número de proyectos de la ESA a los que se incorporan empresas andaluzas.

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS		3.2
Medida	Entrada de las empresas andaluzas en programas de la ESA (Agencia Europea del Espacio)		3.2.4
	Colaboradores Necesarios • CDTI • ESA • Andalucía Aerospace	• Número de empresas que reciben las ayudas. • Número de empresas que se incorporan por primera vez a programas de la ESA.	
Programas y/o medidas relacionados • 2.1.4. • 3.1.1 • 3.2.1, 3.2.2 • 3.3.8, 3.3.9 • 4.1.2, 4.1.5, 4.1.6 • 4.2.1, 4.2.5 • 5.2.2	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • RPAS y tecnologías disruptivas • Espacio	Prioridad 4	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		Código 3.3
Medida			
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros reembolsables Instrumentos financieros no reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Agentes económicos y sociales Empresas tractoras de otras regiones y países Empresas Industriales innovadoras de otras regiones y países Universidades y Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento Ayuntamiento de Sevilla "Ciudad del Espacio 2019" Parques Tecnológicos
Objetivos específicos - Diversificación del tejido empresarial andaluz en áreas con gran potencial de desarrollo dentro del sector aeroespacial, como son aquellas relacionadas con los servicios aeronáuticos (MRO, formación de pilotos y simulación, trabajos aéreos), la ingeniería y el espacio en todas sus dimensiones (especialmente en lo que se denomina Nuevo Espacio y en las aplicaciones "downstream"). - Lograr que empresas de otras regiones y países de los ámbitos citados en el punto anterior se instalen en Andalucía y que las mismas se consoliden y difundan sus efectos en el tejido industrial andaluz.			
Principales actividades - En el marco de este programa se realizarán las acciones necesarias para el posicionamiento de Andalucía como región atractiva para la Inversión Extranjera Directa, IED, tanto en el ámbito internacional como nacional. - Los ámbitos en los que se aplicará este programa estarán cubiertos por las siguientes medidas que se listan a continuación. 3.3.1 Promoción de un nuevo Plan de Infraestructuras para el Aeropuerto de Sevilla con el objeto de impulsar nuevos proyectos de MRO. 3.3.2 Atracción a otros operadores de MRO, para convertir a Andalucía en foco en el sur de Europa.			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales	Código	3.3
Medida			
• 3.3.3 Promoción de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía. • 3.3.4 Promoción de Málaga como localización idónea para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO. • 3.3.5 Promoción de los aeropuertos de baja ocupación (Córdoba, Jerez, Granada y Almería) como localización para centro de formación de pilotos <i>ab-initio</i>. • 3.3.6 Promoción de las áreas de excelencia andaluzas en servicios aéreos. • 3.3.7 Atracción de ingenierías europeas en modo “<i>near-shore</i>” y no exclusivamente para prestar servicio a la industria andaluza. • 3.3.8 Fortalecimiento del capital relacional del entorno espacial de Andalucía. • 3.3.9 Atracción de empresas de <i>New Space</i>. • 3.3.10 Captación de nuevas empresas en los ámbitos de MRO, Entrenamiento de Pilotos (TRTO y <i>ab-initio</i>), Ingeniería y <i>New Space</i>			
Período de realización • 2020-2027	Responsables de Programa • Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento • Secretaría General de Infraestructuras, Movilidad y Ordenación del Territorio • Secretaría General de Acción Exterior • Secretaría General de Industria Energía y Minas • Secretaría General de Hacienda Responsables • Agencia IDEA	Indicadores Indicadores de realización y resultados que se establecen para cada medida.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales	Código	3.3
Medida			
	• Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA • Dirección General de Movilidad Otros Responsables • Agencia IDEA • Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA Colaboradores Necesarios • Comisión Europea • Agencia Europea del Espacio • NASA • Ministerio de Defensa • AENA • Red NEREUS • Ayuntamientos (Almería, Córdoba, Granada, Jerez, Málaga, La Rinconada, Sevilla) • Grandes empresas (Aviación civil y servicios) • Andalucía Aerospace		

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida			
Programas y/o medidas relacionados • Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de un nuevo Plan de Infraestructuras para el Aeropuerto de Sevilla con el objeto de impulsar nuevos proyectos de MRO		3.3.1
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	AENA Ayuntamientos (La Rinconada, Sevilla) Líneas aéreas y Empresas de MRO aeronáutico
Introducción - Las actividades de MRO constituyen una gran oportunidad de generación de empleo de alta calidad para el sector aeroespacial andaluz, con una fuerte tracción en todo su ecosistema. - Actualmente, el entorno industrial del aeropuerto de Sevilla acoge dos líneas de montaje final de aviones de transporte militar, las del A400M y C295, situadas en las instalaciones industriales de Airbus en San Pablo Sur. - Asimismo, el entorno industrial acoge también importantes instalaciones de mantenimiento aeronáutico (MRO o <i>Maintenance, Repair and Overhaul</i>). Entre estas están las instalaciones de la Maestría Aérea del Ejército del Aire de San Pablo Sur, las instalaciones de mantenimiento de la propia Airbus situadas en San Pablo Norte y desde hace unos meses, se ha puesto en funcionamiento el primer hangar de Ryanair para el mantenimiento pesado de sus B737, con capacidad para acoger dos aviones de este tipo simultáneamente. - Ryanair tiene previsto construir un segundo hangar con tres posiciones y de hecho su plan a medio plazo contempla aumentar aún más su capacidad con la construcción de nuevos hangares. - Hasta ahora, AENA y al Ayuntamiento de La Rinconada han actuado con gran eficacia en apoyo de las inversiones de Ryanair, tanto en lo que se refiere a la adecuación de las infraestructuras como en la tramitación de permisos. - Sin embargo, el impulso de los nuevos proyectos de Ryanair, así como la posibilidad de acoger a otros operadores de MRO en el entorno aeroportuario de Sevilla, aconsejan acometer una actualización del Plan Director del Aeropuerto que permita el máximo aprovechamiento del suelo industrial disponible, así como una adecuación integral de todas las infraestructuras colindantes con el objeto de dar cabida a nuevos proyectos industriales de MRO, incluyendo entre los mismos los de la propia			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de un nuevo Plan de Infraestructuras para el Aeropuerto de Sevilla con el objeto de impulsar nuevos proyectos de MRO		3.3.1

Ryanair y los de otras compañías que no impliquen necesariamente el incremento del tráfico comercial.

- Las responsabilidades del Plan Director del Aeropuerto recaen fundamentalmente en AENA, así como en los Ayuntamientos en los que se asienta el Aeropuerto de Sevilla (Sevilla y La Rinconada).

Objetivos

- Impulso de las actividades de MRO en el aeropuerto de Sevilla, para convertirlo en un gran polo industrial europeo de la actividad de MRO tanto de la vinculada al incremento del tráfico aéreo, como de la que no lo está.

Principales actividades

- En el marco de esta medida se realizarán las acciones de promoción necesarias por parte de la Junta de Andalucía para que las administraciones competentes (AENA, Ayuntamientos de La Rinconada y Sevilla) lleven a cabo a la mayor brevedad el planeamiento de nuevas actuaciones en las infraestructuras del entorno aeroportuario de Sevilla, que permitan la implantación de nuevas actividades de MRO.

Período de realización 2020-2021	Responsables - Secretaría General de Empresa, Innovación y Emprendimiento Otros Responsables - Agencia IDEA - Dirección General de Movilidad	Indicadores Indicadores de realización y resultado: - Nuevo Plan Director del Aeropuerto de Sevilla. - Superficie aeroportuaria creada o mejorada.
---	--	--

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de un nuevo Plan de Infraestructuras para el Aeropuerto de Sevilla con el objeto de impulsar nuevos proyectos de MRO		3.3.1
	Colaboradores Necesarios • AENA • Ayuntamientos (La Rinconada, Sevilla) • Grandes empresas (Aviación civil) • Andalucía Aerospace		
Programas y/o medidas relacionados • 3.3.2, 4.3	Áreas afectadas • Sector Servicios Aeronáuticos	Prioridad 5	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción a otros operadores de MRO para convertir Andalucía en el gran polo de MRO del Sur de Europa		3.3.2
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Líneas aéreas Empresas de otras regiones y países (MRO aeronáutico)

Introducción

- Actualmente el aumento constante del tráfico aéreo y de las flotas de aviones en operación hace que exista una fuerte demanda de capacidad de mantenimiento a nivel global que la capacidad instalada no es capaz de satisfacer.
- Las actividades de MRO constituyen una gran oportunidad de generación de empleo de alta calidad para el sector aeroespacial andaluz, con una fuerte tracción en todo su ecosistema.
- Actualmente, el entorno industrial del aeropuerto de Sevilla acoge dos líneas de montaje final de aviones de transporte militar, las del A400M y C295, situadas en las instalaciones industriales de Airbus en San Pablo Sur.
- Asimismo, el entorno industrial acoge también importantes instalaciones de mantenimiento aeronáutico (MRO o *Maintenance, Repair and Overhaul*). Entre estas están las instalaciones de la Maestranza Aérea del Ejército del Aire de San Pablo Sur, las instalaciones de mantenimiento de la propia Airbus situadas en San Pablo Norte y desde hace unos meses, se ha puesto en funcionamiento el primer hangar de Ryanair para el mantenimiento pesado de sus B737, con capacidad para acoger dos aviones de este tipo simultáneamente.
- Ryanair tiene previsto construir un segundo hangar con tres posiciones y de hecho su plan a medio plazo contempla aumentar aún más su capacidad con la construcción de nuevos hangares.
- El impulso a los planes de formación de TMAs incluido en la medida 5.2.4 junto con el impulso a las infraestructuras del aeropuerto de Sevilla que recoge la medida 3.3.1 sumado al ecosistema aeroespacial ya existente en Andalucía, a la competitividad del sector aeroespacial andaluz y a la importante dotación de suelo industrial disponible en el Aeropuerto de Jerez puede hacer de Andalucía un área fuertemente atractiva para la implantación de empresas de MRO.

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción a otros operadores de MRO para convertir Andalucía en el gran polo de MRO del Sur de Europa		3.3.2
Objetivos			
• Impulsar las actividades de MRO en los aeropuertos andaluces, para convertir Andalucía en un gran polo industrial europeo de esta actividad. • Atraer a los aeropuertos andaluces aprovechando el efecto del Plan de Ryanair otras líneas aéreas y operadores de MRO, tanto nacionales como internacionales.			
Principales actividades			
1. En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para el posicionamiento de Andalucía, como región atractiva para la Inversión Extranjera Directa, IED, tanto en el ámbito internacional como nacional, en el área de MRO. 2. Asimismo, se llevarán a cabo acciones de información y sensibilización general y específica dirigidas tanto a empresas como a agentes prescriptores y multiplicadores, en las que se expondrán las oportunidades existentes en Andalucía para la inversión extranjera de líneas aéreas y operadores de MRO, en una primera fase poniendo el foco en el entorno industrial de los aeropuertos de Sevilla y Jerez.			
Período de realización		Indicadores	
• 2020-2027		Indicadores de realización y resultado:	
Responsable		• Acciones de promoción realizadas.	
• Agencia IDEA		• Nuevos proyectos de operadores de MRO ya establecidos en Andalucía (número de proyectos y Millones de Euros invertidos).	
Otros Responsables		• Proyectos de operadores de MRO captados para Andalucía.	
• Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA • Dirección General de Movilidad			
Colaboradores Necesarios			
• AENA • Ayuntamientos			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción a otros operadores de MRO para convertir Andalucía en el gran polo de MRO del Sur de Europa		3.3.2
	Andalucía Aerospace	Inversión realizada por los nuevos proyectos de MRO.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
3.3.1, 3.3.10, 4.3, 5.2.4	Sector Servicios Aeronáuticos	5	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía		3.3.3
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Operadores aéreos civiles y militares de todo el mundo Empresas internacionales de entrenamiento de pilotos y simulación

Introducción

- Andalucía cuenta con una importante tradición en la formación de pilotos civiles y militares. La actividad de entrenamiento de pilotos ab-initio lleva ya años desarrollándose en Andalucía con éxito, principalmente representado por la Escuela de Pilotos de Jerez. Existen asimismo otras escuelas civiles en Córdoba, Málaga y Granada, así como otros centros de carácter militar, como la Escuela de Pilotos de Helicópteros militares de Armilla, en Granada, gestionada por el Ejército del Aire, y el centro de simulación del Arma Aérea del Armada en Rota.
- Andalucía cuenta con unas condiciones climáticas óptimas, así como con aeropuertos y espacio aéreo no saturado (Córdoba, Jerez, Granada, Almería) que la convierten en un escenario ideal dentro del entorno europeo para el desarrollo de actividades de entrenamiento de pilotos ab-initio.
- Airbus cuenta también con un centro de simulación en San Pablo Sur, destinado a formar pilotos para los CN235, C295, A400M y A330 MRTT. Se trata de un centro único en Europa al integrar los simuladores de los principales aviones de transporte militar y reabastecimiento en vuelo europeos en una misma localización. Adicionalmente, el simulador para el A330 MRTT se puede configurar en versión comercial A330, pudiendo también dar servicio a clientes civiles.
- Pegasus Aero Group (anteriormente FAASA), junto con la empresa tecnológica Indra, cuenta por otra parte con un centro de entrenamiento de pilotos de helicópteros que forma parte asimismo de un centro integral de entrenamiento en la lucha contra el fuego situado en Aerópolis, SEILAF (Sistema de Entrenamiento Integrado de Lucha Antiincendios Forestales), que constituye un referente mundial en este campo.
- SEILAF consiste en un sistema integrado de simuladores único en el mundo, ideado para formar y entrenar, individual o conjuntamente, a pilotos y técnicos especialistas en la lucha contra el incendio forestal, con acción controlada y monitorizada en

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía		3.3.3
tiempo real en un entorno de alto realismo. Se trata por tanto de una Plataforma donde entrenar en vuelo y en misión de incendios forestales, pilotos de helicópteros y mandos, cada uno en sus posiciones.			
Objetivos			
- Hacer de Andalucía un referente europeo y mundial en el entrenamiento de pilotos y la simulación. - Promocionar los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía, favoreciendo el desarrollo y expansión de los mismos.			
Principales actividades			
En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para la promoción de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía con operadores aéreos civiles y militares de todo el mundo, Asimismo, se apoyarán los proyectos de diversificación y expansión de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	- Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA Colaboradores Necesarios - Centros de simulación y entrenamiento - Andalucía Aerospace	Indicadores de realización y resultado: - Acciones de promoción realizadas. - Número de participantes en las actuaciones de promoción.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía		3.3.3
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
3.3.4, 3.3.5, 3.3.6, 4.3	Sector Servicios Aeronáuticos	5	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de Málaga como localización idónea para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO		3.3.4
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Escuelas de Pilotos y Tripulaciones existentes en Málaga y resto de Andalucía Empresas internacionales de entrenamiento de pilotos y simulación
Introducción - Andalucía cuenta con una importante tradición en la formación de pilotos civiles y cuenta con escuelas de pilotos <i>ab-initio</i> importantes en Jerez, Córdoba, Málaga y Granada. Las condiciones climatológicas y la escasa saturación de algunos de sus aeropuertos hacen de Andalucía un escenario ideal para este tipo de formación. - El caso de Málaga es diferente al de otros aeropuertos andaluces, ya que es el cuarto aeropuerto de España por volumen de pasajeros y goza de una excelente conectividad con múltiples destinos, principalmente en el entorno europeo. Esto la convierte en un escenario ideal para otro tipo de centros de entrenamiento de pilotos, los centros de simulación TRTO (<i>Type Rating Training Organization</i>) que disponen de simuladores certificados de la categoría FFS (<i>Full Flight Simulator</i>) en los que todos los pilotos comerciales tienen que hacer un número determinado de horas de entrenamiento anuales de acuerdo con la legislación aeronáutica y por los que también tienen que pasar un número de horas mucho mayor cuando pasan a pilotar un tipo diferente de aeronave. - Precisamente por la obligatoriedad para las aerolíneas de enviar a sus pilotos a centros de simulación TRTO (internos a la aerolínea o externos), interesa en este caso minimizar los tiempos de viaje y estancia en el centro de entrenamiento y es imprescindible que se encuentren en el entorno de un aeropuerto bien conectado. - Por otro lado, con el aumento continuado de las flotas de aviones en el mundo, la demanda de pilotos es cada vez más alta y lo es aún más la de mantener su formación actualizada de acuerdo con los exigentes requisitos de las autoridades aeronáuticas, lo que hace que la demanda de centros TRTO sea cada vez más alta. - En España existen centros de simulación TRTO principalmente en Madrid, Barcelona y Palma de Mallorca (primer, segundo y tercer aeropuerto de España			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de Málaga como localización idónea para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO		3.3.4

respectivamente por volumen de pasajeros). No es el caso de Málaga, donde sí existen escuelas de pilotos y de tripulaciones importantes, que también cuentan con simuladores, pero no de la categoría FFS y por tanto no certificadas en la categoría TRTO.

- La inversión en simuladores del tipo FFS es muy alta y por ese motivo este tipo de centros suelen operar las 24 horas del día, pudiendo alquilar horas con instructor (*wet*) o solamente horas de simulador, con el instructor a cargo del cliente (*dry*).
- Por su alta conectividad y volumen de tráfico, por el alto número de aerolíneas que utilizan el aeropuerto de Málaga y por el atractivo cosmopolita de la Costa del Sol, el entorno de Málaga podría ser una localización idónea para centros de simulación de este tipo (principalmente para aviones del tipo A320 y B737), lo que implica el desarrollo de negocios de alto valor añadido y generadores de empleo de calidad que contribuyen a mejorar la marca aeroespacial de Andalucía.

Objetivos

- Promover el desarrollo de centros de simulación TRTO en el entorno del aeropuerto de Málaga, tanto incentivando el desarrollo de esta actividad tanto por parte de las Escuelas de Pilotos existentes en Málaga y en el resto de Andalucía como atrayendo a Escuelas y empresas de simulación de otros países.

Principales actividades

1. En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para promover la inversión de las Escuelas de Pilotos andaluzas en centros de simulación TRTO en el entorno de Málaga.
2. Asimismo, se realizarán las acciones necesarias para el posicionamiento de Málaga como localización atractiva para la Inversión Extranjera Directa, IED, tanto en el ámbito nacional como internacional, en centros de simulación TRTO.
3. Asimismo, se llevarán a cabo acciones de información y sensibilización general y específica dirigidas tanto a empresas como a agentes prescriptores y multiplicadores, en las que se expondrán las oportunidades existentes en Andalucía, y concretamente en Málaga, para la inversión extranjera en centros de simulación TRTO.

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de Málaga como localización idónea para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO		3.3.4

4. En caso necesario, apoyo a las empresas en su proceso de búsqueda de emplazamiento y creación de establecimiento.

Período de realización	Responsable	Indicadores
2020-2027	- Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA Otros Responsables - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Andalucía Aerospace - Empresas internacionales de entrenamiento de pilotos y simulación	Indicadores de realización y resultados: - Acciones de promoción realizadas. - Nuevos proyectos de centros de simulación TRTO por parte de Escuelas de Pilotos Andaluzas. - Nuevos proyectos de centros TRTO por parte de empresas de otras regiones y países. - Inversión realizada en los nuevos centros de simulación TRTO. - Empleo total generado (hombres/mujeres) por los nuevos proyectos TRTO. - Número de empresas y agentes impactados por acciones de promoción.

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de Málaga como localización idónea para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO		3.3.4
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• 3.3.3, 3.3.5, 3.3.6, 3.3.10 • 4.3	• Sector Servicios Aeronáuticos	4	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de los aeropuertos de baja ocupación (Córdoba, Jerez, Granada y Almería) como localización para centros de formación de pilotos <i>ab-initio</i>		3.3.5
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas internacionales de entrenamiento de pilotos
Introducción - Andalucía cuenta con una importante tradición en la formación de pilotos civiles. La actividad de entrenamiento de pilotos <i>ab-initio</i> lleva ya años desarrollándose en Andalucía con éxito, contando con Escuelas de Pilotos en Jerez, Málaga, Córdoba y Granada. - Andalucía cuenta con unas condiciones climáticas óptimas, así como con aeropuertos y espacio aéreo no saturado (Córdoba, Jerez, Granada, Almería) que la convierten en un escenario ideal dentro del entorno europeo para el desarrollo de actividades de entrenamiento de pilotos <i>ab-initio</i>. - La Escuela de Pilotos de Jerez ha sido un ejemplo de éxito de inversión extranjera en este tipo de negocio en Andalucía que pone de manifiesto que existe un amplio potencial aun sin explotar para atraer a la región a Escuelas de Pilotos del Centro y Norte de Europa, lugares en los que tanto la climatología como la densidad del tráfico aéreo hacen mucho más difícil el desarrollo de esta actividad. - Por otro lado, con el aumento del tráfico aéreo mundial y con el incremento de las flotas de aviones, la demanda de nuevos pilotos es cada vez mayor, siendo necesario formar a unos 300.000 nuevos pilotos en los próximos 10 años, lo que sobrepasa ampliamente la capacidad existente a nivel global, haciendo por tanto crítica la necesidad de nuevas Escuelas de Pilotos <i>ab-initio</i>. - Existen además otros aeropuertos no declarados de interés general en los que cabría desarrollar actividades para la formación no sólo de pilotos sino también de otros sectores relacionados con el sector aeronáutico, MRO o auxiliares de vuelo. Objetivos - Impulsar la implantación de nuevas Escuelas de Pilotos <i>ab-initio</i> en Andalucía, principalmente en los aeropuertos con menor densidad de tráfico (Jerez, Córdoba,			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de los aeropuertos de baja ocupación (Córdoba, Jerez, Granada y Almería) como localización para centros de formación de pilotos <i>ab-initio</i>		3.3.5
Granada y Almería) con el objeto de convertir a Andalucía en un referente europeo para este tipo de actividad, de forma similar a lo que ocurre en Estados Unidos con Florida y otros estados del Sur (California, Texas, Arizona...). Atraer a los aeropuertos andaluces de menor tráfico a Escuelas de Pilotos internacionales.			
Principales actividades - En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para el posicionamiento de Andalucía como localización atractiva para la Inversión Extranjera Directa, IED, tanto en el ámbito nacional como internacional, en Escuelas de Entrenamiento de Pilotos <i>ab-initio</i>, poniendo el foco en los aeropuertos de menor tráfico como Jerez, Córdoba, Granada y Almería. - Asimismo, se llevarán a cabo acciones de información y sensibilización general y específica dirigidas tanto a empresas como a agentes prescriptores y multiplicadores, en las que se expondrán las oportunidades existentes en Andalucía, y concretamente en Jerez, Córdoba, Granada y Almería, para la inversión extranjera en centros de entrenamiento de pilotos <i>ab-initio</i>. - En caso necesario, apoyo a las empresas en su proceso de búsqueda de emplazamiento y creación de establecimiento.			
Período de realización 2020-2027	Responsable - Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA Otros Responsables - Agencia IDEA - Dirección General de Movilidad	Indicadores Indicadores de realización y resultados: - Acciones de promoción realizadas. - Nuevos proyectos de Escuelas de Pilotos Internacionales. - Inversión realizada en las nuevas Escuelas de Pilotos.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción de los aeropuertos de baja ocupación (Córdoba, Jerez, Granada y Almería) como localización para centros de formación de pilotos <i>ab-initio</i>		3.3.5
	Colaboradores Necesarios • AENA • Andalucía Aerospace • Escuelas internacionales de entrenamiento de pilotos	• Empleo total generado (hombres/mujeres) las nuevas Escuelas de Pilotos. • Número de empresas y agentes impactados por acciones de promoción.	
Programas y/o medidas relacionados • 3.3.3, 3.3.4, 3.3.6, 3.3.10 • 4.3	Áreas afectadas • Sector Servicios Aeronáuticos	Prioridad  4	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción internacional de las áreas de excelencia andaluzas en servicios aéreos		3.3.6
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Operadores de servicios de trabajos aéreos andaluces y de todo el mundo

Introducción

- España en general, y de forma específica Andalucía es una referencia por la excelencia de sus operadores aéreos, tanto públicos como privados, en la ejecución de multitud de servicios aéreos especiales diferentes al transporte de pasajeros convencional, tales como las misiones de vigilancia marítima, búsqueda y rescate, emergencias y evacuación médica y de forma muy especial la lucha contra incendios forestales.
- En el caso específico de la lucha contra los incendios forestales, la extensión de este problema a zonas del centro y norte de Europa, así como a otras zonas del mundo donde antes apenas se producían incendios de este tipo, hace que muchos operadores aéreos públicos y privados de todo el mundo vuelvan su vista a España, y muy específicamente a Andalucía en busca de conocimiento y experiencia.
- Algunas empresas andaluzas como Pegasus Aero Group (anteriormente FAASA), así como otras empresas españolas con bases de operaciones en Andalucía están exportando sus operaciones a otros países que han reconocido la excelencia de sus operaciones en España, lo que redundará en un mayor negocio en nuestra región en áreas como el MRO y el entrenamiento de tripulaciones, con un efecto tractor sobre el tejido industrial que contribuye además a mejorar la marca de excelencia aeronáutica de Andalucía.
- Andalucía es una referencia mundial para el entrenamiento en la lucha contra el fuego y que ya está atrayendo a múltiples operadores de todo el mundo a Sevilla, erigiéndose como un escaparate de la alta tecnología y conocimiento español y andaluz en este campo.

Objetivos

- Promocionar los operadores de trabajos aéreos andaluces, buscando con su crecimiento y expansión internacional un efecto tractor sobre el ecosistema aeronáutico andaluz y una potenciación de la marca aeronáutica andaluza.

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Promoción internacional de las áreas de excelencia andaluzas en servicios aéreos		3.3.6
Principales actividades			
1. En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para la promoción internacional de los operadores de servicios de trabajos aéreos andaluces.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	- Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA Colaboradores Necesarios - Centros de servicios aéreos de excelencia - Andalucía Aerospace	Indicadores de realización y resultado: - Acciones de promoción realizadas. - Número de participantes en las acciones de promoción.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 4.3	Sector Servicios Aeronáuticos	5	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción de ingenierías europeas en modo “near-shore” y no exclusivamente para prestar servicio a la industria andaluza.		3.3.7
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas de ingeniería europeas con actividad en el sector aeroespacial
Introducción - Son generalmente reconocidas en múltiples ámbitos la disponibilidad y calidad de los ingenieros españoles en diversos campos de la actividad empresarial. Varias de las grandes empresas multinacionales de ingeniería europeas, fundamentalmente de matriz francesa, han abierto en los últimos años oficinas en Andalucía al amparo de la influencia francesa en la empresa tractora. - Sería deseable que este movimiento empresarial no estuviese circunscrito exclusivamente a su campo actual de actividad (aeronáutica) ni al producto (A400M principalmente). - Andalucía tiene una serie de características que la hacen atractiva para que grandes empresas de ingeniería europeas se establezcan en la región y desde esta puedan dar un servicio “nearshore” a sus corporaciones allí donde estén basadas e independientemente de la localización de sus clientes. Esto mismo se viene desarrollando con éxito en el sector TIC en Andalucía desde hace ya unos años. - El desarrollo de esta iniciativa permitiría retener el talento en España y rentabilizar la gran inversión llevada a cabo en la formación de los ingenieros.			
Objetivos - Impulsar las actividades de ingeniería en Andalucía, para convertir Andalucía en un gran polo de ingeniería “nearshore” europeo. - Atraer a Andalucía a otras ingenierías internacionales no establecidas en la región para que establezcan centros de ingeniería “nearshore”.			
Principales actividades En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para el posicionamiento de Andalucía, como región atractiva para el establecimiento de ingenierías en modo “nearshore”, iniciando dichas acciones con las ingenierías ya establecidas en la región.			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción de ingenierías europeas en modo “near-shore” y no exclusivamente para prestar servicio a la industria andaluza.		3.3.7
2. Asimismo, se llevarán a cabo acciones de información y sensibilización general y específica dirigidas tanto a empresas como a agentes prescriptores y multiplicadores, en las que se expondrán las oportunidades existentes en Andalucía para la inversión extranjera en ingeniería. 3. En caso necesario, apoyo a las empresas en su proceso de búsqueda de emplazamiento y creación de establecimiento.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
• 2020-2027	• Agencia IDEA Otros Responsables • Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA Colaboradores Necesarios • Andalucía Aerospace • Empresas de ingeniería europeas	Indicadores de realización y resultado: • Acciones de promoción realizadas. • Número de proyectos de nuevas ingenierías captados para Andalucía. • Empleo generado (hombres/mujeres) por los proyectos de nuevas ingenierías captados para Andalucía. • Número de empresas y agentes impactados por acciones de promoción.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción de ingenierías europeas en modo “near-shore” y no exclusivamente para prestar servicio a la industria andaluza.		3.3.7
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• 3.3.10 • 4.3 • 5.2	• Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • Espacio		

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		Código 3.3
Medida	Fortalecimiento del capital relacional del entorno espacial de Andalucía		3.3.8
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Agentes económicos y sociales Empresas tractoras Empresas Industriales innovadoras Universidades y Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento Ayuntamiento de Sevilla "Ciudad del Espacio 2019" Parques Tecnológicos
Objetivos • Impulsar la consolidación y crecimiento del sector espacial en Andalucía • Identificar, conectar y movilizar todos los agentes y recursos institucionales y privados regionales, nacionales e internacionales, para incrementar la participación de Andalucía en el sector espacial europeo en términos de proyectos, carga de trabajo, impulso y aceleración de empresas, instalación de programas industriales, de investigación, de formación y capacitación, infraestructuras, etc.			
Principales actividades 1. Identificar a los actores andaluces, las instituciones y programas teniendo en cuenta su carácter dual (uso civil y de defensa). 2. Identificar a los actores nacionales e internacionales, y a las instituciones y los programas internacionales. 3. Conectar las capacidades y establecer una hoja de ruta para posicionamiento de nuestra región de cara al aprovechamiento por parte de las entidades instaladas en Andalucía de las oportunidades en UAVs, HAPs y NEARESPACE, los programas Copérnico, programa Galileo y los satélites españoles, el lanzamiento de los cohetes ARIANNE, así como todas aquellas derivadas de la Estrategia de Defensa Europea, la PESCO y las necesidades de seguridad y defensa del Ministerio de Defensa y del Ministerio de Interior			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales	Código	3.3
Medida	Fortalecimiento del capital relacional del entorno espacial de Andalucía		3.3.8
4. Establecer una estrategia de posicionamiento institucional, incrementando la participación de Andalucía en las redes y eventos europeos y mundiales relacionados con el espacio, en especial NEREUS y la Asociación Europea de Industrias Espaciales y de la Defensa, creando la Marca Industria del Espacio en Andalucía. 5. Promover la constitución de una comisión permanente de actores clave para garantizar la ejecución y carga de trabajo en Andalucía en función de la participación de España en los proyectos de la ESA y la distribución proporcional de la misma en función del peso de Andalucía. Fomentar la atracción de inversiones con la colaboración de INVEST IN SPAIN. 6. Fomentar la cooperación empresarial y la internacionalización de las empresas del espacio en Andalucía con herramientas de la Enterprise Europe Network (EEN) a través de su nodo andaluz CESEAND. 7. Presentar en los encuentros ADM que se organizan bianualmente en Andalucía la apuesta Andaluza por el espacio que se derive de los trabajos de esta medida, aprovechando el mencionado encuentro para atraer y reflejar la imagen de Andalucía región del espacio. 8. Impulsar la conexión a las universidades andaluzas en los programas de formación auspiciados por ESA y la NASA, y otros organismos internacionales concernidos. 9. Impulsar la incubación de empresas y aceleración de las mismas en entornos auspiciados por los grandes drivers del entorno espacio. 10. Facilitar el acceso de la sociedad y las empresas a la información pública disponible 11. Fomentar la colaboración institucional con el Ayuntamiento de Sevilla, Ciudad del Espacio 2019, la ciudad de Granada y todos los actores y territorios involucrados en la promoción del Espacio en Andalucía.			
Período de realización 2020-2027		Responsable - Agencia IDEA Otros Responsables - Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA	
		Indicadores Indicadores de realización y resultado: Acciones de información y sensibilización.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Fortalecimiento del capital relacional del entorno espacial de Andalucía		3.3.8
	Colaboradores Necesarios • Comisión Europea • Agencia Europea del Espacio • NASA • Ministerio de Defensa • INTA • FADA • Red Nereus • Ayuntamientos • Grandes empresas (Aviación civil y servicios) • Andalucía Aerospace • Programas europeos (EEN, Copernico, Galileo)	• Acciones de posicionamiento internacional realizadas. • Número de empresas que llevan a cabo actividades espaciales. • Número de proyectos internacionales en los que participa el sector espacial andaluz. • Redes de colaboración en la que participa el sector aeroespacial andaluz. • Número de nuevas empresas creadas o de reciente creación, participantes en incubadora empresariales puestas en marcha por la ESA.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• 2.1.4 • 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 • 4.1.2, 4.1.5, 4.1.6 • 4.2.1, 4.2.5 • 5.2.2	• Espacio		

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados		3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales	Código	3.3
Medida	Atracción de empresas de <i>New Space</i>		3.3.9
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas españolas e internacionales del sector del Nuevo Espacio
Introducción - Actualmente estamos viviendo una revolución en el mundo del Espacio que se da en llamar “<i>New Space</i>”. El <i>New Space</i>, además de a las tecnologías de la información afecta tanto a los lanzadores como a los satélites. Nuevos lanzadores como los de SpaceX reducen los costes de lanzamiento frente a otros competidores tradicionales en más de un 40%. Por otro lado, actualmente se están poniendo ya en el espacio constelaciones de mini satélites de menos de 1 Kg, con una vida útil de hasta 3 años que, aunque se deben reemplazar con más frecuencia que los satélites tradicionales, ofrecen unas prestaciones tecnológicas equivalentes a las de satélites mucho mayores a una fracción de su coste. - En Andalucía existe una industria espacial incipiente, pero unos sectores aeronáuticos y TIC mucho mayores que constituyen una buena base sobre la que desarrollar un sector espacial mucho mayor, que debería apostar desde el principio por desarrollar tecnologías y capacidades en el <i>New Space</i>. - Esta base industrial, junto con la existencia en Andalucía de importantes centros de ensayos para lanzadores (pequeños y medianos) y HAPS (High Altitude Pseudo Satellites) como CEDEA/CEUS y ATLAS, centros tecnológicos como CATEC e infraestructuras espaciales como el futuro radar SST (Space Surveillance and Tracking y el Observatorio Astronómico de Sierra Nevada deben de hacer de Andalucía una región atractiva para atraer inversiones de las empresas de <i>New Space</i>, tanto nacionales como extranjeras. - La puesta en marcha de la medida 3.2.1 de esta Estrategia (Proyectos de I+D+i para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al <i>New Space</i>, incluyendo HAPS, <i>small sats</i>, microelectrónica, radiofrecuencia, optrónica, fotónica y cuántica) supone un incentivo adicional para la atracción de este tipo de empresas a la región. Objetivos - Impulsar el negocio espacial en Andalucía a través del desarrollo de empresas de <i>New Space</i>. - Atraer a Andalucía a empresas de <i>New Space</i> tanto nacionales como internacionales.			

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción de empresas de <i>New Space</i>		3.3.9
Principales actividades			
1. En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para el posicionamiento de Andalucía, como región atractiva para la Inversión Extranjera Directa, IED, tanto en el ámbito internacional como nacional, en el área de <i>New Space</i>. 2. Asimismo, se llevarán a cabo acciones de información y sensibilización general y específica dirigidas tanto a empresas como a agentes prescriptores y multiplicadores, en las que se expondrán las oportunidades existentes en Andalucía para la inversión extranjera de empresas de <i>New Space</i>. 3. En caso necesario, apoyo a las empresas en su proceso de búsqueda de emplazamiento y creación de establecimiento.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
• 2020-2027	• Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA Otros Responsables • Agencia IDEA Colaboradores Necesarios • Andalucía Aerospace • Empresas españolas e internacionales de <i>New Space</i>	Indicadores de realización y resultado: • Acciones de promoción realizadas. • Proyectos de empresas de <i>New Space</i> captados para Andalucía. • Inversión realizada por los nuevos proyectos de <i>New Space</i>. • Empleo total generado (hombres/mujeres) por los proyectos de empresas de <i>New Space</i> captados para Andalucía. • Número de participantes en las actuaciones de promoción.	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Atracción de empresas de <i>New Space</i>		3.3.9
Programas y/o medidas relacionados • 2.1.4 • 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 • 3.3.8, 3.3.10 • 4.1.2, 4.1.5 • 4.2.1, 4.2.5 • 4.3.1 • 5.2.2	Áreas afectadas • Espacio	Prioridad 4	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Captación de nuevas empresas en los ámbitos de MRO, Entrenamiento de Pilotos (TRTO y <i>ab-initio</i>), Ingeniería y <i>New Space</i>		3.3.10
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros reembolsables Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos fiscales Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Líneas aéreas Empresas de otras regiones y países (MRO aeronáutico) Empresas internacionales de entrenamiento de pilotos y simulación Empresas de ingeniería europeas con actividad en el sector aeroespacial Empresas españolas e internacionales del sector del Nuevo Espacio

Introducción

- Las medidas 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.7 y 3.3.9 incluyen las acciones de promoción necesarias para situar a Andalucía como región atractiva para empresas nacionales y extranjeras en áreas con gran potencial de desarrollo dentro del sector aeroespacial como son aquellas relacionadas con los servicios aeronáuticos (MRO, formación de pilotos y simulación), la ingeniería y el Nuevo Espacio. Dichas medidas incluyen desde acciones de información y sensibilización hasta la prestación de ayudas a las empresas en la búsqueda y creación de emplazamiento, pero no incluyen incentivos financieros y fiscales para su establecimiento en Andalucía, que son el objeto de esta medida.

Objetivos

- Diversificación del tejido empresarial andaluz en áreas con gran potencial de desarrollo dentro del sector aeroespacial, como son aquellas relacionadas con los servicios aeronáuticos (MRO, formación de pilotos y simulación), la ingeniería y el Nuevo Espacio.
- Desarrollo y aplicación de los incentivos financieros y fiscales necesarios para lograr que empresas de otras regiones y países de los ámbitos citados se instalen en Andalucía y que las mismas se consoliden y difundan sus efectos en el tejido industrial andaluz.

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Captación de nuevas empresas en los ámbitos de MRO, Entrenamiento de Pilotos (TRTO y <i>ab-initio</i>), Ingeniería y <i>New Space</i>		3.3.10
Principales actividades			
1. Diseño de las acciones y de los incentivos financieros y fiscales que se aplicarán para atraer a empresas de los ámbitos citados para establecerse en Andalucía. 2. Concesión de incentivos a la creación de establecimientos de empresas nacionales y extranjeras en los ámbitos citados.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
• 2020-2027	• Agencia IDEA Colaboradores Necesarios • Andalucía Aerospace • AENA • Ayuntamientos	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: • Nuevos proyectos de establecimiento en Andalucía por parte de empresas de otras regiones y países, que reciban incentivos en los ámbitos de la medida. • Volumen total de incentivos aprobados (miles de €). • Inversión realizada en Andalucía en los nuevos establecimientos de empresas que reciban incentivos dentro de los ámbitos de esta medida. Empleo total generado en Andalucía por los nuevos establecimientos de empresas que reciba	

Línea	Promoción de nuevos productos y mercados	Código	3
Programa	Promoción de otras actividades aeroespaciales		3.3
Medida	Captación de nuevas empresas en los ámbitos de MRO, Entrenamiento de Pilotos (TRTO y <i>ab-initio</i>), Ingeniería y <i>New Space</i>		3.3.10
		incentivos dentro de los ámbitos de esta medida.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
3.3.2, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.7, 3.3.9	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - Espacio	4	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADACATEC, CEUS, ATLAS)	Código	4.1
Medida			
Tipo de instrumento	Infraestructuras Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas tractoras del sector Empresas industriales innovadoras del sector Centros Tecnológicos Universidades y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos específicos - El objetivo principal es la potenciación de los centros, una vez se hayan definido sus competencias, ámbitos de aplicación e interfaces. - Evitar la competencia entre ellos y con la industria, fomentando su especialización, desarrollo e innovación.			
Principales actividades Este programa contempla las siguientes medidas: 4.1.1: Definición de competencias y racionalización de los centros de I+D+i. 4.1.2: Evolución de CEDEA a CEUS. 4.1.3: Actualización del equipamiento del CATEC. 4.1.4: Impulso y dinamización del Centro de Fabricación Avanzada. 4.1.5: Promoción de ATLAS como estratopuerto europeo y centro de referencia mundial para HAPS. 4.1.6 Plan de ayudas a la inversión en infraestructuras de centros tecnológicos privados en materia aeronáutica y espacial.			
Período de realización	Responsables del Programa		Indicadores
2020-2023			Indicadores de realización y resultados que se

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)	Código	4.1
Medida			
	• Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento • Secretaría General De Infraestructuras, Movilidad Y Ordenación Del Territorio • Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnologías Responsables • Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento • Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento • Agencia IDEA • Agencia Andaluza del Conocimiento • FADA-CATEC Otros Responsables • Dirección General de Infraestructuras • Agencia IDEA	establecen para cada medida.	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)		4.1
Medida			
	• Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA • Dirección General de Movilidad Colaboradores Necesarios • Ministerio de Defensa • INTA • Agentes del sistema Andaluz del Conocimiento • FADA-CATEC • Consejo Permanente CFA • Otros agentes del ecosistema Aeroespacial		
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	• Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías disruptivas • Espacio		

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia		Código 4.1
Medida	Definición de las competencias y racionalización de centros de I+D+i.		4.1.1
Tipo de instrumento	Información y sensibilización	Grupo objetivo	Centros Tecnológicos: • CFA • CEUS • ATLAS • CATEC
Objetivos • Definir las competencias de los centros CEUS. CFA, ATLAS y CATEC, fomentando su especialización, desarrollo e innovación, evitando la competencia entre ellos y con la industria.			
Principales actividades 1. Analizar el encaje del perímetro definido del CFA con las capacidades ya existentes en CATEC, asegurando sinergias y evitando solapamientos e inversiones duplicadas en el nuevo centro. 2. Analizar el encaje del perímetro definido de CEUS con las capacidades ya existentes en ATLAS, asegurando sinergias y evitando solapamientos. 3. Analizar el encaje de ATLAS con el perímetro definido de CEUS, asegurando sinergias y evitando solapamientos.			
Período de realización • 2020-2021		Responsable • Secretaría General de Empresas, Innovación y Emprendimiento Colaboradores Necesarios • Ministerio de Defensa • INTA • Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento	
		Indicadores Indicadores de realización y resultados: • Acciones de coordinación entre centros realizadas. • Actuaciones de potenciación de los centros tecnológicos definidas. • Publicación del Mapa de competencias de	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia		4.1
Medida	Definición de las competencias y racionalización de centros de I+D+i.		4.1.1
	- FADA-CATEC - Consejo permanente CFA	CEUS. CFA, ATLAS y CATEC.	
Programas y/o medidas relacionados 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5.	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	Prioridad 5	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia		Código 4.1
Medida	Evolución de CEDEA a CEUS en el Arenosillo		4.1.2
Tipo de instrumento	Infraestructuras Información y sensibilización	Grupo objetivo	CEUS Ministerio de Defensa INTA CDTI Industria: empresas tractoras y empresas industriales innovadoras ATLAS-FADA CATEC Universidades y Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos • Acelerar la puesta en marcha de CEUS, configurándolo como un elemento de referencia a nivel regional, nacional y mundial en la industria aeroespacial y un elemento clave en el desarrollo de esta industria en Andalucía en los términos establecidos por el Grupo de Trabajo de Transporte de la EIA2020. • Valorización de las infraestructuras existentes y atracción de nuevas infraestructuras relacionadas con el espacio promovidas por la Administración General del Estado. • Potenciar la industria de los drones. • Atraer nuevos proyectos experimentales.			
Principales actividades 1. Explorar la posibilidad de la revitalización del proyecto para poder ofertarlo como centro de ensayos del EuroMALE, proyecto de colaboración europea en el que participan Francia, Alemania, Italia y España. EuroMALE es un sistema aéreo estratégico operacional dotado de una elevada capacidad de reconocimiento, vigilancia y adquisición de objetivos para poder realizar misiones ISTAR (Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance). 2. Establecer un acuerdo con el Ministerio de Defensa y con el contratista principal.			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia		4.1
Medida	Evolución de CEDEA a CEUS en el Arenosillo		4.1.2
Período de realización 2020-2021	Responsable - Secretaría General de Empresas, Innovación y Emprendimiento Otros Responsables - Dirección General de Infraestructuras - Dirección General de Movilidad Colaboradores Necesarios - Ministerio de Defensa - INTA	Indicadores Indicadores de realización y resultados: Actuaciones de impulso realizadas.	
Programas y/o medidas relacionados 3.1.1, 3.2.1, 3.2.4, 4.1.5	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	Prioridad 	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)	Código	4.1
Medida	Actualización del equipamiento del CATEC		4.1.3
Tipo de instrumento	Infraestructuras Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	CATEC

Introducción

- CATEC se ha venido constituyendo en los últimos años como un centro tecnológico esencial para el desarrollo tecnológico del ecosistema aeroespacial de Andalucía a través de la creación de conocimiento tecnológico y de su transferencia al tejido productivo aeroespacial.
- CATEC debe mantenerse por tanto a la vanguardia de la tecnología, no solo en lo que se refiere a la excelencia y a la permanente actualización de los conocimientos tecnológicos de su personal, sino también en lo que se refiere a su equipamiento, ya que sin unas instalaciones e infraestructuras adecuadas, CATEC no podrá hacer frente a las necesidades que el propio tejido industrial aeroespacial andaluz va a demandar con el objeto de cumplir con los objetivos de la presente Estrategia, así como con las demandas derivadas de la participación en nuevos programas aeronáuticos (civiles y militares) o espaciales.

Objetivos

- Acometer las inversiones en infraestructuras, instalaciones y equipamiento necesarias para que CATEC pueda dar respuesta a las demandas tecnológicas del tejido aeroespacial andaluz y muy concretamente a las derivadas del desarrollo de los proyectos que se lleven a cabo en el marco de la presente Estrategia para el Sector Aeroespacial Andaluz, así como las que pudieran ser necesarias para dar respuesta a las necesidades relacionadas programas específicos en el ámbito aeronáutico civil, militar (EuroMale, FCAS) y en el Espacio.
- Todo lo anterior se llevará a cabo evitando la innecesaria duplicidad de inversiones con otros Centros Tecnológicos o con la propia Industria.

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)	Código	4.1
Medida	Actualización del equipamiento del CATEC		4.1.3
Principales actividades 1. Llevar a cabo con la máxima involucración de las empresas del sector un análisis pormenorizado de las necesidades previsibles de actualización de infraestructuras, instalaciones y equipamiento de CATEC que pudieran ser necesarias para dar respuesta a las necesidades de las empresas en relación con los proyectos de la presente Estrategia y con los programas aeronáuticos y espaciales que esté previsto acometer en los próximos años. 2. Dotación de recursos necesarios. 3. Desarrollo de los proyectos de actualización de infraestructuras, instalaciones y equipamiento. 4. Ejecución de las obras de infraestructuras e instalaciones necesarias. 5. Dotación de equipamientos. 6. Puesta en marcha.			
Período de realización • 2020-2023	Responsable • FADA-CATEC Colaboradores Necesarios • Agencia IDEA • CFA y otros agentes del ecosistema • Andalucía Aerospace	Indicadores Indicadores de realización y resultados: • Inversiones realizadas para la actualización del equipamiento del CATEC. • Proyectos de colaboración entre empresas y el CATEC aprobados y relacionados con el nuevo equipamiento. • Proyectos de colaboración entre empresas y el CATEC ejecutados y relacionados con el nuevo equipamiento.	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)		4.1
Medida	Actualización del equipamiento del CATEC		4.1.3
		• Empresas que cooperan con el CATEC en relación con el nuevo equipamiento. • Investigadores (hombres/mujeres) trabajando en el CATEC en las nuevas instalaciones y con el nuevo equipamiento.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• 1.1, 1.2, 1.3 • 3.1, 3.2 • 4.1.1, 4.1.4, 4.1.6	• Sector Aeronáutico • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	4	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Potenciación de los Centros de Excelencia		4.1
Medida	Impulso y dinamización del Centro de Fabricación Avanzada		4.1.4
Tipo de instrumento	Infraestructuras Servicios avanzados	Grupo objetivo	CFA Empresas tractoras naval/aeronáutica/ferroviarias/automoción Empresas industriales innovadoras Universidades y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.
Introducción - Infraestructura tecnológica, concebida y diseñada en cooperación público-privada, con las empresas tractoras y auxiliares de los ámbitos del transporte y la Universidad. - Estará a disposición de los entornos aeronáuticos, naval, ferroviario y automovilístico, así como de otros vinculados a los anteriores para facilitar a las empresas la incorporación de las tecnologías facilitadoras esenciales en el ámbito de la fabricación avanzada, acelerar su competitividad tecnológica, facilitar la cooperación tanto a nivel regional, como nacional e internacional, la innovación abierta y la formación y adiestramiento de profesionales.			
Objetivos - Impulsar la puesta en marcha del CFA y darlo a conocer como elemento de referencia para el sector Aeroespacial - Impulsar el avance del sector aeroespacial hacia una Industria 4.0. - Reforzar la cadena de valor y las transferencias entre los diferentes eslabones del sector aeroespacial y otros entornos de la industria del transporte.			
Principales actividades - Identificación de necesidades. - Construcción de infraestructura. - Dotación de equipamientos.			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Potenciación de los Centros de Excelencia		4.1
Medida	Impulso y dinamización del Centro de Fabricación Avanzada		4.1.4
4. Incorporación de los servicios 5. Comunicación y difusión 6. Puesta en marcha 7. Convocatorias de Proyectos 8. Funcionamiento.			
Período de realización 2020-2023		Responsable - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Consejo permanente del CFA - Andalucía Aerospace - FADA-CATEC y otros agentes del ecosistema Aeroespacial de Andalucía	
		Indicadores Indicadores de realización y resultados: - Inversiones realizadas para la puesta en marcha del CFA. - Proyectos de colaboración entre empresas y el CFA aprobados. - Empresas que cooperan con el CFA. - Investigadores (hombres/mujeres) trabajando en el CFA.	
Programas y/o medidas relacionados 1.1., 1.2, 1.3 4.1.1, 4.1.3		Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio Prioridad 5	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)		4.1
Medida	Promoción de ATLAS como estratopuerto europeo y centro de referencia mundial para HAPS		4.1.5
Tipo de instrumento	Infraestructuras Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas tractoras del sector Empresas industriales innovadoras del sector ATLAS-FADA CATEC Universidades y otros Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento
Objetivos • Impulso de la configuración del Centro de Vuelos Experimentales ATLAS, de Villacarrillo (Jaén), centro pionero en Europa en la experimentación y demostración de RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems) y UAS (Unmanned Aircraft Systems), como estratopuerto europeo y centro de referencia mundial para el desarrollo, lanzamiento y experimentación de plataformas de alta altitud (HAPs, High Altitude Platforms) para las misiones de telecomunicaciones (5G), observación de la tierra, seguridad y defensa. • Asimismo, con esta medida se pretende potenciar la industria de los drones y atraer nuevos proyectos experimentales, atrayendo asimismo nuevas inversiones y la creación de un entorno industrial vinculado al centro que facilite el establecimiento de una red/ecosistema de actores relacionados con el Espacio en Andalucía y sus referentes nacionales y europeos. • Se pretende por otro lado que esta medida facilite el incremento de la participación de referentes de Andalucía en las redes y eventos europeos y mundiales, así como la obtención de mayores retornos para Andalucía por la participación en programas de la ESA (European Space Agency) y de la EDA (European Defence Agency). • Se busca también facilitar el uso por las pymes de las infraestructuras y fomentar la colaboración entre las pymes y las grandes empresas para la utilización del equipamiento existente.			
Principales actividades 1. Apoyo a la mejora de la dotación de infraestructuras. 2. Apoyo a la instalación de un ecosistema próximo industrial.			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)	Código	4.1
Medida	Promoción de ATLAS como estratopuerto europeo y centro de referencia mundial para HAPS		4.1.5
- Atracción de inversiones a través de la Agencia IDEA. - Establecimiento de un marco de actuación con las tractoras en materia de HAPs para garantizar su implantación en ATLAS. - Impulso a la instalación de agentes del conocimiento. - Colaboración con la ESA, el Ministerio de Defensa, la EDA y la OTAN para el desarrollo de pruebas y áreas de demostración. - Apoyo a la prestación de servicios avanzados.			
Período de realización 2020-2023	Responsable - Secretaría General de Innovación, Empresas y Emprendimiento Otros Responsables - Agencia IDEA - Dirección General de Infraestructuras - Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA - Dirección General de Movilidad Colaboradores Necesarios - Ministerio de Defensa - INTA	Indicadores Indicadores de realización y resultados: - Actuaciones de impulso realizadas. - Número de proyectos/programas que utilizan ATLAS como centro de ensayos. - Número total de Ensayos de HAPS realizados. - Número de PYMES que desarrollan actividades en ATLAS. - Inversiones realizadas en el entorno de ATLAS.	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)		4.1
Medida	Promoción de ATLAS como estratopuerto europeo y centro de referencia mundial para HAPS		4.1.5
	- Agentes del sistema Andalucía del Conocimiento - FADA-CATEC - Otros agentes del ecosistema Aeroespacial		
Programas y/o medidas relacionados 1.2, 3.1.1 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 3.3.8, 3.3.9 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.6	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	Prioridad 4	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)		4.1
Medida	Plan de ayudas a la inversión en infraestructuras de centros tecnológicos privados en materia aeronáutica y espacial		4.1.6
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector con infraestructuras tecnológicas en materia aeronáutica y espacial
Introducción Además de los Centros Tecnológicos existen en Andalucía empresas privadas que también disponen de infraestructuras tecnológicas y equipos de ensayos ("Centros Tecnológicos Privados") para distintas aplicaciones y que están a disposición de las empresas del sector aeroespacial, constituyéndose así en un activo valioso del ecosistema aeroespacial andaluz, complementando de esta manera el papel que desempeñan los centros tecnológicos y reforzando por tanto las capacidades del ecosistema.			
Objetivos El objetivo de esta medida es articular un plan de ayudas a la inversión en infraestructuras tecnológicas para los "Centros Tecnológicos Privados" en materia aeronáutica y espacial, en la medida en la que no supongan una duplicación innecesaria de instalaciones existentes en los centros públicos y en la medida asimismo en que dichas infraestructuras sean necesarias y relevantes para el desarrollo tecnológico del sector, y en concreto para la consecución de los objetivos de esta Estrategia Aeroespacial y para facilitar la participación de las empresas andaluzas en futuros programas aeronáuticos y espaciales.			
Principales actividades Identificación de las infraestructuras existentes en los Centros Tecnológicos Privados, llevando a cabo un inventario de las mismas que permita completar un catálogo de infraestructuras públicas y privadas en Andalucía.			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)		4.1
Medida	Plan de ayudas a la inversión en infraestructuras de centros tecnológicos privados en materia aeronáutica y espacial		4.1.6

2. Aplicación de los servicios avanzados existentes para la identificación de necesidades y puesta en marcha de iniciativas vinculadas a la inversión en infraestructuras tecnológicas en los Centros Tecnológicos privados.

3. Aplicación de los instrumentos financieros reembolsables y no reembolsables existentes a los Centros Tecnológicos privados.

Período de realización • 2020-2023	Responsable • Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento Otros Responsables • Agencia IDEA Colaboradores Necesarios • FADA-CATEC • CFA • Andalucía Aerospace • Centros Tecnológicos Privados	Indicadores Indicadores de realización y resultados: • Proyectos de inversión en infraestructuras en Centros Tecnológicos Privados apoyados con esta medida. • Inversiones totales realizadas en los Centros Tecnológicos privados con el apoyo de esta medida. • Proyectos de colaboración entre empresas y los Centros Tecnológicos Privados con infraestructuras apoyadas por esta medida.
---	--	---

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación de los Centros de Excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)		4.1
Medida	Plan de ayudas a la inversión en infraestructuras de centros tecnológicos privados en materia aeronáutica y espacial		4.1.6
Programas y/o medidas relacionados • 1.1, 1.2, 1.3 • 3.1, 3.2 • 4.1.1, 4.1.3, 4.1.4	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 4	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida			
Tipo de instrumento	Servicios avanzados (Instrumentos propios de entidades responsables)	Grupo objetivo	Todas las empresas del sector aeroespacial andaluz
Objetivos específicos Contribuir de forma efectiva al fortalecimiento del conjunto de empresas que forman parte del clúster aeroespacial andaluz y al posicionamiento de las empresas asociadas en el mercado aeroespacial nacional e internacional.			
Principales actividades Este programa contempla las siguientes medidas: 4.2.1 Reforzar la sección de espacio dentro del clúster. 4.2.2 Generar una sección de RPAS y aglutinar a las empresas. 4.2.3 Generar relaciones con start-ups. 4.2.4 Elaboración de un catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas, así como de los productos y servicios relacionados con la actividad MRO. 4.2.5 Elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS). - Otras actividades: - Organizar grupos de trabajo entre las empresas asociadas facilitando un entorno apropiado para formar relaciones empresariales, crear y desarrollar oportunidades de negocio, compartir información y buscar clientes potenciales. - Organizar eventos con el objetivo de formar y capacitar a los profesionales del sector. - Asistir a eventos de carácter comercial a nivel internacional en representación de las empresas asociadas. - Realizar acciones de difusión de las capacidades del clúster. - Representar y defender los intereses de las empresas ante instituciones públicas y privadas.			
Período de realización	Responsable de Programa	Indicadores	
2020-2027	Secretaría General de Empresas, Innovación y Emprendimiento	Indicadores de realización y resultados que se establecen para cada medida.	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida			
	- Secretaría General de Industria, Energía y Minas Responsable - Andalucía Aerospace Colaboradores Necesarios - Agencia IDEA - Agencia de promoción exterior de Andalucía-Extenda - Agentes del ecosistema Aeroespacial de Andalucía		
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio		

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		Código	4
Programa	Programa de Potenciación del Clúster			4.2
Medida	Reforzar la sección de espacio dentro del Clúster			4.2.1
Tipo de instrumento	Servicios avanzados (Instrumentos propios de las entidades responsables)	Grupo objetivo	Todas las empresas del sector aeroespacial andaluz que desarrollen o tengan potencial de desarrollar actividades en el ámbito espacial Empresas de otros sectores (principalmente TIC) que desarrollen o tengan el potencial de desarrollar actividades en el ámbito espacial	

Objetivos

- Contribuir de forma efectiva al fortalecimiento del conjunto de empresas que forman parte del clúster aeroespacial andaluz y desarrollan actividades en el ámbito espacial, o tienen el potencial para hacerlo.
- Captar a empresas de otros sectores (principalmente TIC) que desarrollan o tienen el potencial de desarrollar actividades en el ámbito espacial, para que pasen a formar parte de la sección de Espacio del Clúster, reforzando así el alcance de la misma.
- Contribuir al posicionamiento de las empresas de la Sección de Espacio del Clúster en el mercado Espacial, fundamentalmente en el ámbito europeo y en coordinación con la comisión de Espacio de TEDAE.
- Servir de interlocutor a las instituciones andaluzas en el ámbito del sector Espacial.

Principales actividades

1. Organizar grupos de trabajo entre las empresas de la Sección de Espacio del Clúster facilitando un entorno apropiado para formar relaciones empresariales, crear y desarrollar oportunidades de negocio, compartir información y buscar clientes potenciales.

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de Potenciación del Clúster		4.2
Medida	Reforzar la sección de espacio dentro del Clúster		4.2.1
2. Como acción prioritaria, dichos grupos de trabajo deben servir de interlocutor a las instituciones de la Junta de Andalucía en el ámbito del sector Espacial Elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS) de las empresas andaluzas, tal y como se recoge en la medida 4.2.5 de la presente Estrategia. 3. Organizar eventos con el objetivo de formar y capacitar a los profesionales del sector espacial andaluz. 4. Contribuir a las acciones de difusión por parte del Clúster de sus capacidades en el ámbito espacial. 5. Asistir a eventos de carácter comercial relacionados con el Espacio a nivel internacional en representación de las empresas asociadas.			
Período de realización 2020-2021		Responsable - Andalucía Aerospace Colaboradores Necesarios - Agencia IDEA - Agencia de promoción exterior de Andalucía-Extenda - Agentes del ecosistema Espacial de Andalucía	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: - Empresas que forman parte de la Sección Espacial del Clúster (medida anual). - Redes de colaboración creadas. - Acciones de distintas categorías (difusión, comerciales, formativas, certificación, etc.) llevadas a cabo anualmente.

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de Potenciación del Clúster		4.2
Medida	Reforzar la sección de espacio dentro del Clúster		4.2.1
Programas y/o medidas relacionados • 2.1.4 • 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 • 3.3.7, 3.3.8 • 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6. • 4.2.5 • 5.2.2.	Áreas afectadas • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		Código
Medida	Generar una sección de RPAS y aglutinar a las empresas		4.2.2
Tipo de instrumento	Servicios avanzados (Instrumentos propios de las entidades responsables)	Grupo objetivo	Todas las empresas del sector aeroespacial andaluz que desarrollen o tengan potencial de desarrollar actividades en el ámbito de los RPAS y sus aplicaciones Empresas de otros sectores que desarrollen o tengan el potencial de desarrollar actividades en el ámbito de los RPAS y sus aplicaciones
Introducción - Andalucía es la región de España mejor posicionada en el desarrollo de tecnologías para RPAS, contando con importantes capacidades instaladas que pueden permitir un óptimo aprovechamiento de algunas de las medidas que se pretenden impulsar en la presente Estrategia, como el programa de Compra Pública Innovadora de la medida 3.2.3. - Asimismo, la presente Estrategia plantea otra serie de medidas que afectan al ámbito de los RPAS, como las relacionadas con el desarrollo de tecnologías disruptivas (programa 1.2) o las medidas de potenciación de los Centros de Excelencia (CATEC, CEDEA-CEUS, ATLAS) que se plantean en el programa 4.1. - Por otro lado, no todas las empresas andaluzas que desarrollan su actividad en el ámbito de los RPAS, ya sea en el ámbito de las plataformas y sus sensores, pero sobre todo en el ámbito de las operaciones y aplicaciones de los RPAS, forman parte del Clúster. Objetivos - El objetivo de esta medida consiste en que el Clúster ponga en marcha una sección de RPAS con las empresas que forman parte del mismo y que desarrollan actividades en este ámbito, pero sobre todo que atraiga a dicha Sección a todas las empresas andaluzas que desarrollan actividades en este ámbito, de manera que ésta sirva de interlocutor principal a las instituciones andaluzas encargadas de la gestión de la Estrategia			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación del Clúster	Código	4.2
Medida	Generar una sección de RPAS y aglutinar a las empresas		4.2.2
Aeroespacial de Andalucía para definir adecuadamente el alcance de las distintas medidas de la Estrategia que afectan al ámbito de los RPAS.			
Principales actividades 1. Poner en marcha la Sección de RPAS del Clúster y atraer a empresas que desarrollan actividades en este ámbito y que no forman parte actualmente del mismo. 2. Organizar grupos de trabajo entre las empresas de la Sección de RPAS del Clúster facilitando un entorno apropiado para formar relaciones empresariales, crear y desarrollar oportunidades de negocio, compartir información y buscar clientes potenciales. 3. Como acción prioritaria, dichos grupos de trabajo deben servir de interlocutor a las instituciones de la Junta de Andalucía en el ámbito del sector de RPAS. 4. Organizar eventos con el objetivo de formar y capacitar a los profesionales del sector espacial andaluz. 5. Contribuir a las acciones de difusión por parte del Clúster de sus capacidades en el ámbito de los RPAS. 6. Asistir a eventos de carácter comercial relacionados con los RPAS a nivel internacional en representación de las empresas asociadas.			
Período de realización • 2020-2021	Responsable • Andalucía Aerospace Colaboradores Necesarios • Agencia IDEA • Agencia de promoción exterior de Andalucía-Extenda	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: • Empresas que forman parte de la Sección de RPAS del Clúster (medida anual). • Redes de colaboración creadas. • Acciones de distintas categorías (difusión,	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida	Generar una sección de RPAS y aglutinar a las empresas		4.2.2
	Agentes del ecosistema de RPAS	comerciales, formativas, certificación, etc.) llevadas a cabo anualmente.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
1.2 3.2.3 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5	RPAS y Tecnologías disruptivas		

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida	Generar relaciones con <i>start-ups</i>		4.2.3
Tipo de instrumento	Servicios avanzados (Instrumentos propios de las entidades responsables)	Grupo objetivo	Todas las <i>start-ups</i> que tengan actividades en el ámbito aeroespacial

Introducción

- La Estrategia Industrial de Andalucía EIA2020, establece en su Eje 3 (Empresas innovadoras y generadoras de empleo) medidas destinadas a desarrollar actuaciones que propicien el surgimiento y consolidación de empresas de base tecnológica (medida 3.2) así como de emprendedores innovadores (medida 3.3).
- Si bien el papel de las instituciones públicas y universidades, así como de otros agentes financieros como *business angels* y fondos de capital riesgo son claves para el desarrollo y consolidación de este tipo de empresas, también lo es el que desde sus fases más tempranas puedan desarrollar proyectos de colaboración con otras empresas ya establecidas (ya sean grandes empresas tractoras o PYMES) o que estas mismas se constituyan en clientes para sus productos.
- El Sector Aeroespacial está siendo testigo de la aparición de nuevas empresas y emprendedores innovadores en muchos de sus ámbitos, tanto en lo que se refiere a nuevas tecnologías disruptivas como en áreas más específicas como los RPAS y sus aplicaciones, el “Nuevo Espacio” o las aplicaciones *downstream* espaciales, entre otras muchas. De hecho, muchas ideas innovadoras están surgiendo en el ámbito de este tipo de empresas y emprendedores, ideas de las que se pueden beneficiar las empresas ya establecidas del sector, de manera que las colaboraciones que se puedan establecer redunden en un beneficio mutuo.
- El Clúster Aeroespacial de Andalucía puede jugar un papel clave y complementario al de las instituciones públicas y a los agentes financieros en el apoyo a las *start-ups*, dando a conocer su actividad entre las empresas del sector, canalizando proyectos de colaboración con las mismas, o prestando asesoramiento para su acercamiento a las instituciones públicas y agentes financieros.

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida	Generar relaciones con <i>start-ups</i>		4.2.3
Objetivos			
El objetivo por tanto de esta medida es que el Clúster ponga en marcha los mecanismos organizativos adecuados para relacionarse de manera efectiva con las <i>start-ups</i> del sector y apoyarlas en línea con lo descrito en los puntos anteriores.			
Principales actividades			
- Organizar un grupo de trabajo dentro del Clúster que establezca las bases para facilitar la relación con <i>start-ups</i>, así como las distintas líneas de apoyo y colaboración con las mismas. - Organizar eventos con el objetivo de atraer a nuevas empresas y emprendedores al Sector Aeroespacial. La colaboración con las universidades resulta también de especial relevancia en este ámbito. - Poner en marcha de manera efectiva los mecanismos establecidos para la interacción y apoyo con las <i>start-ups</i>.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	- Andalucía Aerospace Otros Responsables - Agencia de Promoción Exterior de Andalucía-EXTENDA Colaboradores Necesarios - Agencia IDEA - Agentes del ecosistema Aeroespacial de Andalucía	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: - Número de <i>start-ups</i> con las que se establece relación. - Número de <i>start-ups</i> con las que las empresas del Clúster establecen acuerdos de colaboración. - Número de acciones (eventos, reuniones con universidades, etc.) llevados a cabo para incentivar el surgimiento de nuevas <i>start-ups</i>	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida	Generar relaciones con <i>start-ups</i>		4.2.3
		relacionadas con el Sector Aeroespacial.	
Programas y/o medidas relacionados • 1.1, 1.2 • 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3 • 4.3.2, 4.3.3 • 5.2.8	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida	Elaboración de un catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas, así como de los productos y servicios relacionados con la actividad MRO	Código	4.2.4
Tipo de instrumento	Servicios avanzados (Instrumentos propios de las entidades responsables)	Grupo objetivo	Todas las empresas del sector aeroespacial andaluz

Objetivos

- Con el objeto de hacer más eficiente la labor del Clúster desde el punto de vista comercial y de promoción de las capacidades tecnológicas e industriales de las empresas aeroespaciales andaluzas, resulta de vital importancia disponer de un mapa de dichas capacidades, así como de las certificaciones de las que disponen sus empresas para llevar a cabo las distintas factibilidades en el ámbito aeroespacial.
- Asimismo, este mapa de capacidades contribuirá a hacer más eficientes las labores de promoción del sector llevadas a cabo por las instituciones andaluzas dentro del programa 3.3. de Promoción de las Actividades Aeroespaciales.
- Esto permitirá al Clúster conocer también las carencias y deficiencias, hacer más efectivas las medidas del programa 2.1 (Certificación del Sector) y de los programas de formación (como el 5.1, Formación en Industria 4.0 y 5.2, Liderazgo en Formación).
- Por otro lado, este catálogo será de gran utilidad a las empresas tractoras del Sector para enfocar adecuadamente sus necesidades de subcontratación y compras en la región.
- Mención aparte merece el caso del negocio de MRO. El impulso de este negocio que se pretende dar en esta Estrategia choca con la realidad contrastada de que los principales operadores civiles y militares de MRO en la región afirman desconocer una gran parte de las capacidades y certificaciones que las empresas aeroespaciales andaluzas poseen para dar apoyo a estas líneas de negocio. Si bien es cierto que muchas empresas necesitan todavía certificarse adecuadamente, resulta imprescindible disponer de un catálogo de capacidades y certificaciones en MRO que pueda ir creciendo y

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida	Elaboración de un catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas, así como de los productos y servicios relacionados con la actividad MRO	Código	4.2.4
evolucionando con el tiempo, a medida que las empresas vayan ampliando sus capacidades y certificaciones en este ámbito.			
Principales actividades 1. Organizar un grupo de trabajo entre las empresas de la Sección de Espacio del Clúster para elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas aeroespaciales andaluzas, incluyendo de forma específica los productos y certificaciones relacionados con la actividad MRO. 2. Elaborar una primera versión del catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas andaluzas. 3. Actualizar anualmente dicho catálogo.			
Período de realización • 2020-2021	Responsable • Andalucía Aerospace Colaboradores Necesarios • Agencia IDEA • Agentes del ecosistema aeroespacial de Andalucía	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: • Elaboración del catálogo. • Actualización anual del catálogo. • Número de empresas del Clúster con certificaciones aeronáuticas. • Número de empresas del Clúster con certificaciones MRO (EASA y PERAM 145).	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa de potenciación del Clúster		4.2
Medida	Elaboración de un catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas, así como de los productos y servicios relacionados con la actividad MRO		4.2.4
Programas y/o medidas relacionados • 1.3 • 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 • 3.1.1, 3.1.2 • 3.3.2, 3.3.6, 3.3.8 • 4.2.5 • 5.1.1, 5.5.2 • 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4		Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas	Prioridad 5

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación del Clúster	Código	4.2
Medida	Elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS)		4.2.5
Tipo de instrumento	Servicios avanzados (Instrumentos propios de las entidades responsables)	Grupo objetivo	Todas las empresas del sector aeroespacial andaluz que desarrollen o tengan potencial de desarrollar actividades en el ámbito espacial Empresas de otros sectores (principalmente TIC) que desarrollen o tengan el potencial de desarrollar actividades en el ámbito espacial

Introducción

- En lo que se refiere al sector Espacio, Andalucía es una de las pocas regiones españolas con actividad industrial ligada directamente al Espacio. Sin embargo, el peso del sector andaluz espacial sobre el total español no alcanza el 5%.
- Se da la circunstancia además de que el sector espacial es poco conocido en el entorno aeronáutico andaluz e incluso las empresas espaciales andaluzas mantienen escasas relaciones entre ellas mismas.

Objetivos

- La presente Estrategia plantea una serie de medidas cuyo objetivo es incrementar la actividad económica de la industria del espacio en Andalucía y el número de empresas ligadas al espacio en la región, aumentando así el empleo inducido por el sector.
- Por tanto, para que dichas medidas resulten efectivas, resulta prioritario establecer en primera instancia un catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECCS) en la región, que se vaya actualizando anualmente con el objeto de hacer un seguimiento del impacto de las medidas de la presente Estrategia.

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación del Clúster	Código	4.2
Medida	Elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS)		4.2.5
Principales actividades 1. Organizar un grupo de trabajo entre las empresas de la Sección de Espacio del Clúster para elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones (ECSS) de las empresas espaciales andaluzas. 2. Elaborar una primera versión del catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS) de las empresas andaluzas. 3. Actualizar anualmente dicho catálogo.			
Período de realización • 2020-2021	Responsable • Andalucía Aerospace Colaboradores Necesarios • Agencia IDEA • Agentes de ecosistema Espacial de Andalucía.	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: • Elaboración del catálogo • Actualización anual del catálogo. • Empresas que forman parte de la Sección Espacial del Clúster. • Número de empresas de la Sección de Espacio del Clúster con certificaciones ECCS.	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa de potenciación del Clúster	Código	4.2
Medida	Elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS)		4.2.5
Programas y/o medidas relacionados • 2.1.4 • 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 • 3.3.7, 3.3.8 • 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6. • 4.2.1 • 5.2.2.	Áreas afectadas • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo		Código 4.3
Medida			
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas de otras regiones y países Emprendedores Ecosistema aeroespacial de Andalucía Inversores Sociedad en general
Objetivos específicos - Fomentar la atracción de empresas en todos los ámbitos contemplados en la presente Estrategia no contemplados en medidas específicas (MRO, formación, entrenamiento, ingenierías “near shore”, new space, start-ups). - Apoyar a las nuevas compañías emprendedoras o <i>start-ups</i> del ámbito aeroespacial. - Incrementar el grado de visibilidad y conocimiento de la industria aeroespacial por parte de la sociedad.			
Principales actividades Este programa contempla las siguientes medidas: 4.3.1 Atracción de empresas de otros ámbitos no contemplados en el Programa 3.3. 4.3.2 Programas de ayudas e incentivos a <i>Start Ups</i>. 4.3.3 Elaborar un Plan de visibilidad de sector aeroespacial andaluz. 4.3.4 Monitorización y control de la Estrategia. 4.3.5 Responsabilidad social (responsabilidad laboral, de igualdad de oportunidades, de valor compartido, etc.)			
Período de realización 2020-2027	Responsables del programa Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo que se establecen para cada medida.	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida			
	- Secretaría General de Industria, Energía y Minas - Secretaría General de Hacienda - Secretaría General de Empleo y trabajo autónomo Responsable - Dirección General de Trabajo y Bienestar Laboral - Agencia IDEA Otros Responsables - Dirección General de Trabajo Autónomo y Economía Social - Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento - Dirección General de Universidades - Dirección General de Formación Profesional - Dirección General de Formación Profesional para el Empleo		

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida			
	- Andalucía Emprende - Agencia IDEA - Secretaría técnica de la Estrategia Colaboradores Necesarios - Agencia Andaluza de Promoción exterior-EXTENDA - Invest in Spain - Agentes del ecosistema Aeroespacial de Andalucía - Agentes Económicos y Sociales - Empresas de asesoría y consultoría en Responsabilidad Social		
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	5	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo		4.3
Medida	Atracción de empresas de otros ámbitos no contemplados en el Programa 3.3		4.3.1
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas aeroespaciales de otras regiones y países Operadores aéreos
Objetivos La atracción de empresas en todos los ámbitos contemplados en la presente Estrategia no incluidos en medidas específicas (MRO, formación, entrenamiento, ingenierías “near shore”, new space, start-ups).			
Principales actividades - En el marco de esta medida se realizarán las acciones necesarias para el posicionamiento de Andalucía, como región atractiva para la Inversión Extranjera Directa, IED, tanto en el ámbito internacional como nacional, en las áreas del sector aeroespacial no incluidas en el ámbito del Programa 3.3 de la presente Estrategia. - Asimismo, se llevaran a cabo acciones de información y sensibilización general y específica dirigidas tanto a empresas como a agentes prescriptores y multiplicadores, en las que se expondrán las oportunidades existentes en Andalucía para la inversión extranjera, en especial las vinculada a los Polos Industriales y los Espacios de Innovación, y se colaborará en la búsqueda de emplazamiento para las empresas que decidan instalarse, ayudándolas a la resolución de trámites administrativos asociados a su implantación en la región. - La aplicación de las actuaciones previstas en esta medida se dirigirá a las empresas de otros países y regiones españolas que operan en los ámbitos de las prioridades de especialización regional inteligente.			
Período de realización 2020-2027		Responsables Agencia IDEA	Indicadores Indicadores de realización y resultado a corto plazo:

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo		4.3
Medida	Atracción de empresas de otros ámbitos no contemplados en el Programa 3.3		4.3.1
	Colaboradores Necesarios - Invest in Spain - Agencia Andaluza de Promoción Exterior-EXTENDA	- Acciones de información y sensibilización. - Acciones de promoción internacional realizadas - Número de consultas de inversores atendidas. - Proyectos del Sector Aeroespacial captados para Andalucía en el ámbito de esta medida. - Inversión realizada por los proyectos captados. - Empleo generado (hombres/mujeres) por los proyectos captados.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5, 3.3.7, 3.3.8	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio		

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Programas de ayudas e incentivos a <i>Start-Ups</i>		4.3.2
Tipo de instrumento	Instrumentos financieros no reembolsables Instrumentos financieros reembolsables Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Emprendedores Ecosistema aeroespacial de Andalucía Inversores
Objetivos • Desarrollar actuaciones que propicien el surgimiento y consolidación de emprendedores y empresas innovadoras en el sector aeroespacial andaluz, entendiendo por tales a las personas, <i>spin-offs</i> universitarios y empresas que pretendan llevar a cabo ideas de negocio que supongan una innovación en los procesos o productos existentes en el mercado aeroespacial. • Aumentar el número de personas, <i>spin-offs</i> universitarios y empresas emprendedoras innovadoras en el sector aeroespacial. • Elevar el grado de supervivencia de las empresas creadas por personas emprendedoras innovadoras en el sector aeroespacial.			
Principales actividades 1. Diseño de los servicios avanzados e instrumentos financieros que se podrán a disposición de las empresas y personas emprendedoras según perfil. Se procederá a potenciar la batería de instrumentos financieros y no financieros que vienen aplicándose para facilitar la creación de empresas innovadoras, ajustándolos a las necesidades de las personas emprendedoras industriales. En esta línea de trabajo se apoyarán las plataformas de financiación participativa reguladas en el Título V de la Ley 5/2015, de fomento de la financiación empresarial, y se impulsará la participación de las empresas industriales del sector aeroespacial andaluzas de mayor tamaño en la financiación de personas y empresas emprendedoras en sus primeros pasos en el mercado. 2. Elaboración de acciones de información y sensibilización.			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Programas de ayudas e incentivos a <i>Start-Ups</i>		4.3.2
3. Creación de dispositivos de asesoramiento e impulso emprendedor. Para aplicar esta medida se reforzarán los dispositivos existentes en Andalucía para apoyar a las personas emprendedoras, cuya actividad se centrará en aquellos elementos del proceso de creación y consolidación de las empresas que son más críticos para que las ideas de negocio se conviertan en empresas viables. Estos dispositivos se dotarán de las capacidades necesarias para prestar servicios de alto valor a las personas emprendedoras industriales, ya sea con personal propio y/o con personas profesionales externas, servicios que se aplicarán en la definición de los proyectos empresariales y en la consolidación de las empresas en el mercado. 4. Desarrollo de acciones de información y sensibilización. 5. Incubación de personas, <i>spin-off</i> universitarios y empresas emprendedoras. 6. Realización de convocatorias de incentivos, valoración de solicitudes y resolución de las mismas. 7. Monitorización de personas, <i>spin-off</i> universitarios y empresas emprendedoras innovadoras.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	- Agencia IDEA Otros Responsables - Dirección General de Trabajo Autónomo y Economía Social - Andalucía Emprende - Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento Colaboradores Necesarios - Andalucía Aerospace	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: - Número total de personas (hombres/mujeres) reciben ayudas. - Número de nuevas empresas creadas. - Volumen económico total de ayudas aprobadas bajo esta medida. - Número de empresas que continúan su actividad los tres primeros años después de la recepción de	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras de atracción y apoyo		4.3
Medida	Programas de ayudas e incentivos a <i>Start- Ups</i>		4.3.2
		ayudas bajo esta medida. • Empleo generado (hombres/mujeres) por las nuevas empresas creadas.	
Programas y/o medidas relacionados • 4.2.3	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 4	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo		Código 4.3
Medida	Elaborar un Plan de visibilidad de sector aeroespacial andaluz		4.3.3
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas de otras regiones y países Ecosistema aeroespacial de Andalucía Inversores Sociedad en general
Objetivos - Dar a conocer las fortalezas de Andalucía como gran polo aeroespacial del sur de Europa, así como los productos y servicios que las empresas aeroespaciales andaluzas desarrollan y producen. - Incrementar el capital relacional del ecosistema aeroespacial andaluz.			
Principales actividades - Diseño de lemas y producción de elementos y herramientas de identidad visual. - Creación de un equipo de comunicación enfocado en la generación de contenidos. - Lanzamiento del lema o lemas principales en un acto público. - Diseño de una Memoria de Comunicación como capítulo anexo a la Estrategia Aeroespacial de Andalucía que se presentará en el Comité de Seguimiento de la Estrategia. - Diseño de acciones de información y sensibilización englobadas en un Plan de Comunicación Global, resultado de la Memoria de Comunicación a integrar como compendio del instrumento de información y sensibilización a aplicar a cada medida. - Adaptación del Plan de Comunicación Global a planes específicos segmentados por las distintas áreas de negocio del sector aeroespacial, por criterios institucionales y promocionales.			
Período de realización 2020-2023		Responsable Agencia IDEA	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo:

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Elaborar un Plan de visibilidad de sector aeroespacial andaluz		4.3.3
	Colaboradores Necesarios • Agencia Andaluza de Promoción exterior-EXTENDA • Invest in Spain • Agentes del ecosistema Aeroespacial de Andalucía	• Edición de la Memoria de Comunicación. • Número de acciones de información y sensibilización ejecutadas cada año. • Indicadores de impacto del Plan de Comunicación en los medios andaluces, nacionales y extranjeros.	
Programas y/o medidas relacionados • Todos los de la Estrategia	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 4	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Monitorización y control de la Estrategia		4.3.4
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Junta de Andalucía Ecosistema aeroespacial de Andalucía Sociedad Andaluza
Objetivos - La medida de monitorización y control de la Estrategia Aeroespacial tiene como principal objetivo disponer de una adecuada gobernanza, mediante la cual se pueda dirigir, impulsar, coordinar y reorientar la ejecución de la Estrategia Aeroespacial para el Sector Aeroespacial de Andalucía y rendir cuentas a los órganos responsables, al Sector Aeroespacial Andaluz y a la Sociedad Andaluza en general sobre los resultados alcanzados con los recursos utilizados. - La medida de monitorización y control de la Estrategia establece asimismo los propósitos, el alcance, los contenidos y la periodicidad de las tareas de seguimiento y de control de la Estrategia, y determina los responsables de su ejecución. - La medida de monitorización y control de la Estrategia está basada en el conjunto de medios y procesos específicos y adecuados al contexto en el que se desarrollará la Estrategia Aeroespacial de Andalucía, destinados a generar de forma continua información sobre su ejecución desde la aprobación hasta su conclusión, información que principalmente tiene como destinatarios los gestores de la Estrategia y los responsables de su seguimiento y evaluación, pero que también es útil para otros agentes que conforman sus grupos objetivos y actores (beneficiarios de la intervención, organismos que lo financian, etc.).			
Principales actividades - Las principales actividades de la medida de monitorización y control de la Estrategia son las siguientes: - Generar información sobre la ejecución de la Estrategia de Innovación de Andalucía, comprobando si se van cumpliendo de los objetivos a los que están asociadas y la evolución de los resultados.			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Monitorización y control de la Estrategia		4.3.4
1.2 Identificar posibles desviaciones en la ejecución y las causas de las mismas. 1.3 Alertar a los responsables sobre situaciones no previstas. 1.4 Trasladar, mediante los documentos correspondientes, la información obtenida a los responsables de la Estrategia para que tengan una base sólida sobre la que tomar decisiones operativas o estratégicas. 2. Para lograr estos objetivos de la Estrategia resulta crucial diseñar el proceso de monitorización y control de la Estrategia de forma que cumpla una serie de requisitos esenciales, como su carácter participativo y adaptable a posibles cambios en la Estrategia, su continuidad durante el periodo de vigencia del mismo y su capacidad anticipadora para que se puedan adoptar las medidas correctoras pertinentes lo antes posible. También debe estar coordinado con los procesos de seguimiento de otras intervenciones públicas con las que está relacionado. 3. Aunque se ha señalado el carácter continuo de la monitorización y control de la Estrategia, anualmente se elaborará un informe de seguimiento en el que se recopilará y presentará de forma clara y ordenada toda la información correspondiente al seguimiento de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía. 4. Los informes de seguimiento anuales serán el principal mecanismo de seguimiento y control de la Estrategia, pues en ellos se: 4.1 Establecerá el grado de avance en las líneas estratégicas, programas y medidas de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía. 4.2 Concretarán los problemas que estén surgiendo en el desarrollo de las líneas estratégicas, programas y medidas y las causas que los provocan. 4.3 Delimitarán las consecuencias que dichos problemas tienen en el desarrollo de líneas estratégicas, programas y medidas, especificándose los efectos que pueden tener en el logro de los objetivos finales de la Estrategia de Innovación de Andalucía. 5. En la fase inicial de implementación será necesario un proceso de validación de los indicadores de realización y resultados a corto plazo identificados en las medidas y			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Monitorización y control de la Estrategia		4.3.4
que se configuran como el panel inicial de indicadores de la estrategia, a través de un avance en el conocimiento de la gestión e implementación de los diversos programas y/o medidas. Este proceso, a medida que se avance en la precisión la disponibilidad de recursos económicos y de gestión de los responsables de cada medida, se perfeccionara con la adecuación del panel de indicadores y el establecimiento de las metas a alcanzar por cada uno de ellos, de tal forma que se optimice la evaluación de los progresos en la ejecución.			
Período de realización 2020-2027	Responsables - Comité de Seguimiento y Evaluación Otros Responsables - Secretaría Técnica de la Estrategia Colaboradores Necesarios - Agentes del ecosistema Aeroespacial de Andalucía	Indicadores - Número de informes de seguimiento de la Estrategia generados. - Número de Informes de Evaluación, Memorias y/o Estudios sectoriales generados con la Estrategia. - Personas (hombres/mujeres)-año participando en labores de Gestión de Implementación de la Estrategia. - Porcentaje de gasto cubierto en cada Programa.	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial	Código	4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo		4.3
Medida	Monitorización y control de la Estrategia		4.3.4
Programas y/o medidas relacionados Todos los de la Estrategia	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	Prioridad 5	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Responsabilidad social (responsabilidad laboral, de igualdad de oportunidades, de valor compartido, etc.)		4.3.5
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Instrumentos financieros no reembolsables Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas del sector Aeroespacial Organizaciones sindicales más representativas

Introducción

- El diagnóstico del sector ha puesto de manifiesto que una debilidad del mismo es la existencia de desequilibrios en las condiciones laborales. Asimismo, existen desequilibrios en la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Ambos desequilibrios se acentúan más en las pequeñas empresas auxiliares, aunque también se presenta en las de mayor dimensión.
- Los desequilibrios anteriores afectan a un conjunto de factores, tales como las retribuciones, al acceso de las mujeres a los puestos de responsabilidad, a la puesta en valor de la formación o el compromiso con los objetivos empresariales, factores que inciden en la calidad del empleo y algunos de los cuales afectan forma especial a los cuadros técnicos e ingenieriles, reduciendo la capacidad de estas empresas para mantener y retener el conocimiento de sus empleados y empleadas.
- La ruptura de los desequilibrios identificados hacen necesario impulsar la responsabilidad social por parte de las empresas.
- Siendo tan importante la convergencia en productividad del sector aeroespacial andaluz con España y con Europa, el concepto creación de Valor Compartido, que persigue la mejora de la competitividad abordando las obligaciones y condicionantes sociales y ambientales de la empresa en su entorno, focalizando en la creación de valor, tanto económico como social y persiguiendo beneficios que exceden los costes de la empresa y la sociedad, debe ser abordado desde esta estrategia.
- Las empresas andaluzas del sector aeroespacial y los agentes económicos y sociales están firmemente comprometidos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Responsabilidad social (responsabilidad laboral, de igualdad de oportunidades, de valor compartido, etc.)		4.3.5
Objetivos • Concienciar a las empresas del sector aeroespacial sobre su responsabilidad social, de su papel en la generación de valor y en la mejora de las relaciones del ecosistema, como vía para reducir los desequilibrios laborales, de igualdad de oportunidades y avanzar en el logro del aumento de la calidad del empleo del sector. • Elevar el grado de implantación de la Responsabilidad Social en las empresas del sector aeroespacial. • Reconocer un conjunto de compromisos de orden de igualdad de oportunidades, laboral, económico, social y medioambiental que constituyen un valor añadido al cumplimiento de sus obligaciones legales, mediante el fomento de la interlocución con los representantes legales de los trabajadores. • Avanzar en un nuevo modelo de empresa más transparente y participativa, que elimina los desequilibrios laborales, genera empleo de calidad y apuesta por la formación permanente, la conciliación de la vida personal, familiar y laboral, la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres y se compromete a llevar a cabo las actuaciones dirigidas a apoyar el relevo generacional adecuado para asegurar la continuidad en la actividad de las empresas. • Incrementar las empresas del sector aeroespacial que asumen el compromiso medioambiental e implantan medidas en esta materia, como la certificación ISO 14000, EMAS, REACH,... • Asimismo, incorporar la conciencia en el papel que empresas y personas trabajadoras del sector aeroespacial juegan en la implantación de los ODS.			
Principales actividades • Difundir las ventajas de la Responsabilidad Social, a través de la realización de acciones informativas y de sensibilización, entre ellas la difusión de buenas prácticas en la puesta en valor del capital humano, el reconocimiento público a las empresas más destacadas y la realización de actos de información.			

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Responsabilidad social (responsabilidad laboral, de igualdad de oportunidades, de valor compartido, etc.)		4.3.5
• Concienciar y promover el acceso de mujeres a los puestos de responsabilidad en las empresas del sector aeroespacial a través de acciones de visualización y formación en colaboración con las Universidades, Centros de formación profesional y programas de formación para el empleo para incrementar el número de mujeres que entran al sector aeroespacial. • Divulgar y promover la conciencia del valor compartido en las relaciones en el seno del ecosistema aeroespacial y el papel de las empresas y de la representación legal de las personas trabajadoras en el cumplimiento de los ODS. • Asesorar a las empresas para la implantación, adaptación y mejora de acciones de Responsabilidad Social que incluirá el diagnóstico de la situación, la elaboración de planes de acción, la incorporación en estrategias empresariales y la monitorización de las acciones diseñadas. • Poner a disposición de las empresas instrumentos financieros para apoyar a las empresas en la implantación de los planes de Responsabilidad Social. • Impulsar la progresiva inclusión de la Responsabilidad Social en la concesión de ayudas públicas y en la compra pública, definiéndose para ello las condiciones que deben cumplirse y los criterios para su implantación en cada uno de estos ámbitos.			
Período de realización	Responsables	Indicadores	
• 2020-2027	• Dirección General de Trabajo y Bienestar Laboral Otros responsables • Dirección General de Universidades • Dirección General de Formación Profesional	• Número de acciones de información y sensibilización. • Número de ayudas concedidas para la implantación de planes de responsabilidad social corporativa. • Número de empresas con representación	

Línea	Potenciación del ecosistema aeroespacial		4
Programa	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	Código	4.3
Medida	Responsabilidad social (responsabilidad laboral, de igualdad de oportunidades, de valor compartido, etc.)		4.3.5
	- Dirección General de Formación Profesional para el Empleo - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Agentes económicos y sociales - Empresas de asesoría y consultoría en responsabilidad social	legal de los trabajadores. - Número de trabajadores en las empresas beneficiarias de las ayudas para la implantación de los planes de responsabilidad social (hombres/mujeres). % de Hombres/Mujeres en el sector. % Hombre/mujeres en puestos de dirección. - Número de empresas con Planes de Igualdad acordados. - Índice de siniestralidad sectorial.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
Todos los del Plan	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	5	

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Formación en Industria 4.0	Código	5.1
Medida			
Tipo de instrumento	Servicios Avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Industria
Objetivos específicos - Difundir en las empresas la cultura digital y en particular sus múltiples aplicaciones a la industria aeroespacial, y sensibilizarlas para su implantación en la empresa. - Capacitar a las empresas andaluzas en las tecnologías propias de la Industria 4.0.			
Principales actividades Este programa contempla las siguientes medidas: 5.1.1 Programa de Sensibilización en la Industria 4.0. 5.1.2 Diagnóstico de la Industria 4.0. 5.1.3 Programa formativo Industria 4.0. Se recomendará la participación en este Programa para el acceso a la financiación del Programa 1.3.			
Período de realización 2020-2027	Responsable de Programa - Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento - Secretaría General de Educación y Formación Profesional - Secretaría General de Ordenación de la Formación Responsables - Dirección General de Economía Digital e Innovación - Agencia IDEA - Dirección General de Formación Profesional para el Empleo	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo que se establecen para cada medida.	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Formación en Industria 4.0	Código	5.1
Medida			
	Otros Responsables - Dirección General de Formación Profesional Colaboradores Necesarios - Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento - Andalucía Aerospace - Agentes económicos y sociales		
Programas y/o medidas relacionados Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	Prioridad	

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Formación en Industria 4.0		5.1
Medida	Programa de sensibilización en la Industria 4.0.		5.1.1
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Directivos y responsables tecnológicos de la Industria, organizaciones sindicales y empresariales
Objetivos - Sensibilizar a los responsables de las empresas industriales andaluzas de la necesidad de adaptarse al nuevo entorno digital. - Garantizar el conocimiento del concepto de Industria 4.0, de sus tecnologías asociadas, de los beneficios que puede aportar para la mejora de la productividad de la empresa y de los riesgos de no abordar dicha transformación digital.			
Principales actividades - Esta medida se implementará mediante un programa de sensibilización para dar a conocer el concepto de Industria 4.0 que incluiría diferente tipología de acciones; jornadas divulgativas, ponencias, mesas de debate, casos de éxito, jornadas de puertas abiertas, buenas prácticas, guías, etc. - Los contenidos versarán sobre los beneficios de la transformación digital de la industria, sobre las soluciones tecnológicas que tienen a su disposición las empresas industriales y sobre cómo abordar el proceso de digitalización, con especial foco en la difusión de los instrumentos públicos disponibles para ello. De igual forma, se abordarán los principales problemas a los que se enfrentan las empresas y las claves para afrontarlos, así como los riesgos de no incorporarse a la Industria 4.0. - Esta medida incluirá actuaciones tanto de corte general, como enfocadas a diferentes subsectores de actividad, considerándose además los diferentes niveles de madurez digital de las empresas industriales andaluzas.			
Período de realización 2020-2021		Responsable Dirección General de Economía Digital e Innovación	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: Acciones de sensibilización sobre Industria 4.0.

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Formación en Industria 4.0	Código	5.1
Medida	Programa de sensibilización en la Industria 4.0.		5.1.1
	Colaboradores Necesarios: • Empresas de formación	• Número de empresas impactadas por las acciones de sensibilización. • Número de personas (hombres/mujeres) participantes en las acciones de sensibilización	
Programas y/o medidas relacionados • 1.3 • 5.1.2, 5.1.3 • 5.2	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Formación en Industria 4.0	Código	5.1
Medida	Diagnóstico de la Industria 4.0.		5.1.2
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Industria
Objetivos Medir la posición competitiva de la industria andaluza en materia de Industria 4.0 y establecer un plan de mejora. De esta forma, se facilitará el diseño e implementación de nuevas soluciones TIC en los procesos productivos y de gestión por parte de las empresas industriales andaluzas.			
Principales actividades - Esta medida llevará a cabo un estudio de la situación actual relativo al nivel de adecuación de las empresas industriales andaluzas a la Industria 4.0 mediante una evaluación experta basada en un estándar previamente definido. - Los datos del estudio serán analizados y procesados para obtener todo el valor relacionado con la Industria 4.0 (situación, necesidades, barreras, dificultades, etc.) en el sector aeroespacial que se plasmará en un informe. Este informe será completado con información externa relevante como datos estadísticos del sector, principales tendencias, casos de éxito, etc.			
Período de realización 2020-2021	Responsables - Agencia IDEA Colaboradores Necesarios - Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento - Andalucía Aerospace - Agentes económicos y sociales	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: - Número de empresas en las que se lleva a cabo el diagnóstico. - Elaboración del informe de diagnóstico de la Industria 4.0 en el Sector Aeroespacial.	
Programas y/o medidas relacionados 1.3 5.1.1, 5.1.3 5.2	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos	Prioridad 	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Formación en Industria 4.0		5.1
Medida	Diagnóstico de la Industria 4.0.		5.1.2
	• RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio		

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Formación en Industria 4.0	Código	5.1
Medida	Programa formativo Industria 4.0.		5.1.3
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Personal directivo de la industria y representantes de los trabajadores
Objetivos Capacitar al personal directivo y representantes de los trabajadores de la industria.			
Principales actividades - Esta medida se implementará mediante el diseño y desarrollo de un programa formativo que contemplaría una oferta en formato presencial, <i>blended</i> y online, que permita capacitar a los directivos y personal relevante, así como a los representantes de los trabajadores para gestionar con éxito el proceso de transformación digital. - Se recomendará que, de forma previa al diseño y puesta en marcha del programa de formación, los beneficiarios del mismo habrán de pasar por la medida 5.1.2 o acreditar acción similar. - Las acciones contemplarán cuestiones relativas a la Industria 4.0 en materias de gestión empresarial (estrategia, modelos de negocio, talento, gestión del cambio...), tecnologías habilitadoras y su aplicación a la cadena de valor de la industria. De esta forma, una vez se desarrollen las acciones formativas, y como resultado de las mismas, las empresas podrán definir el plan de transformación digital de su negocio.			
Período de realización	Responsables	Indicadores	
2020-2027	- Dirección General de Economía Digital e Innovación - Dirección General de Formación Profesional	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: Acciones de formación sobre Industria 4.0.	

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Formación en Industria 4.0	Código	5.1
Medida	Programa formativo Industria 4.0.		5.1.3
	Otros Responsables - Dirección General de Formación Profesional para el Empleo Colaboradores Necesarios - Empresas de formación - Agentes económicos y sociales - Centros Tecnológicos - Empresas del sector Aeroespacial	- Número de empresas impactadas por las acciones de formación. - Número de personas (hombres/mujeres) participantes en las acciones de formación.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
1.3 5.1.1, 5.1.2 5.2	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio		

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		Código
Medida			5.2
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Industria Estudiantes con vocación aeroespacial
Objetivos específicos - Mejorar el grado de adecuación de la formación profesional, la formación profesional para el empleo y la formación universitaria a las necesidades de la industria aeroespacial andaluza. - Implicar a un mayor número de empresas del sector aeroespacial en el desarrollo de la FP dual en Andalucía. - Aumentar el alumnado de FP en ramas aeroespaciales que participan en proyectos de formación dual, introduciendo el Espacio como temática específica de los planes formativos. - Mejora en el conocimiento de la lengua inglesa en todos los niveles para facilitar la internacionalización del sector.			
Principales actividades Este programa contempla las siguientes medidas: 5.2.1 Implantación del nuevo modelo de FP Dual. 5.2.2 Formación en tecnologías espaciales: FP y Máster universitario. 5.2.3 Elaboración de itinerarios formativos. 5.2.4 Aumento sustancial de la capacidad de formación y certificación de TMAs. 5.2.5 Formación en gestión empresarial. 5.2.6 Formación en lengua inglesa a todos los agentes del sector. 5.2.7 Formación internacional. 5.2.8 Interconexión Universidad Empresa.			
Período de realización 2020-2027		Responsables de Programa Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnologías	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo que se establecen para cada medida.

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida			
	- Secretaría General de Educación y Formación Profesional - Secretaría General de Ordenación de la Formación - Secretaría General de Industria, Energía y Minas - Secretaría General de Empresa Innovación y Emprendimiento Responsable - Dirección General de Formación Profesional para el Empleo - Dirección General de Formación Profesional - Dirección General de Universidades - Dirección General de Economía Digital e Innovación - Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento Otros Responsables - Agencia IDEA - Agencia Andaluza de Promoción exterior-EXTENDA - Dirección General de Movilidad		

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida			
	Colaboradores Necesarios • Universidades • Centros de Formación Profesional • Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales • Agentes económicos y sociales • Andalucía Aerospace • Empresas		
Programas y/o medidas relacionados • Relaciones con programas y medidas que se establecen para cada medida	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 5	

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Implantación del nuevo modelo de FP Dual		5.2.1
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas industriales del sector aeroespacial Centros de FP ramas industriales
Introducción - El proceso de implantación de la Formación Profesional dual o en alternancia en las ramas industriales viene realizándose en Andalucía en los últimos años, regulada actualmente mediante la Orden de 29 de enero de 2016. - Para dar un impulso significativo a la FP dual en el sector aeroespacial es necesario que haya más empresas aeroespaciales andaluzas comprometidas con esta formación y que las empresas cuenten con personas en sus plantillas con capacidad para llevar a cabo la labor de tutoría del alumnado, de ahí que en el marco de esta medida se trabajará con las empresas para alcanzar acuerdos de colaboración en materia de formación dual y se formarán a personas tutoras en dichas empresas. - También se actuará para que más centros educativos lleven a cabo programas de formación dual, difundiéndose entre ellos proyectos de formación dual en ramas industriales aeroespaciales realizados hasta ahora, se les ayudará a definir los contenidos de los proyectos y a alcanzar acuerdos con las empresas, y se premiará a los centros más activos e innovadores en esta materia.			
Objetivos - Aumentar la formación dual de formación profesional para el empleo y ampliar el número de centros educativos con proyectos de formación dual de carácter industrial con ramas aeroespaciales, ampliar el conjunto de empresas del sector aeroespacial que colaboran en este tipo de formación para, en definitiva, lograr que un mayor número de personas interesadas en la formación en ramas industriales aeroespaciales tengan una formación dual, lo que aumentará su empleabilidad. - Implicar a un mayor número de empresas industriales del sector aeroespacial en el desarrollo de la FP dual en Andalucía. - Aumentar el alumnado de FP en ramas industriales aeroespaciales que participan en proyectos de formación dual.			
Principales actividades Desarrollo de los proyectos de formación dual en ramas industriales aeroespaciales que están en marcha.			

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Implantación del nuevo modelo de FP Dual		5.2.1
2. Reuniones con empresas industriales del sector aeroespacial para alcanzar acuerdos en materia de formación dual. 3. Formación de personas tutoras de formación dual en las empresas industriales del sector con las que se hayan alcanzado acuerdos. 4. Convocatoria de proyectos de formación dual en el sector aeroespacial. 5. Aprobación y realización de proyectos de formación dual en ramas industriales aeroespaciales.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
• 2020-2023	• Dirección General de Formación Profesional Otros Responsables • Dirección General de Formación Profesional para el Empleo Colaboradores Necesarios • Centros de Formación Profesional • Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales • Agentes económicos y sociales • Andalucía Aerospace • Empresas industriales del sector aeroespacial	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: • Número total de empresas del sector que participan en el desarrollo de la FP Dual. • Número total de ciclos formativos de FP Dual para el sector aeroespacial. • Número total de alumnos formados siguiendo el modelo de FP Dual para ramas industriales aeroespaciales. • Número de acciones formativas de formación profesional para el empleo impartidas. • Número de contratos de formación o aprendizaje formalizados.	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Implantación del nuevo modelo de FP Dual		5.2.1
Programas y/o medidas relacionados • 2.1 • 5.2.2, 5.2.3, 5.2.4, 5.2.8	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 4	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Formación en tecnologías espaciales: FP y Máster Universitario		5.2.2
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Industria Aeroespacial Universidades y Centros de FP con ramas industriales Estudiantes con vocación aeroespacial

Introducción

- Andalucía es una de las pocas regiones españolas con actividad industrial ligada directamente al Espacio. Sin embargo, el peso del sector andaluz espacial sobre el total español no alcanza el 5%.
- Uno de los objetivos más importantes de la presente Estrategia Aeroespacial de Andalucía pasa por impulsar el peso de la economía espacial en la región habiéndose planteado importantes medidas de impulso para la I+D+i, Compra Pública Innovadora, la promoción de la participación andaluza en programas internacionales del Espacio, acciones de promoción para la atracción de empresas espaciales a la región e inversión en infraestructuras tecnológicas espaciales.
- Para que todas estas medidas tengan éxito a largo plazo, es de vital importancia que el mundo académico desarrolle simultáneamente la adaptación necesaria de los planes de formación de los futuros profesionales del sector para que puedan enfrentarse a los retos específicos que la tecnología espacial va a demandar en los próximos años. Esta adaptación debe darse en todos los niveles formativos, siendo imprescindible hacerlo en la Formación Profesional, la Formación Profesional para el Empleo y en lo que se refiere a la Universidad con el desarrollo al menos de un Programa Máster en la región relacionado con las tecnologías espaciales.

Objetivos

- Adecuar la formación profesional, la formación profesional para el empleo y la formación universitaria (al menos a nivel de Máster) a las necesidades de la industria aeroespacial andaluza en lo que se refiere al campo de las tecnologías espaciales, adaptando los contenidos formativos que se imparten a los requerimientos actuales y futuros de las empresas, ya sea incorporando un título Máster propio en las universidades, adaptando las titulaciones de formación profesional o proponiendo el alta de nuevos programas formativos en el Catálogo Nacional de Especialidades Formativas, para así facilitar la incorporación de innovaciones tecnológicas espaciales en el tejido industrial.
- Mejorar el grado de adecuación de la formación profesional, la formación profesional para el empleo y la formación universitaria a las necesidades de la industria aeroespacial andaluza en lo que se refiere a las tecnologías espaciales.

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Formación en tecnologías espaciales: FP y Máster Universitario		5.2.2
Principales actividades			
1. Creación del canal de comunicación entre las personas responsables del sistema educativo y el tejido industrial aeroespacial de Andalucía, así como con los agentes sociales y las personas responsables del sistema de formación profesional para el empleo, con el objeto de conocer su opinión sobre la adecuación de los conocimientos que se imparten en los centros de formación profesional y universidades a las necesidades de las empresas del sector espacial e identificar los cambios que habría que realizar para mejorar la adecuación. 2. Establecimiento del canal de comunicación. 3. Identificación de cambios a introducir en la formación profesional. 4. Diseño del programa Máster en Tecnologías Espaciales. 5. Valoración de inversiones y gastos para adaptar la formación profesional y universitaria a las necesidades del tejido industrial espacial andaluz.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
• 2020-2023	• Dirección General de Formación Profesional para el Empleo • Dirección General de Formación Profesional • Dirección General de Universidades Colaboradores Necesarios • Universidades • Centros de Formación Profesional • Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales • Agentes económicos y sociales • Andalucía Aerospace • Empresas	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: • Establecimiento del canal de comunicación. • Nuevos itinerarios formativos identificados en FP para dar respuesta a las demandas de las tecnologías espaciales. • Nuevos Programa Máster en Tecnologías Espaciales. • Número de organismos (públicos y privados) consultados. • Número de alumnos (hombres/mujeres) formados.	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Formación en tecnologías espaciales: FP y Máster Universitario		5.2.2
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
• 2.1.4 • 3.2.1, 3.2.2, 3.2.4 • 3.3.8, 3.3.9 • 4.1.2, 4.1.5, 4.1.6 • 4.2.1, 4.2.5 • 5.2.1, 5.2.3, 5.2.8	• Espacio	4	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Elaboración de itinerarios formativos	Código	5.2.3
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Industria Aeroespacial Universidades y Centros de FP ramas industriales Estudiantes con vocación aeroespacial
Introducción - Durante los últimos años, la industria aeroespacial global se está enfrentando a cambios estructurales de la máxima relevancia como consecuencia de la introducción de nuevas tecnologías que afectan a toda su cadena de valor. Por un lado, la industria en general está sufriendo una transformación derivada de las exigencias de la digitalización e industria 4.0. Innovaciones derivadas del uso de la Inteligencia Artificial Big Data, IoT, Block Chain entran dentro de esta categoría. Otras realidades como la creciente automatización de los procesos productivos, la fabricación aditiva, la introducción de nuevos materiales, la creciente electrificación de los sistemas aeronáuticos, los sistemas de comunicaciones 5G, sistemas de sistemas, etc. están también revolucionando la industria aeroespacial. - En este contexto resulta de gran criticidad para la competitividad del sector aeroespacial la capacidad del mundo académico de adaptar la formación de los futuros profesionales del sector a todos estos retos a los que se tendrán que enfrentar desde el inicio de su carrera profesional, y esta adaptación debe darse en todos los niveles formativos, desde la Formación Profesional a los Grados y Máster universitarios. Objetivos - Adecuar la formación profesional inicial y para el empleo y la formación universitaria a las necesidades de la industria aeroespacial andaluza, adaptando los contenidos formativos que se imparten a los requerimientos actuales y futuros de las empresas, ya sea incorporando títulos propios en las universidades, adaptando las titulaciones de formación profesional o proponiendo el alta de nuevos programas formativos en el Catálogo Nacional de Especialidades Formativas, para así facilitar la incorporación de innovaciones tecnológicas en el tejido industrial. - Mejorar el grado de adecuación de la formación profesional, la formación profesional para el empleo y la formación universitaria a las necesidades de la industria aeroespacial andaluza.			

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Elaboración de itinerarios formativos		5.2.3
Principales actividades 1. Creación del canal de comunicación entre las personas responsables del sistema educativo y el tejido industrial aeroespacial de Andalucía, así como con los agentes sociales y las personas responsables del sistema de formación profesional para el empleo, con el objeto de conocer su opinión sobre la adecuación de los conocimientos que se imparten en los centros de formación profesional y universidades a las necesidades de las empresas del sector e identificar los cambios que habría que realizar para mejorar la adecuación. 2. Funcionamiento del canal de comunicación. 3. Elaboración de un mapa de demanda de conocimientos y habilidades de la industria aeroespacial andaluza y de un mapa de competencias profesionales y necesidades formativas. 4. Identificación de cambios a introducir en la formación profesional y universitaria. 5. Valoración de inversiones y gastos para adaptar la formación profesional y universitaria a las necesidades del tejido industrial aeroespacial andaluz.			
Período de realización • 2020-2023	Responsable • Dirección General de Formación Profesional para el Empleo • Dirección General de Formación Profesional • Dirección General de Universidades Colaboradores Necesarios • Universidades • Centros de Formación Profesional • Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: • Establecimiento del canal de comunicación. • Elaboración del mapa de demanda de conocimientos y habilidades de la industria aeroespacial andaluza. • Nuevos itinerarios formativos identificados en FP. • Nuevos itinerarios formativos identificados en FPE. • Nuevos itinerarios formativos	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Elaboración de itinerarios formativos	Código	5.2.3
	- Agentes económicos y sociales - Andalucía Aerospace - Empresas	identificados en la Universidad. Número de alumnos (hombres/mujeres) formados.	
Programas y/o medidas relacionados 2.1 5.1.1, 5.1.2, 5.1.4 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	Prioridad 4	

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Aumento sustancial de la capacidad de formación y certificación de TMAs	Código	5.2.4
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Empresas aeronáuticas MRO Centros de FP ramas industriales
Objetivos Contribuir al desarrollo del sector de las actividades de MRO, proporcionando la mano de obra cualificada que precisa.			
Principales actividades - Evaluar la posibilidad de incluir las enseñanzas de TMA dentro del portfolio de enseñanza pública. - Promover el crecimiento de las iniciativas privadas existentes. - Simplificar el proceso de lanzamiento de nuevas especialidades formativas atendiendo a las necesidades del sector. - Diseñar un proceso eficaz para la homologación o la certificación de los TMAs en las empresas, reduciendo en lo posible el tiempo necesario para la obtención de la certificación para lo que será necesaria la concurrencia del regulador (AESA). - Analizar los centros de formación profesional para el empleo acreditados y formadores certificados para impartir la formación profesional para el empleo y evaluar las posibilidades de atender las necesidades de formación, valorando la posibilidad de introducir medidas correctoras e introduciendo aquellas que fueran posibles.			
Período de realización 2020-2023	Responsables - Dirección General de Formación Profesional Otros Responsables - Dirección General de Formación	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: - Número de nuevos ciclos formativos. - Número de alumnos (hombres/mujeres) formados.	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Aumento sustancial de la capacidad de formación y certificación de TMAs		5.2.4
	Profesional para el Empleo Colaboradores Necesarios - Centros de Formación Profesional - Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales - Agentes económicos y sociales - Andalucía Aerospace - Empresas (MRO) - Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA)	- Número de alumnos (hombres/mujeres) certificados. - Número de centros inscritos/acreditados en FPE. - Número de formadores (hombres/mujeres) en FPE.	
Programas y/o medidas relacionados 3.3.1, 3.3.2 5.2.8	Áreas afectadas Sector Servicios Aeronáuticos	Prioridad 5	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Formación en gestión empresarial	Código	5.2.5
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Directivos y empleados de empresas del sector aeroespacial andaluz
Introducción - Existen en Andalucía varias Escuelas de Negocio que imparten programas MBA de calidad generalistas abiertos a todos los sectores empresariales. - Asimismo, se ha puesto en marcha un Aerospace MBA destinado a jóvenes ingenieros que deseen desarrollar su carrera profesional en empresas del sector. - Sin embargo, la escasa dimensión e internacionalización de un gran número de empresas del sector aeroespacial andaluz hace necesario el desarrollo de una serie de acciones formativas que sirvan para impulsar al sector haciendo frente en primer lugar a sus propias debilidades. En este sentido, además de los programas específicos de formación en lengua inglesa e internacionalización que se plantean como medidas específicas de esta Estrategia, parece necesario articular acciones formativas de ámbito más generalista en gestión empresarial para personal directivo y empleados con experiencia, pero adaptadas a las necesidades específicas del sector aeroespacial andaluz y especialmente de sus PYMES.			
Objetivos Diseñar programas formativos en gestión empresarial para directivos y empleados con experiencia en colaboración con el propio tejido industrial y con Escuelas de Negocios establecidas en Andalucía.			
Principales actividades - Identificar Escuelas de Negocios establecidas en Andalucía y que estén capacitadas y en disposición de impartir programas de formación en gestión empresarial al tejido industrial aeroespacial andaluz. - Establecer un grupo de trabajo con las Escuelas de Negocio seleccionada, la industria y los agentes sociales, con el objeto diseñar conjuntamente los cursos de formación en gestión empresarial. - Puesta en marcha de los cursos de formación en gestión empresarial con las propias empresas.			

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Formación en gestión empresarial		5.2.5
Período de realización 2020-2027	Responsable - Dirección General de Economía Digital e Innovación Otros Responsables - Agencia IDEA - Dirección General de Movilidad Colaboradores Necesarios - Escuelas de Negocios - Andalucía Aerospace - Organizaciones sindicales	Indicadores Indicadores de realización y resultados a corto plazo: - Puesta en marcha del grupo de trabajo de formación en gestión empresarial. - Cursos de formación en gestión empresarial puestos en marcha. - Número de directivos y empleados (hombres/mujeres) que reciben formación en gestión empresarial anualmente.	
Programas y/o medidas relacionados 3.1 3.2 3.3 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8	Áreas afectadas - Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	Prioridad 4	

Línea	Formación para el Sector		5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Formación en lengua inglesa a todos los agentes del sector		5.2.6
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Directivos y empleados de empresas del sector aeroespacial andaluz
Introducción - La escasa internacionalización de las PYMES del sector aeroespacial andaluz constituye una de sus debilidades más significativas. Por un lado, está relacionada con su escasa diversificación de mercados y clientes. Por otro lado, supone un factor limitador de su acceso a nuevos programas y fondos de I+D europeos. Son varias las medidas de esta Estrategia encaminadas a fomentar la internacionalización del sector aeroespacial andaluz, pero indudablemente esas medidas serán mucho más efectivas si van acompañadas de acciones formativas que las faciliten. - Uno de los factores que se han identificado como crítico y limitante a la internacionalización del sector aeroespacial andaluz es el bajo nivel de inglés, fundamentalmente en las PYMES y a todos los niveles (directivos y empleados). El inglés es el idioma de la aviación y el espacio y es imprescindible para un correcto desarrollo de la actividad. Su carencia limita extraordinariamente las posibilidades de expansión de las empresas. - El conocimiento en niveles técnicos y operativos del inglés técnico aeronáutico tal y como exigen organizaciones como OACI o EASA es también crítico para participar en programas internacionales o acometer trabajos con clientes nacionales y extranjeros en áreas con gran potencial de desarrollo como el MRO.			
Objetivos - Diseñar programas formativos destinados a fomentar un conocimiento fluido de la lengua inglesa en todos los niveles del tejido industrial aeroespacial andaluz en colaboración con el propio tejido industrial y con las instituciones académicas relevantes establecidas en Andalucía. - Diseñar programas formativos específicos en inglés técnico aeronáutico (en línea con los requisitos de OACI y EASA) en línea con el punto anterior.			
Principales actividades - Identificar las instituciones académicas y centros de formación profesional para el empleo establecidos en Andalucía, que estén capacitadas y en disposición de impartir acciones formativas en lengua inglesa y en inglés técnico aeronáutico para el tejido industrial aeroespacial andaluz. - Establecer un grupo de trabajo con las instituciones académicas seleccionadas, la industria y los agentes sociales y los centros de formación profesional para el empleo,			

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Formación en lengua inglesa a todos los agentes del sector		5.2.6
con el objeto diseñar conjuntamente los cursos de formación en lengua inglesa y en inglés técnico aeronáutico.			
3. Puesta en marcha de los cursos de formación en lengua inglesa y en inglés técnico aeronáutico.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	- Dirección General de Formación Profesional para el empleo Otros Responsables - Agencia IDEA - Dirección General de Formación Profesional Colaboradores Necesarios - Centros de Formación Profesional - Universidades - Escuelas de Negocios - Escuelas de idiomas - Andalucía Aerospace - Organizaciones sindicales	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: - Puesta en marcha del grupo de trabajo de formación en lengua inglesa e inglés técnico aeronáutico. - Cursos de formación en lengua inglesa puestos en marcha. - Cursos de inglés técnico aeronáutico puestos en marcha. - Número de directivos y empleados (hombres/mujeres) que reciben formación en ambos tipos de cursos. - Número de programas formativos dados de alta en el Catálogo. - Número de centros inscritos.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
3.1 3.2 3.3 5.2.5, 5.2.7, 5.2.8	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	4	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Formación internacional	Código	5.2.7
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Directivos y empleados de empresas del sector aeroespacial andaluz
Introducción La escasa internacionalización de las PYMES del sector aeroespacial andaluz constituye una de sus debilidades más significativas. Por un lado, está relacionada con su escasa diversificación de mercados y clientes. Por otro lado, supone un factor limitador de su acceso a nuevos programas y fondos de I+D europeos. Son varias las medidas de esta Estrategia encaminadas a fomentar la internacionalización del sector aeroespacial andaluz, pero indudablemente esas medidas serán mucho más efectivas si van acompañadas de acciones formativas que las faciliten, no solamente en lo que se refiere al idioma inglés, que es objeto de otra medida si no a otras muchas acciones formativas de carácter más generalista que capaciten mejor a los directivos y empleados de las PYMES para adentrarse en el comercio internacional y en los programas internacionales.			
Objetivos Diseñar programas formativos destinados a facilitar la internacionalización del tejido industrial aeroespacial andaluz en colaboración con el propio tejido industrial y con Escuelas de Negocios establecidas en Andalucía.			
Principales actividades - Identificar Escuelas de Negocios establecidas en Andalucía y que estén capacitadas y en disposición de impartir acciones formativas para la internacionalización del tejido industrial aeroespacial andaluz. - Establecer un grupo de trabajo con las Escuelas de Negocio seleccionadas, la industria y los agentes sociales, con el objeto de diseñar conjuntamente los cursos de formación internacional, así como los correspondientes programas formativos para su posterior inclusión en el Catálogo de Especialidades Formativas y su inscripción como centros de formación para la impartición de acciones de formación profesional para el empleo. - Puesta en marcha de los cursos de formación internacional con las empresas.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
2020-2027	Dirección General de Formación Profesional para el empleo	Indicadores de realización y resultados a corto plazo: Número de sesiones celebradas del grupo de trabajo de	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación	Código	5.2
Medida	Formación internacional	Código	5.2.7
	Otros Responsables • Agencia Andaluza de Promoción Exterior EXTENDA Colaboradores Necesarios • Escuelas de Negocios • Andalucía Aerospace • Organizaciones sindicales	formación internacional. • Cursos de internacionalización puestos en marcha. • Número de directivos y empleados (hombres/mujeres) que reciben formación internacional anualmente. • Número de programas formativos dados de alta en el Catálogo. • Número de centros inscritos.	
Programas y/o medidas relacionados • 3.1 • 3.2 • 3.3 • 5.2.5, 5.2.6, 5.2.8	Áreas afectadas • Sector Aeronáutico • Sector Servicios Aeronáuticos • RPAS y Tecnologías Disruptivas • Espacio	Prioridad 4	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Interconexión Universidad y el conjunto del sistema educativo con la Empresa		5.2.8
Tipo de instrumento	Servicios avanzados Información y sensibilización	Grupo objetivo	Industria Aeroespacial Universidades y Centros de FP ramas industriales Escuelas de Negocios Estudiantes con vocación aeroespacial Directivos y empleados de empresas del sector aeroespacial andaluz Centros de FPE

Introducción

- Existen múltiples razones por las cuales resulta fundamental potenciar la interconexión entre el mundo empresarial, la universidad y el resto del sistema educativo. Para la industria aeroespacial, esta necesidad es aún más apremiante si cabe. Por un lado, suele existir una brecha entre lo que se aprende en las universidades y escuelas de formación profesional y lo que las empresas demandan en tiempo real. La rápida evolución de la tecnología, así como la aparición de nuevos paradigmas en la gestión de las operaciones industriales hacen que esa brecha sea difícil de estrechar y que de hecho tienda a aumentar con el tiempo.
- En este contexto resulta de gran criticidad para la competitividad del sector aeroespacial la capacidad del mundo académico de adaptar la formación de los futuros profesionales del sector a todos estos retos a los que se tendrán que enfrentar desde el inicio de su carrera profesional, y esta adaptación debe darse en todos los niveles formativos, desde la Formación Profesional y la Formación Profesional para el Empleo a los Grados y Máster universitarios.
- Asimismo, actualmente no es posible completar una formación de calidad sin la realización de prácticas adecuadas en las empresas, para lo que es necesaria la mejor coordinación posible entre los ámbitos académico y empresarial.
- Por otro lado, la universidad constituye una parte fundamental del ecosistema de innovación y es fundamental que una parte sustancial de dicha innovación esté orientada y conectada al mundo empresarial en un sector de alta tecnología como el aeroespacial. Asimismo, este mismo ecosistema debe fomentar el emprendimiento con la aparición de *spin-offs* y *start-ups* que deben encontrar rápidamente apoyos en el sector empresarial con el objeto de llegar a buen fin.
- Muchas de las medidas de esta Estrategia relacionadas con la educación, el talento, la certificación de los profesionales recién formados y la formación continua

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Interconexión Universidad y el conjunto del sistema educativo con la Empresa		5.2.8
solamente darán frutos si los vínculos entre el sistema productivo y el sistema educativo se refuerzan y se reconsideran con el objeto de hacerlos más enfocados y eficientes. Objetivos • Fomento y optimización de las prácticas en las empresas del sector aeroespacial para universitarios, personas acreditadas mediante un Certificado de Profesionalidad y técnicos de formación profesional. • Desarrollo de programas combinados de formación y prácticas para titulados. • Impulso a la innovación e investigación universitaria orientada a la empresa, fomentando los contratos de I+D+i entre las empresas del sector y la universidad. • Fomento de la cultura emprendedora y apoyo a los emprendedores, <i>spin-offs</i> universitarios y <i>start-ups</i> por parte del sistema educativo y las empresas. • Mejorar el grado de adecuación de la formación profesional, formación profesional para el empleo y universitaria a las necesidades de la industria aeroespacial andaluza. Principales actividades 1. Creación del canal de comunicación entre las personas responsables del sistema educativo, del sistema de Formación Profesional para el Empleo y el tejido industrial aeroespacial de Andalucía, así como con los agentes sociales y las personas responsables del sistema de formación profesional para el empleo, con el objeto de establecer nuevos mecanismos de interconexión entre las empresas, universidades y el resto del sistema educativo. 2. Funcionamiento del canal de comunicación. 3. Elaboración de un nuevo marco de relación entre las empresas del sector aeroespacial andaluz, las universidades y el resto del sistema educativo. 4. Puesta en marcha de los nuevos mecanismos de interconexión con el objeto de hacer viables todas las medidas de esta Estrategia relacionadas con la educación y el talento, la cualificación de los profesionales recién formados, la formación continua, la innovación y el apoyo a las <i>start-ups</i> surgidas en la universidad.			
Período de realización	Responsable	Indicadores	
• 2020-2027	• Dirección General de Formación Profesional para el Empleo	Indicadores de realización y resultados a corto plazo:	

Línea	Formación para el Sector	Código	5
Programa	Programa de Liderazgo en la Formación		5.2
Medida	Interconexión Universidad y el conjunto del sistema educativo con la Empresa		5.2.8
	- Dirección General de Formación Profesional - Dirección General de Investigación y Transferencia del Conocimiento Colaboradores Necesarios - Universidades - Centros de Formación Profesional - Escuelas de Negocios - Instituto Andaluz de Cualificaciones Profesionales - Agentes económicos y sociales - Andalucía Aerospace - Empresas	- Establecimiento del canal de comunicación. - Elaboración del nuevo marco de relación entre las empresas del sector aeroespacial, las universidades, los centros de formación de FPE y el resto del sistema educativo. - Número de contratos de I+D+i firmados entre empresas y la Universidad. - Número de convenios firmados con empresas del sector para el desarrollo de prácticas profesionales.	
Programas y/o medidas relacionados	Áreas afectadas	Prioridad	
2.1 5.1.1, 5.1.2, 5.1.4 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7	- Sector Aeronáutico - Sector Servicios Aeronáuticos - RPAS y Tecnologías Disruptivas - Espacio	4	

4 CALENDARIO PARA LA EJECUCIÓN DE CADA UNA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.

Tabla 4.1. Calendario de los Programas y Medidas propuestas.

Id.	Programas y Medidas	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1.1	Programa para la financiación a las empresas en tecnologías Aviación del Futuro								
1.2	Programa para la financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas								
1.3	Programa de ayudas a la inversión en digitalización e Industria 4.0								
2.1	Programa de certificación								
2.1.1	Certificación de empresas, procesos y personas								
2.1.2	EASA y PERAM 145								
2.1.3	Formación y evaluación de empresas en normativa para la certificación de equipos, sistemas y software embarcado (DO-254 HW, DO-178C SW)								
2.1.4	ECSS (European Cooperation for Space Standardization)								
3.1	Programa de promoción para productos actuales								
3.1.1	Acceso de las empresas a programas europeos de Defensa (EDAP) y otros Programas europeos de Defensa (EuroMALE, FCAS) e I+D+i (Cleansky 3)								
3.1.2	Entrada en otros constructores aeronáuticos								
3.2	Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS								
3.2.1	Proyectos de I+D+i/Desarrollo Industrial para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al "nuevo espacio"								
3.2.2	Proyectos CPI para el desarrollo de aplicaciones <i>downstream</i> de Espacio								
3.2.3	Impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs: iniciativa CPI								
3.2.4	Entrada en nuevos programas de la ESA (Agencia Europa del Espacio)								
3.3	Programa de promoción de otras actividades aeroespaciales								
3.3.1	Promoción de un nuevo Plan de Infraestructuras para el Aeropuerto de Sevilla con el objeto de impulsar nuevos proyectos de MRO								
3.3.2	Atracción a otros operadores de MRO para convertir Andalucía en el gran polo de MRO del Sur de Europa								
3.3.3	Promoción de los centros de entrenamiento de pilotos y simulación existentes en Andalucía								
3.3.4	Promoción de Málaga como localización idónea para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO								
3.3.5	Promoción de los aeropuertos de baja ocupación (Córdoba, Jerez, Granada y Almería) como localización para centro de formación de pilotos ab-initio								
3.3.6	Promoción internacional de las áreas de excelencia andaluzas en servicios aéreos								
3.3.7	Atracción de ingenierías europeas en modo "near-shore" y no exclusivamente para prestar servicio a la industria andaluza								
3.3.8	Fortalecimiento del capital relacional del entorno espacial de Andalucía								
3.3.9	Atracción de empresas de New Space								
3.3.10	Captación de nuevas empresas en los ámbitos de MRO, Entrenamiento de Pilotos (TRTO y ab-initio), Ingeniería y New Space								
4.1	Programa de potenciación de los centros de excelencia (CFA, FADA-CATEC, CEUS, ATLAS)								
4.1.1	Definición de las competencias y racionalización de centros de I+D+i								
4.1.2	Evolución de CEDEA a CEUS en el Arenosillo								
4.1.3	Actualización del equipamiento del CATEC								
4.1.4	Impulso y dinamización del Centro de Fabricación Avanzada								
4.1.5	ATLAS: Estratopuerto europeo y centro de referencia mundial para HAPS (High Altitude Platforms)								
4.1.6	Ayudas a la inversión en infraestructuras de centros tecnológicos privados en materia aeronáutica y espacial								
4.2	Programa de potenciación del Clúster								
4.2.1	Reforzar la sección de espacio dentro del clúster								
4.2.2	Generar una sección de RPAS y aglutinar a las empresas								
4.2.3	Generar relaciones con <i>start-ups</i>								
4.2.4	Elaboración de un catálogo de capacidades y certificaciones de las empresas, así como de los productos y servicios relacionados con la actividad MRO								
4.2.5	Elaborar el catálogo de capacidades y certificaciones espaciales (ECSS)								
4.3	Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo								
4.3.1	Atracción de empresas de otros ámbitos no contemplados en el Programa 3.3								
4.3.2	Programas de ayudas e incentivos a <i>Start Ups</i>								
4.3.3	Elaborar un Plan de visibilidad de sector aeroespacial andaluz								
4.3.4	Monitorización y control de la Estrategia								
4.3.5	Responsabilidad social (responsabilidad laboral, de igualdad de oportunidades, de valor compartido, etc.)								
5.1	Programa de Formación en Industria 4.0								
5.1.1	Programa de sensibilización en la Industria 4.0								
5.1.2	Diagnóstico de la Industria 4.0								
5.1.3	Programa formativo Industria 4.0								
5.2	Programa de Liderazgo en la formación								
5.2.1	Implantación del nuevo modelo de FP Dual								
5.2.2	Formación en tecnologías espaciales: FP y Master universitario								
5.2.3	Elaboración de itinerarios formativos								
5.2.4	Aumento sustancial de la capacidad de formación y certificación de TMA's								
5.2.5	Formación en gestión empresarial								
5.2.6	Formación en lengua inglesa a todos los agentes del sector								
5.2.7	Formación internacional								
5.2.8	Interconexión Universidad y el conjunto del sistema educativo con la Empresa								

5 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

El seguimiento y la evaluación son herramientas que proporcionan la información necesaria para comprobar el desarrollo de los programas y medidas previstas y revisar la planificación en aras de asegurar en mayor medida el logro de los objetivos marcados. Además, estos procesos favorecen el aprendizaje y la capacitación de las organizaciones e instituciones involucradas en la implementación de la Estrategia en cuestión. Enmarcada en el contexto del buen gobierno, la evaluación se convierte en un instrumento necesario para cumplir los objetivos de transparencia y rendición de cuentas a la ciudadanía de la gestión pública, tal y como recoge el artículo 12.1 de la Ley 1/2014 de Transparencia Pública de Andalucía.

5.1 Mecanismos de coordinación

Se configura una gobernanza para la Estrategia Aeroespacial basada en los principios de participación y transparencia con la doble finalidad del impulso del descubrimiento emprendedor y del seguimiento y evaluación permanente:

En el marco del proceso de gobernanza de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía se ha previsto la configuración y puesta en marcha de una estructura orgánica y funcional basada en varios órganos de gestión.

Son órganos de la gobernanza:

- Presidencia y Vicepresidencia:

Se configuran como los máximos órganos del gobierno de la Estrategia.

- Comité de Seguimiento y Evaluación

Órgano de dirección y gobierno de la estrategia.

- Responsables de medidas

Órganos responsables de la gestión operativa de la estrategia, reportan al Comité de seguimiento a través de la Secretaría Técnica.

- Foro Aeroespacial:

Lugar de encuentro virtual y real, abierto a todos los agentes que configuran el ecosistema aeroespacial, actuara como fuente del descubrimiento emprendedor.

- Secretaría Técnica:

Soporte técnico y administrativo a los órganos de la gobernanza que se encomienda a la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía.

Participan igualmente en la gobernanza, aunque no se configuran como órganos de la misma los siguientes agentes del ecosistema Aeroespacial.

- Responsables de Programas

Son los responsables del impulso político de los programas en los que participan y forman parte del Comité de Seguimiento y Evaluación.

- Otros responsables

Son los centros directivos de la Junta de Andalucía con competencias en las medidas que participan que colaboran con el responsable de la medida en el éxito de la misma.

- Colaboradores necesarios

Son los agentes del ecosistema aeroespacial a nivel internacional, nacional o regional que participan en las medidas de la Estrategia Aeroespacial y que su colaboración es fundamental para el logro de los objetivos de las medidas en las que se incluyen.

En el caso de que los responsables del programa no sean centros directivos de la Junta de Andalucía, los centros directivos de la Junta actuarán como colaboradores necesarios.

5.1.1 Comité de Seguimiento y Evaluación de la EAA

Este Comité estará integrado por representantes de la Secretaría General de Empresa, Innovación y Emprendimiento de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía, y de las demás Consejerías que desarrollen o impulsen medidas relacionadas con el sector aeroespacial, de la Confederación de Empresarios de Andalucía, y de las centrales sindicales Comisiones Obreras de Andalucía y Unión General de Trabajadores de Andalucía. La Presidencia de este Comité la ostentará el representante de la Secretaría General de Empresa, Innovación y Emprendimiento.

Con carácter general los miembros del Comité pertenecientes a la Junta de Andalucía serán los Responsables de los diferentes Programas (Responsables de Programa) que se incorporan en la Estrategia.

El Comité evaluará periódicamente los resultados que se están alcanzando y el grado de cumplimiento de los programas y medidas que conforman la Estrategia a través del seguimiento y control de una serie de indicadores que se definirán para tal fin. Así mismo, será el órgano responsable de reorientar la Estrategia, cuando las conclusiones de los informes de seguimiento y evaluación que le proporcione la Agencia IDEA, en su rol de Secretaría Técnica, así lo aconsejen.

Las funciones del Comité serán:

- ✓ Efectuar el seguimiento de la ejecución de los programas de la Estrategia y valorar el logro de los objetivos generales alcanzados, a través del análisis de los informes de seguimiento anual y los informes de evaluación.
- ✓ Reorientar, si procede, la arquitectura de intervención y objetivos de la Estrategia a partir de las propuestas establecidas por la Secretaría Técnica como coordinadora de los Responsables de Medidas.
- ✓ Proponer directrices para la ejecución de los programas de la Estrategia y establecer las prioridades entre las medidas previstas en los mismos.
- ✓ Facilitar, promover y coordinar la ejecución de la Estrategia con los organismos públicos, empresas y asociaciones sectoriales que integran la Industria Aeroespacial de Andalucía.
- ✓ Solicitar a la Secretaría Técnica cuanta información precise para el adecuado ejercicio de sus funciones.
- ✓ Validar el panel de indicadores que le sea elevado por la Secretaria Técnica para el seguimiento de la Estrategia Aeroespacial.

5.1.2 Responsables de Medidas de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía

Con carácter general se establece un único responsable de medida por medida, siendo responsabilidad de este la coordinación de los otros responsables de medida y colaboradores necesarios que puedan existir en la medida de la que es responsable.

Las funciones generales y específicas de los centros directivos y entidades responsables de las medidas serán:

- Funciones generales:
 - ✓ Dinamizar, impulsar, desarrollar e implementar la medida que tienen asignada.
 - ✓ Recopilar, cuantificar, tratar y analizar la información relativa a los indicadores asignados a la medida, así como de aquellos otros que contribuyan al mejor control de las mismas.

- ✓ Realizar los informes de seguimiento de la medida.
- ✓ Establecer propuestas de modificación de la medida de la que son responsables con el propósito de mejorar el diseño estratégico y avanzar en la consecución de los objetivos establecidos en ella.
- ✓ Recopilar y analizar las propuestas de mejora de su medida remitidas tanto por el sector privado como por otros agentes relacionados con la Industria Aeroespacial de Andalucía.
- ✓ Coordinar, en su caso, a los otros responsables de las medidas y a los colaboradores necesarios.
- Funciones específicas:
 - ✓ Comunicar y difundir la medida.
 - ✓ Establecer las metas anuales para los indicadores de la medida y, en su caso aprobar el plan de trabajo anual.
 - ✓ Dotar y articular los recursos necesarios para facilitar el trabajo de las estructuras técnicas.
 - ✓ Adoptar las decisiones técnicas necesarias para ejecutar la medida.
 - ✓ Programar y realizar el seguimiento del trabajo desarrollado.
 - ✓ Obtener y facilitar información sobre la evolución de las actuaciones y el grado de cumplimiento.
 - ✓ Comunicación con las personas responsables de la Secretaría Técnica.
 - ✓ Comunicación y recopilación de la información, en su caso a los otros responsables de las medidas y a los colaboradores necesarios.

Las funciones de los otros responsables de medidas son las mismas que las del responsable de medida en aquellos casos en los que realicen actividades específicas en la medida, circunscribiéndose al contenido de estas. De no realizar actividades concretas en la medida su misión es la de colaboración con el responsable de medida aportando aquellas actividades de su competencia que puedan contribuir al éxito de la medida.

La función de los colaboradores necesarios es bajo la coordinación del responsable de medida contribuir al logro de los objetivos que se marquen para la medida.

5.1.3 Foro Aeroespacial de la estrategia Aeroespacial de Andalucía

Estará conformado por representantes de todos los estamentos que configuran el ecosistema Aeroespacial de Andalucía: Administración, Sistema Andaluz del Conocimiento, Sector empresarial y Sociedad civil, y contemplará una doble configuración, virtual a través de la red, abierto a todos los agentes que configuran el ecosistema aeroespacial, y presencial, con configuración variable que será determinada en cada caso por la presidencia de la Estrategia.

Las funciones del Foro Aeroespacial serán.

- ✓ Debatir, informar y proponer al Comité de Seguimiento y Evaluación a través de la Secretaría Técnica cuantas acciones estime oportuna para el mejor desarrollo de la Estrategia Aeroespacial, actuando como referente del descubrimiento emprendedor.
- ✓ Conocer el seguimiento y la evaluación de la Estrategia Aeroespacial
- ✓ Fomentar la coordinación, integración y sinergia entre los miembros del Foro.
- ✓ Acordar acciones de estudios, difusión y comunicación y proyectos piloto.
- ✓ Elaboración de los informes a presentar al Comité de Seguimiento y Evaluación.

La Presidencia, a través de la Secretaría Técnica será la encargada de la elaboración del orden del día de las diferentes convocatorias y de determinar la composición del mismo. Los miembros del Comité serán participantes natos del foro.

5.1.4 Secretaría Técnica de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía

La Secretaría Técnica de la Estrategia que se asigna a la Agencia IDEA será la encargada de diseñar e implementar herramientas (plataformas de trabajo, bases de datos, etc.) y documentos que garanticen la disponibilidad de información y los informes necesarios al Comité de Seguimiento y Evaluación y al Foro Aeroespacial para que pueda desempeñar sus funciones y actuará como secretaria de los diferentes órganos de la gobernanza. Sus funciones serán las siguientes:

- ✓ Coordinar a los Responsables de Medidas.
- ✓ Analizar y elevar al Comité de Seguimiento y Evaluación el informe anual del sector. Este informe incorporará como uno de sus apartados el panel de indicadores necesarios para el seguimiento de la Estrategia Aeroespacial.
- ✓ Recopilar y analizar los informes de seguimiento elaborados por los Responsables de Medidas integrándolos para configurar el informe de seguimiento de la Estrategia

Aeroespacial de Andalucía a presentar al Comité de Seguimiento y Evaluación. La Agencia IDEA, al objeto de homogeneizar y simplificar los informes, diseñará el contenido y formato de los mismos.

- ✓ Recopilar y analizar las propuestas de modificación de las medidas y de mejoras planteadas por los Responsables de Medidas con el propósito de su elevación al Comité de Seguimiento y Evaluación para la mejorar el diseño estratégico y avanzar en la consecución de los objetivos establecidos en ella.
- ✓ Realizar, diseñar y dirigir los trabajos de evaluación externa de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Cabe señalar que la Estrategia recoge una medida específica de Monitorización y control (4.3.4.), a través de la cual se pretenden establecer los medios técnicos y de soporte necesarios para la adecuada realización de los trabajos a realizar por parte del Comité de Seguimiento y Evaluación. Así, bajo esta medida se incorporarán las diferentes mesas de expertos contempladas en las distintas medidas de la Estrategia que, adicionalmente a las tareas que se le asignan, pueda ofrecer un apoyo al Comité en el desarrollo de las tareas de seguimiento y evaluación.

Tabla 5.1. Órganos de Gobernanza para la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Órgano	Composición
Presidencia	S.G. de Empresa, Innovación y Emprendimiento
Vice Presidencia	S.G. de Industria, Energía y Minas
Comité de Seguimiento y Evaluación	Responsable de Programas Agentes Económicos y sociales
Responsables de Medidas	Técnicos representantes de los centros directivos y entidades responsables de las medidas
Foro Aeroespacial	Agentes del ecosistema Aeroespacial de Andalucía
Secretaría Técnica	Agencia IDEA

5.2 Periodicidad del seguimiento y evaluación

El seguimiento y evaluación de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía será realizado a través de los siguientes informes:

1. **Informes de seguimiento con carácter anual**, a través de los cuales se presentará de forma sintética el grado de avance en las líneas estratégicas, programas y medidas puestos en marcha, los recursos financieros aplicados, así como los problemas que se observan con la implementación de la Estrategia junto a las posibles consecuencias y soluciones propuestas para su resolución.

El informe anual de seguimiento de la Estrategia se completará con el Informe anual del Sector Aeroespacial, en el que analizará la situación del mismo y la evolución de sus principales magnitudes e indicadores

2. **Evaluación intermedia:** referida al periodo comprendido desde el inicio de ejecución hasta la finalización del año 2023. La finalidad de este ejercicio de evaluación será:
 - ✓ Adecuación del diseño estratégico, determinando la existencia de posibles defectos en la determinación de los objetivos y/o en los fundamentos lógicos para conseguirlos.
 - ✓ Valoración del progreso y forma en que se han puesto en práctica los programas y medidas, así como la gestión de las intervenciones para la consecución de los objetivos finales.
 - ✓ Valoración del alcance de los resultados directos obtenidos con los programas y medidas de la Estrategia.
 - ✓ Valoración de los recursos que se han aplicado y la eficiencia para alcanzar los objetivos.
 - ✓ Valoración del nivel de satisfacción de los diferentes actores implicados en la intervención de las actuaciones [organismos públicos, empresas, asociaciones sectoriales, etc.] con los resultados obtenidos hasta ese momento.
3. **Evaluación final:** referida al periodo comprendido desde el inicio de ejecución hasta la finalización del año 2027. La finalidad de este ejercicio será determinar la eficacia y eficiencia de las medidas implementadas, evaluando el alcance de los resultados previstos en cada uno de los 12 programas definidos. Así mismo, se valorará el grado de satisfacción del sector con la implementación de la Estrategia y los logros alcanzados.
4. **Evaluación ex-post:** dirigida a examinar los resultados e impactos generados por la Estrategia, midiendo para ello los efectos directos e indirectos de las intervenciones apoyadas, enjuiciándose en qué medida el desarrollo de los Programas han contribuido a lograr los objetivos generales perseguidos. Dado que será previsible para el cálculo de

los impactos el uso de modelos econométricos, la puesta en marcha de esta evaluación quedará supeditada a la disponibilidad de información cuantitativa y cualitativa suficiente y de calidad que garantice la robustez de los ejercicios y la obtención de conclusiones sólidas. Con esta premisa, este ejercicio podría ser llevado a cabo a la finalización del año 2029.

5.3 Indicadores

En cualquier Estrategia sectorial, los indicadores constituyen la principal fuente de información en los procesos de seguimiento y evaluación. En el caso de la Estrategia para sector Aeroespacial de Andalucía se propone trabajar con una batería de indicadores que se estructuran en dos niveles: por una parte, los indicadores de impacto, que se asocian a los objetivos finales, y, por otra parte, los indicadores de realización y resultado, con los que poder medir el avance de la Estrategia y los logros de los resultados.

En lo que refiere a los indicadores de impacto asociados a los objetivos, la sección dirigida a la Formulación Estratégica recoge las fichas individualizadas para cada uno de los indicadores definidos, con una breve descripción del procedimiento de cálculo, la fuente de información y el organismo proveedor de la información. A través de estos indicadores está previsto pulsar el alcance de los 3 objetivos generales que persigue en la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Tabla 5.2. Relación de indicadores de Impactos definidos en la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Objetivo General	Indicador de Impacto
1. CRECIMIENTO: Crecimiento sostenido del sector aeroespacial andaluz	Facturación del Sector Aeroespacial Andaluz
	Empleo del Sector Aeroespacial Andaluz
	Calidad del Empleo en el sector Aeroespacial Andaluz
	Contribución del Sector Aeroespacial al PIB Andaluz [% cifra negocios del sector sobre PIB global regional]
2. MEJORA DE COMPETITIVIDAD: Convergencia progresiva de la competitividad del sector aeroespacial andaluz con la media nacional y europea del sector	Competitividad del sector aeroespacial andaluz [Facturación por empleado]
	Intensidad de la innovación del sector aeroespacial andaluz [% cifra de negocios sobre la inversión en I+D+i]
3. INTERNACIONALIZACIÓN: Incremento del peso de las exportaciones sobre la cifra de negocios total del sector en línea con los valores del	Peso de las exportaciones del sector aeroespacial andaluz sobre su cifra de negocio total

conjunto de la industria aeroespacial española	
---	--

El seguimiento de los indicadores de impacto previamente establecido corresponde al Comité de Seguimiento y Evaluación de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

En lo que respecta a los indicadores de realización y resultados a corto plazo, el diseño de un adecuado sistema de indicadores requiere de una mayor madurez sobre el conocimiento en la gestión e implementación de los diversos programas y/o medidas. La Estrategia recoge una primera propuesta de indicadores de realización y resultados para las medidas, recogidos en la Tabla 5.3 y la Tabla 5.4 respectivamente, si bien este diseño debe ser depurado y completado por los organismos responsables de su implementación una vez se conozca con precisión la disponibilidad de información con la que cuentan, el formato o soporte con el que se trabajan los datos, y en caso de ausencia de información, el coste y viabilidad de construir sistemas o herramientas que permitan alimentar indicadores para evaluar los progresos en la ejecución.

Es este razonamiento el que motiva la creación de una medida dentro de la Estrategia (Monitorización y control) que en parte estará dirigida al diseño completo del panel de indicadores específicos de seguimiento y evaluación de la Estrategia del sector Aeroespacial de Andalucía. Será en los primeros meses tras la aprobación de la Estrategia donde habrá que desempeñar estas labores de trabajo.

Tabla 5.3. Indicadores de realización de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRZ_1	Volumen total de ayudas aprobadas (miles de €)	P1.1., P1.2., P1.3., P.3.2., P.4.3.
IRZ_2	Proyectos de I+D+i y de Desarrollo Industrial aprobados	P1.1., P1.2., P.3.2., P.4.3.
IRZ_3	Proyectos de digitalización e Industria 4.0 aprobados	P.1.3.
IRZ_4	Nº acciones de información y sensibilización realizadas.	P1.3., P.3.3., P.4.3., P.5.1.
IRZ_5	Volumen total de ayudas aprobadas al sector para la certificación. [general]	P.2.1.
IRZ_6	Volumen total de ayudas concedidas al sector para la certificación en una o más normas. [EASA 145, PERAM 145]	P.2.1.
IRZ_7	Volumen total de ayudas aprobadas al sector para la formación/homologación. [DO-254 HW, DO-178C SW]	P.2.1.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRZ_8	Volumen total de ayudas aprobadas al sector para la formación en los estándares ECSS	P.2.1.
IRZ_9	Volumen total de ayudas aprobadas para la participación en programas e instituciones internacionales e I+D+i	P.3.1.
IRZ_10	Proyectos de cooperación internacional aprobados	P.3.1.
IRZ_11	Nº acciones de promoción realizadas	P.3.1., P.3.3.
IRZ_12	Volumen total de recursos económicos aplicados a la compra pública innovadora (miles de €)	P.3.2.
IRZ_13	Proyectos de Compra Pública Innovadora aprobados	P.3.2.
IRZ_14	Ayudas aprobadas para la participación en programas de la ESA	P.3.2.
IRZ_15	Superficie Aeroportuaria creada o mejorada	P.3.3.
IRZ_16	Nº Acciones de posicionamiento internacional realizadas	P.3.3.
IRZ_17	Nº de empresas que llevan a cabo actividades espaciales	P.3.3.
IRZ_18	Volumen total de incentivos aprobados (miles de €)	P.3.3.
IRZ_19	Nº Acciones de coordinación entre centros de excelencia realizadas	P.4.1.
IRZ_20	Actuaciones de potenciación de los centros tecnológicos definidas	P.4.1.
IRZ_21	Actuaciones de impulso realizadas	P.4.1.
IRZ_22	Inversiones realizadas para la actualización del equipamiento del CATEC	P.4.1.
IRZ_23	Investigadores (H/M) trabajando en el CATEC en las nuevas instalaciones y con el nuevo equipamiento	P.4.1.
IRZ_24	Inversiones realizadas para la puesta en marcha del CFA.	P.4.1.
IRZ_25	Investigadores (H/M) trabajando en el CFA	P.4.1.
IRZ_26	Número total de Ensayos de HAPs realizados	P.4.1.
IRZ_27	Inversiones realizadas en el entorno de ATLAS	P.4.1.
IRZ_28	Proyectos de inversión en infraestructuras en Centros Tecnológicos Privados apoyados con esta medida	P.4.1.
IRZ_29	Inversiones totales realizadas en los Centros Tecnológicos privados con el apoyo de esta medida	P.4.1.
IRZ_30	Nº Acciones de distintas categorías (difusión, comerciales, formativas, certificación, etc.) llevadas a cabo anualmente.	P.4.2.
IRZ_31	Nº de start-ups con las que se establece relación	P.4.2.
IRZ_32	Nº de acciones (eventos, reuniones con universidades, etc.) llevados a cabo para incentivar el surgimiento de nuevas start-ups relacionadas con el Sector Aeroespacial	P.4.2.
IRZ_33	Nº de empresas del Clúster con certificaciones aeronáuticas	P.4.2.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRZ_34	Nº de empresas del Clúster con certificaciones MRO (EASA y PERAM 145)	P.4.2.
IRZ_35	Empresas que forman parte de la Sección Espacial del Clúster	P.4.2.
IRZ_36	Nº de empresas de la Sección de Espacio del Clúster con certificaciones ECCS	P.4.2.
IRZ_37	Nº Acciones de promoción internacional realizadas	P.4.3.
IRZ_38	Nº consultas de inversores atendidas	P.4.3.
IRZ_39	Edición de la Memoria de Comunicación	P.4.3.
IRZ_40	Nº de informes de seguimiento de la Estrategia generados	P.4.3.
IRZ_41	Nº de Informes de Evaluación, Memorias y/o Estudios sectoriales generados con la Estrategia	P.4.3.
IRZ_42	Personas-año participando en labores de Gestión de Implementación de la Estrategia (H/M)	P.4.3.
IRZ_43	Nº de ayudas concedidas para la implantación de planes de responsabilidad social corporativa.	P.4.3.
IRZ_44	Nº de trabajadores (H/M) en las empresas beneficiarias de las ayudas para la implantación de los planes de responsabilidad social.	P.4.3.
IRZ_45	Número de empresas en las que se lleva a cabo el diagnóstico	P.5.1.
IRZ_46	Nº Acciones de formación sobre Industria 4.0	P.5.1.
IRZ_47	Nº total de ciclos formativos de FP Dual para el sector aeroespacial	P.5.2.
IRZ_48	Nº de acciones formativas de formación profesional para el empleo impartidas.	P.5.2.
IRZ_49	Establecimiento del canal de comunicación	P.5.2.
IRZ_50	Nº de organismos (públicos y privados) consultados.	P.5.2.
IRZ_51	Elaboración del mapa de demanda de conocimientos y habilidades de la industria aeroespacial andaluza	P.5.2.
IRZ_52	Nº de centros inscritos/acreditados en FPE	P.5.2.
IRZ_53	Nº de formadores en FPE	P.5.2.
IRZ_54	Puesta en marcha del grupo de trabajo de formación en gestión empresarial	P.5.2.
IRZ_55	Cursos de formación en gestión empresarial puestos en marcha	P.5.2.
IRZ_56	Puesta en marcha del grupo de trabajo de formación en lengua inglesa e inglés técnico aeronáutico	P.5.2.
IRZ_57	Cursos de formación en lengua inglesa puestos en marcha.	P.5.2.
IRZ_58	Cursos de inglés técnico aeronáutico puestos en marcha	P.5.2.
IRZ_59	Nº de sesiones celebradas del grupo de trabajo de formación internacional.	P.5.2.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRZ_60	Nº de centros inscritos.	P.5.2.
IRZ_61	Cursos de internacionalización puestos en marcha	P.5.2.

Tabla 5.4. Indicadores de resultados de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRS_1	Nº de empresas que reciben las ayudas	P.1.1., P.1.2., P.1.3., P.3.1., P.3.2.
IRS_2	Nº de empresas impactadas por acciones de difusión y sensibilización	P.1.3., P.3.3., P.4.3., P.5.1.
IRS_3	Nº de personas (H/M) participantes en las acciones de difusión y sensibilización	P.1.3., P.3.3., P.4.3., P.5.1.
IRS_4	Nº total de empresas que se certifican en una o más normas. [general]	P.2.1.
IRS_5	Nº de personas (H/M) que se certifican en una o más normas. [general]	P.2.1.
IRS_6	Nº total de procesos que las empresas certifican en una o más normas. [general]	P.2.1.
IRS_7	Nº total de empresas que se certifican en una o ambas. [EASA 145, PERAM 145]	P.2.1.
IRS_8	Nº de personas (H/M) que se certifican en una o ambas normas. [EASA 145, PERAM 145]	P.2.1.
IRS_9	Nº total de procesos que las empresas certifican en una o ambas normas. [EASA 145, PERAM 145]	P.2.1.
IRS_10	Nº total de empresas que reciben formación en una o ambas normas. [DO-254 HW, DO-178C SW]	P.2.1.
IRS_11	Nº total de empresas que reciben homologación en una o más normas. [DO-254 HW, DO-178C SW]	P.2.1.
IRS_12	Nº total de personas (H/M) del sector que reciben formación en una o ambas normas. [DO-254 HW, DO-178C SW]	P.2.1.
IRS_13	Nº total de empresas que reciben formación en los estándares ECSS	P.2.1.
IRS_14	Nº total de personas (H/M) del sector que reciben formación en los estándares ECSS	P.2.1.
IRS_15	Nº de empresas que se incorporan por primera vez a programas europeos	P.3.1.
IRS_16	Nº empresas y agentes impactados por las acciones de promoción	P.3.1.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRS_17	Nº de constructores aeronáuticos con los que las empresas andaluzas tienen contratos de suministro	P.3.1.
IRS_18	Nº empresas andaluzas que se suman a programas con otros constructores europeos	P.3.1.
IRS_19	Valor de los contratos firmados por las empresas andaluzas con otros constructores aeronáuticos	P.3.1.
IRS_20	Nuevas inversiones acometidas en la región por otros constructores aeronáuticos	P.3.1.
IRS_21	Empleo generado (H/M) por los nuevos programas e inversiones de otros constructores aeronáuticos	P.3.1.
IRS_22	Empleo generado (H/M) por los nuevos programas e inversiones	P.3.2.
IRS_23	Licitaciones que incluyen la condición de Compra Pública Innovadora	P.3.2.
IRS_24	Nº de empresas que participan en los proyectos de Compra Pública Innovadora aprobados	P.3.2.
IRS_25	Nº de proyectos de la ESA a los que se incorporan empresas andaluzas	P.3.2.
IRS_26	Nº de empresas que se incorporan por primera vez a programas de la ESA	P.3.2.
IRS_27	Nº participantes en las acciones de promoción	P.3.3.
IRS_28	Nº empresas y agentes impactados por las acciones de promoción	P.3.3.
IRS_29	Nuevo Plan Director del Aeropuerto de Sevilla	P.3.3.
IRS_30	Proyectos de operadores de MRO captados para Andalucía	P.3.3.
IRS_31	Nuevos proyectos de operadores de MRO ya establecidos en Andalucía	P.3.3.
IRS_32	Inversión realizada por los nuevos proyectos de MRO	P.3.3.
IRS_33	Nuevos proyectos de centros de simulación TRTO por parte de Escuelas de Pilotos Andaluzas	P.3.3.
IRS_34	Nuevos proyectos de centros TRTO por parte de empresas de otras regiones y países	P.3.3.
IRS_35	Inversión realizada en los nuevos centros de simulación TRTO	P.3.3.
IRS_36	Empleo total (H/M) generado por los nuevos proyectos TRTO	P.3.3.
IRS_37	Nuevos proyectos de Escuelas de Pilotos Internacionales	P.3.3.
IRS_38	Inversión realizada en las nuevas Escuelas de Pilotos	P.3.3.
IRS_39	Empleo total (H/M) generado las nuevas Escuelas de Pilotos	P.3.3.
IRS_40	Nº de proyectos de nuevas ingenierías captados para Andalucía.	P.3.3.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRS_41	Empleo generado (H/M) por los proyectos de nuevas ingenierías captados para Andalucía	P.3.3.
IRS_42	Nº de proyectos internacionales en los que participa el sector espacial andaluz	P.3.3.
IRS_43	Redes de colaboración en la que participa el sector aeroespacial andaluz	P.3.3.
IRS_44	Nº de nuevas empresas creadas o de reciente creación, participantes en incubadora empresariales puestas en marcha por la ESA	P.3.3.
IRS_45	Proyectos de empresas de New Space captados para Andalucía	P.3.3.
IRS_46	Inversión realizada por los nuevos proyectos de New Space	P.3.3.
IRS_47	Empleo total generado (H/M) por los proyectos de empresas de New Space captados para Andalucía	P.3.3.
IRS_48	Nuevos proyectos de establecimiento en Andalucía por parte de empresas de otras regiones y países, que reciban incentivos en los ámbitos de la medida (3.3.10)	P.3.3.
IRS_49	Inversión realizada en Andalucía en los nuevos establecimientos de empresas que reciban incentivos dentro de los ámbitos de esta medida (3.3.10)	P.3.3.
IRS_50	Empleo total generado (H/M) en Andalucía por los nuevos establecimientos de empresas que reciba incentivos dentro de los ámbitos de esta medida (3.3.10)	P.3.3.
IRS_51	Publicación del Mapa de competencias de CEUS. CFA, ATLAS y CATEC	P.4.1.
IRS_52	Empresas que cooperan con el CATEC en relación con el nuevo equipamiento	P.4.1.
IRS_53	Proyectos de colaboración entre empresas y el CATEC aprobados y relacionados con el nuevo equipamiento	P.4.1.
IRS_54	Proyectos de colaboración entre empresas y el CATEC ejecutados y relacionados con el nuevo equipamiento.	P.4.1.
IRS_55	Empresas que cooperan con el CFA	P.4.1.
IRS_56	Proyectos de colaboración entre empresas y el CFA aprobados	P.4.1.
IRS_57	Nº de proyectos/programas que utilizan ATLAS como centro de ensayos	P.4.1.
IRS_58	Nº de PYMES que desarrollan actividades en ATLAS	P.4.1.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRS_59	Proyectos de colaboración entre empresas y los Centros Tecnológicos Privados con infraestructuras apoyadas por esta medida (3.3.10)	P.4.1.
IRS_60	Empresas que forman parte de la Sección Espacial del Clúster (medida anual)	P.4.2.
IRS_61	Redes de colaboración creadas	P.4.2.
IRS_62	Empresas que forman parte de la Sección de RPAS del Clúster (medida anual)	P.4.2.
IRS_63	Nº de start-ups con las que las empresas del Clúster establecen acuerdos de colaboración	P.4.2.
IRS_64	Elaboración del catálogo capacidades y certificaciones	P.4.2.
IRS_65	Actualización anual del catálogo	P.4.2.
IRS_66	Proyectos del Sector Aeroespacial captados para Andalucía	P.4.3.
IRS_67	Inversión realizada por los proyectos captados para Andalucía	P.4.3.
IRS_68	Empleo generado (H/M) por los proyectos captados para Andalucía	P.4.3.
IRS_69	Nº total de personas reciben ayudas (H/M)	P.4.3.
IRS_70	Nº de nuevas empresas creadas	P.4.3.
IRS_71	Nº de empresas que sobreviven los tres primeros años después de la recepción de ayudas bajo esta medida (4.3.2.)	P.4.3.
IRS_72	Empleo generado (H/M) por las nuevas empresas creadas.	P.4.3.
IRS_73	Indicadores de impacto del Plan de Comunicación en los medios andaluces, nacionales y extranjeros	P.4.3.
IRS_74	Porcentaje de gasto cubierto en cada Programa	P.4.3.
IRS_75	Nº de empresas con representación legal de los trabajadores.	P.4.3.
IRS_76	Porcentaje de Hombres/Mujeres en el sector	P.4.3.
IRS_77	Porcentaje Hombre/mujeres en puestos de dirección	P.4.3.
IRS_78	Nº de empresas con Planes de Igualdad acordados	P.4.3.
IRS_79	Índice de siniestralidad sectorial.	P.4.3.
IRS_80	Elaboración del informe de diagnóstico de la Industria 4.0 en el Sector Aeroespacial	P.5.1.
IRS_81	Nº de empresas impactadas por las acciones de formación	P.5.1.
IRS_82	Nº de personas (H/M) participantes en las acciones de formación	P.5.1.
IRS_83	Nº total de alumnos formados siguiendo el modelo de FP Dual para ramas industriales aeroespaciales	P.5.2.
IRS_84	Nº total de empresas del sector que participan en el desarrollo de la FP Dual	P.5.2.
IRS_85	Nº de contratos de formación o aprendizaje formalizados.	P.5.2.
IRS_86	Nº de alumnos formados (H/M)	P.5.2.

Código Identificación	Descripción	Programa
IRS_87	Nº de alumnos certificados (H/M)	P.5.2.
IRS_88	Nuevos itinerarios formativos identificados en FP para dar respuesta a las demandas de las tecnologías espaciales	P.5.2.
IRS_89	Nuevos Programa Máster en Tecnologías Espaciales	P.5.2.
IRS_90	Nuevos itinerarios formativos identificados en FP	P.5.2.
IRS_91	Nuevos itinerarios formativos identificados en FPE	P.5.2.
IRS_92	Nuevos itinerarios formativos identificados en la Universidad	P.5.2.
IRS_93	Nº de nuevos ciclos formativos	P.5.2.
IRS_94	Nº de directivos y empleados (H/M) que reciben formación en gestión empresarial anualmente	P.5.2.
IRS_95	Nº de directivos y empleados (H/M) que reciben formación en lengua inglesa (incluido inglés técnico aeronáutico)	P.5.2.
IRS_96	Nº de programas formativos dados de alta en el Catálogo.	P.5.2.
IRS_97	Nº de directivos y empleados (H/M) que reciben formación internacional anualmente	P.5.2.
IRS_98	Nº de contratos de I+D+i firmados entre empresas y la Universidad	P.5.2.
IRS_99	Nº de convenios firmados con empresas del sector para el desarrollo de prácticas profesionales	P.5.2.
IRS_100	Elaboración del nuevo marco de relación entre las empresas del sector aeroespacial, las universidades, los centros de formación de FPE y el resto del sistema educativo	P.5.2.

6 ANÁLISIS DE PERTINENCIA Y COHERENCIA.

6.1 Análisis de pertinencia

El análisis de pertinencia que se propone tiene como finalidad conocer el grado de adecuación de la estrategia a las debilidades y fortalezas detectadas en el diagnóstico general, sintetizadas a través del esquema DAFO consolidado.

De esta forma, el análisis de pertinencia alude a la capacidad que presentan las diversas Líneas propuestas en la Estrategia Aeroespacial de Andalucía para paliar las debilidades principales y potenciar las fortalezas observadas en las áreas fundamentales de trabajo estudiadas³: Sector Aeronáutico, Sector Servicios Aeronáuticos, Sistemas de Aeronaves controladas por control remoto (RPAS) y Tecnologías disruptivas y finalmente el sector Espacio. Así mismo, en la medida que sea posible, se persigue reducir el impacto de las amenazas y aprovechar las oportunidades identificadas. En nuestro caso, trabajaremos con la fotografía completa del sector aeronáutico que se desprende del DAFO consolidado (presentado en la Tabla 2.1 de la página 66).

Para medir cómo se adecúan las Líneas Estratégicas, a través de los diversos Programas planificados, a las necesidades regionales del sector y al potencial de desarrollo que se concluye en el análisis DAFO, se ha elaborado unas matrices de cruce entre estas Líneas (5) y cada una de las debilidades y fortalezas identificadas (11 en cada caso). En este sentido, a cada cruce se le asigna una simbología dependiendo del grado de adecuación de la Línea Estratégica a la debilidad o fortaleza identificada. Así, se ha establecido una escala de valoración cualitativa que identifica cuatro posibles situaciones:

- (●●●) El diseño estratégico presenta una Línea completa que impacta íntegramente en la necesidad.
- (●●) El diseño estratégico presenta Medidas con un impacto directo en la necesidad.
- (●) El diseño estratégico presenta Medidas con una influencia potencial positiva en la necesidad.
- (--) La necesidad no es atendida o no está afectada por ninguna medida diseñada en la Estrategia.

³ Esta estructura hace referencia a la temática de las mesas de trabajo en las que los diferentes agentes del sector han participado en la elaboración del análisis DAFO y el diseño del Plan de Actuación propuesto.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha procedido a realizar un análisis de pertinencia horizontal y vertical sobre la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

En lo que respecta al análisis de debilidades, el principal resultado que podemos extraer es la completa cobertura del Plan de actuación a la totalidad de estas, dado que está previsto abordar cada una de las once debilidades identificadas a través de una o varias Líneas Estratégicas. Además, para 9 de las 11 debilidades se presentan programas completos o medidas con un impacto directo en la necesidad de actuación, registrando dos debilidades para las que la Estrategia contempla medidas con una influencia potencial positiva. Así mismo, cabe resaltar entre las debilidades identificadas, aspectos tales como el bajo nivel de inversión en I+D+i o la diversificación a otras áreas diferentes a aeroestructuras, para las cuales está previsto actuaciones integrales que implican la presencia de al menos tres Líneas Estratégicas de manera complementaria.

Por otra parte, también hay que señalar el diseño completo de una Línea Estratégica (L3) para trabajar en la necesidad de aumentar la diversificación de clientes, productos y Mercados. En otro orden, como se señalará a continuación, se considera que el Programa incide en su concepción integral de manera positiva a la ausencia del Plan Estratégico Nacional.

Precisamente a nivel de Líneas Estratégicas, es esta Línea dirigida a Promoción de nuevos productos y mercados (L3) la que mayor presencia ofrece en el reto de mitigar las dificultades del sector, estando presente en el 91,7% del total de debilidades identificadas. Le sigue por orden de importancia la Línea dirigida a la Inversión en tecnologías (L1), presente en el 72,7% del total. La participación de la Línea de Potenciación del ecosistema aeroespacial (L4) incide en el 63,6% de las debilidades diagnosticadas, mientras que en el caso de las Líneas de cualificación (L2) y formación (L3) para el sector, su incidencia se sitúa en el 36,4%, respectivamente.

Tras esta primera síntesis, a continuación, se presenta un análisis extendido sobre el modelo de actuación previsto en la Estrategia Aeroespacial de Andalucía que confirma la adecuada cobertura a las necesidades requeridas por el sector, derivadas de las debilidades observadas en el análisis DAFO.

D1. Ausencia de un Plan Estratégico Nacional

La ausencia actual de un Plan Estratégico Nacional para el sector Aeronáutico, donde hay que recordar que el último presentaba una cobertura relativa al periodo 2008-2016, supone una de las preocupaciones que alcanzan valoraciones más altas por parte de los agentes sectoriales consultados. A pesar de que un Plan Nacional es totalmente necesario para el impulso y consolidación del sector, las cinco Líneas Estratégicas que se proponen con el plan de intervención tratan de potenciar de forma transversal los intereses específicos presentes y

futuros de la industria andaluza. Se considera pues que la incidencia de la Estrategia sobre esta debilidad es positiva.

D2. Baja diversificación de clientes y Programas

La dependencia de la industria respecto a un cliente único y a una tipología de productos claramente orientados al mercado militar es concebida como una debilidad de carácter estructural que definen al sector en la región, tal y como señalan los agentes consultados. La apuesta desde la Estrategia por atender esta necesidad es clara, diseñando una Línea con impacto directo en la diversificación de Productos, Mercados y Clientes (L3), contemplando para ello tres Programas de intervención, como son: el Programa de Promoción de Productos actuales, el Programa de Financiación del desarrollo de la Industria Espacial y RPAS o el Programa de Promoción de otras actividades Aeroespaciales.

D3. Escasa o nula presencia en áreas de trabajo en sistemas, motores, equipos o ensayos

Desde el plan de intervención se prevé abordar esta debilidad fundamentalmente mediante algunas de las medidas diseñadas en los Programas propuestos para la Línea de Inversión en Tecnología (L1) y Cualificación del sector (L2), ya sea a través del Programa para la financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas o el Programa de Certificación. Asimismo, para el alcance de un mayor protagonismo de la industria espacial en Andalucía cabe mencionar el diseño del Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS, dentro de la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3), o la influencia positiva de medidas como la generación de una sección de RPAS dentro del Programa de potenciación del Clúster enmarcadas bajo la Línea de Potenciación del ecosistema aeroespacial (L4).

D4. Empresas pequeñas, falta de sinergia y colaboración, y con desequilibrios en las condiciones laborales

El apoyo a la industria auxiliar para reducir sus dificultades en el acceso a la financiación a la hora de acometer proyectos de inversión y poder apostar por un mayor tamaño crítico en el mercado, está previsto a través de los diversos programas de ayudas para la financiación de Inversión en Tecnologías o hacia los proyectos de inversión en digitalización e Industria 4.0, todos ellos en el marco de la Línea de Inversión en Tecnologías (L1). Por otra parte, se busca impulsar los procesos de trabajo colaborativos entre empresas, tratando de romper o reducir las barreras culturales que actualmente caracterizan a la industria auxiliar en el desarrollo de consorcios o iniciativas conjuntas a otras empresas. Esta situación se aborda a través de Medidas como el Plan de acceso de las empresas a programas europeos de Defensa (EDAP) y otros grandes Programas europeos de Defensa, en el ámbito de la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3). En lo que respecta a los desequilibrios en las condiciones y relaciones laborales fundamentalmente en los cuadros de técnicos cualificados e ingenieros,

que dificultan la retención del personal cualificado, se abordan en las medidas de Mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz (L4).

D5. Pocas empresas con Ingeniería Integrada

La Estrategia aborda esta debilidad estructural del Sector Aeroespacial Andaluz a través de diferentes medidas que deben ayudar a las empresas a dar los pasos adecuados para, en unos casos reforzar sus capacidades de ingeniería existentes y en otros dotarse de las mismas y en definitiva, aumentar las capacidades de ingeniería de todo el sector en Andalucía. Así los Programas destinados a la inversión en tecnologías, en concreto, Programa para la financiación a las empresas en Tecnologías Aviación del Futuro y Programa para la financiación a las empresas en tecnologías disruptivas, deben favorecer la colaboración entre las empresas tractoras y las empresas auxiliares del sector, contribuyendo a que estas últimas refuercen sus capacidades tecnológicas y sus organizaciones de ingeniería o a que en su caso las puedan poner en marcha.

Ocurre lo mismo con el Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS). Sus medidas 6.1 (Proyectos de I+D+i/CPIs para el desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “nuevo espacio”, incluyendo HAPS (High Altitude Pseudo Satellites), small sats, microelectrónica, radiofrecuencia, optróica, fotónica y cuántica), 6.2. (Proyectos CPI para el desarrollo de aplicaciones downstream de Espacio) y 6.3. (Plan de impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs: iniciativa CPI) contribuyen igualmente, no sólo al refuerzo de capacidades tecnológicas y de ingeniería existentes en el sector y a la creación de nuevas capacidades, sino también a que capacidades existentes en otros sectores (por ejemplo, las relacionadas con el SW en el sector TIC) puedan destinarse también al Sector Aeroespacial.

El Programa de Certificación también contribuye en algunas de sus Medidas a potenciar capacidades existentes y nuevas capacidades en los ámbitos de la ingeniería, como es el caso de las medidas 4.1. (Certificación de empresas, procesos y personas), 4.3. (Certificación de empresas en normativa para la certificación de equipos, sistemas y software embarcado, DO-253 HW, DO-188C SW) y 4.4. (ECSS-European Cooperation for Space Standardization).

Desde otra perspectiva distinta, el Programa de promoción de otras actividades aeroespaciales, a través de su Medida 7.6. (Atracción de ingenierías europeas en modo “near-shore” y no exclusivamente para prestar servicio a la industria andaluza) debe también contribuir al crecimiento de las capacidades de ingeniería del Sector Aeroespacial Andaluz.

Por otro lado, dado que muchas de las nuevas empresas o start-ups del sector suelen iniciarse desde una base tecnológica o de ingeniería, los Programas y Medidas destinados a potenciarlas contribuyen también al desarrollo de capacidades de ingeniería en Andalucía. Tal es el caso del

Programa de Potenciación del Cluster y el Programa de Atracción de empresas y otras medidas, cuya Medida de ayudas e incentivos a las start-ups esta específicamente destinada a este fin.

D6. Poca presencia internacional y europea de empresas andaluzas

En línea con el planteamiento de la D4, se han diseñado actuaciones que con carácter general persiguen incrementar la presencia internacional del tejido aeroespacial andaluz a través de medidas como el Plan de acceso de las empresas a programas europeos de Defensa (EDAP) y otros grandes Programas europeos de Defensa (EuroMALE, FCAS) e I+D+i (CleanSky 3). Con un enfoque de trabajo más específico, también se busca incrementar el número de proyectos internacionales en los que participen las empresas andaluzas del sector espacial, a través del Programa de Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAs. Todas estas actuaciones se enmarcan dentro de la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3). En otro orden, tal y como se señala en el diagnóstico, el idioma sigue siendo considerado un factor limitante del proceso de internacionalización de las empresas, debilidad que se pretende afrontar a través de la Medida de Formación en lengua inglesa a todos los agentes del sector incluida en la Línea de Formación para el sector (L5).

D7. Escuelas de Técnicos de Mantenimiento de Aeronaves insuficiente

La alta demanda esperada de TMAS y las limitaciones presentes en la formación para la obtención de esta titulación propician la creación de una medida específica para dar cobertura a esta necesidad del sector. En este sentido, a través de la Línea de Formación para el sector (L5) se ha diseñado una medida dirigida al Aumento sustancial de la capacidad de formación y certificación de TMAs, con la que se pretende contribuir al desarrollo de las actividades de MRO, proporcionando la mano de obra cualificada que el sector precisa.

D8. Escasa digitalización y Tecnología 4.0.

Precisamente con el objetivo de facilitar la inserción de las empresas en el mundo digital y en las tecnologías relacionadas con la Industria 4.0 se establece dentro de la Línea de Inversión en Tecnología (L1) el Programas de ayudas a la inversión en digitalización e Industria 4.0. Paralelamente, se persigue difundir en las empresas la cultura digital y capacitar al tejido industrial, especialmente en el sector de las pequeñas empresas, en las tecnologías propias de la Industria 4.0., para lo que se establece el Programa de Formación en Industria 4.0 dentro de la Línea de Formación para el sector (L5).

D9. Reducido Tejido Industrial Espacial

Con la finalidad de incrementar la actividad económica de la industria del espacio en Andalucía y el número de empresas y empleos ligados a este segmento en la región, se diseña un Programa

específico para la Financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAs dentro de la Línea Promoción de nuevos productos y mercados (L3), mediante el que se proyectan diversas medidas focalizadas al desarrollo de nuevas tecnologías aplicables al “Nuevo Espacio”, el desarrollo de aplicaciones downstream de Espacio o el impulso a las actividades de aplicaciones de RPAs. Por otra parte, también presenta una incidencia positiva en la atención a esta necesidad el desarrollo del Programa de potenciación del Cluster, mediante el que se persigue reforzar la sección de espacio y generar una sección de RPAS que facilite entre otros aspectos la concentración de empresas de esta especialización. Estas medidas son planteadas dentro de la Línea Potenciación del ecosistema aeroespacial (L4).

D10. Limitado acceso al conjunto de instituciones de UE

La Línea dirigida a la Potenciación del ecosistema aeroespacial (L4) incluye Programas como el dirigido a la potenciación del Clúster o el Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo, con medidas específicas de apoyo institucional para actividades de promoción en otras actividades aeroespaciales que pueden contribuir a tal fin.

D11. Bajo nivel de inversión en I+D+i

El aumento de los niveles de inversión en I+D+i por parte de la industria aeroespacial andaluza es concebido con un carácter transversal a lo largo de la Estrategia, motivo por el cual tres Líneas propuestas contienen Programas y Medidas que directa o indirectamente tratan de potenciar el esfuerzo inversor del tejido industrial en este campo. Así, se pretende aumentar el número de empresas que desarrollan proyectos de I+D+i a través de los Programas en tecnologías de Aviación del Futuro o Tecnologías Disruptivas en el marco de la Línea de Inversión en Tecnología (L1). De igual forma, se persigue fomentar la participación de las empresas y centros de investigación andaluces en programas de I+D+i, como por ejemplo CleanSky 3, dentro de la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3). De manera complementaria, el aumento de los niveles de inversión en I+D+i estará afectado positivamente por el desarrollo del Programa de Potenciación de los Centros de Excelencia recogidos en el ámbito dirigido a la Potenciación del ecosistema aeroespacial (L4).

Tabla 6.1. Impacto de las Líneas Estratégicas en el conjunto de Debilidades identificadas.

DEBILIDADES	LÍNEA ESTRATÉGICA					Cobertura Debilidad
	L1: Inversión en tecnologías	L2: Cualificación del sector	L3: Promoción de nuevos productos y mercados	L4: Potenciación del ecosistema aeroespacial	L5: Formación para el Sector.	
D1. Ausencia de un Plan Estratégico Nacional	•	•	•	•	•	SI
D2. Baja diversificación de clientes y Programas	•		• • •			SI
D3. Escasa o nula presencia en áreas de trabajo en sistemas, motores, equipos o ensayos	• •	•	• •	•		SI
D4. Empresas pequeñas, falta de sinergia y colaboración, y con desequilibrios en las condiciones laborales	• •		• •	• •		SI
D5. Pocas empresas con Ingeniería Integrada	• •	•	• •	•		SI
D6. Poca presencia internacional y europea de empresas andaluzas			• •		•	SI
D7. Escuelas de Técnicos de Mantenimiento de Aeronaves insuficiente			•		• •	SI
D8. Escasa digitalización y Tecnología 4.0.	• •	•			• •	SI
D9. Reducido Tejido Industrial Espacial	•		• •	•		SI
D10. Limitado acceso al conjunto de instituciones de UE			•	•		SI
D11. Bajo nivel de inversión en I+D+i	• •		• •	•		SI

En lo que respecta al análisis de fortalezas, de nuevo se observa que la totalidad de éstas son consolidadas y potenciadas por algunas de las cinco Líneas diseñadas, lo que evidencia la cobertura total de la Estrategia. Además, con la excepción de la Fortaleza “Dotación de infraestructuras complementarias para cualquier actividad relacionada con el sector” (F9) cuyo ámbito de intervención se extralimita al objeto de la Estrategia, la totalidad de fortalezas son impactadas de manera directa por medidas concretas.

En términos generales, se aprecia una mayor especialización de cada Línea a la hora de incidir sobre las once fortalezas identificadas en el análisis DAFO. Tal y como ocurriera con el análisis de debilidades, el ámbito propuesto de trabajo es liderado por los Programas propuestos para la diversificación de productos, mercados y clientes, impactando positivamente en el 63,6% de las fortalezas identificadas. El ámbito de intervención propuesto para la Línea 2 y 4 es más reducido, al incidir en un 27,3% de las fortalezas, respectivamente. Las actuaciones propuestas para mejorar la inversión en tecnología inciden en un 18,2% de las fortalezas identificadas, mientras que la Línea que impulsa la Educación y Talento se dirige de manera expresa a la Fortaleza 10 de cualificación del sector.

A continuación, se establece un análisis detallado sobre cómo la estrategia de intervención pretende incidir en cada una de las fortalezas señaladas por los agentes del sector.

F1. Existencia en Andalucía de 1 OEM y 3 TIER1, incluyendo línea de montaje final de Aviones de Transporte Militar

F2. Existencia de un Tejido Empresarial Centenario

Las fortalezas 1 y 2 describen dos de las características básicas que identifican al sector aeroespacial de Andalucía, conformado por un tejido empresarial que como ya ha sido

comentado en la fase del diagnóstico presenta una alta dependencia de AIRBUS (OEM1) y de productos de transporte militar que están sufriendo dificultades en su comercialización y que amenazan seriamente la facturación de próximos ejercicios para el sector. En este contexto, la Estrategia impacta de manera directa en estas dos fortalezas fundamentalmente a través de la Línea dirigida a Inversión en Tecnología (L1).

F3. Existencia de un Centro de Formación de Pilotos (civil y Militar)

El estudio desarrollado sobre las grandes tendencias del sector señala entre las consecuencias derivadas del crecimiento potencial esperado en próximos años para el tráfico aéreo mundial, un impacto significativo en la necesidad de pilotos, lo que lleva implícito un aumento de la capacidad de formación de nuevos pilotos (ab-initio) así como como la necesidad del mantenimiento de su formación actualizada, siendo en ambos casos necesarios la disponibilidad de instalaciones avanzadas de simulaciones en centros TRTO. Tomando como base la oferta de centros privados de formación de pilotos con los que cuenta Andalucía actualmente, la estrategia sectorial propone bajo el Programa de Promoción de otras actividades aeroespaciales:

Por una parte, el desarrollo de un Plan de Promoción del centro SEILAF con el objeto de convertirlo en un referente en la formación en lucha integrada contra incendios forestales y su diversificación a la formación en otros trabajos aéreos,

Por otra parte, un Plan de Promoción que sitúe a Málaga como localización de referencia para centros de entrenamiento de pilotos (simulación) TRTO, así como la Promoción de los aeropuertos de baja ocupación como localización para centros de formación de pilotos ab-initio.

Estas Medidas serán desarrolladas bajo la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3).

F4. Presencia de centros operativos de mantenimiento (MRO), Maestranza y Bases

De nuevo, la demanda creciente del transporte aéreo está propiciando un negocio cada vez más sólido en la industria del mantenimiento o MRO, dando respuesta a las necesidades de servicios adicionales que se generan. En este contexto, la estrategia sectorial incorpora dos medidas para potenciar las actividades MRO en el campo de la aviación comercial, recientemente incorporada en Andalucía. Así, en la decidida apuesta por convertir a Sevilla en un gran centro MRO, y bajo el Programa de Promoción de otras actividades aeroespaciales se establece un Plan de Infraestructuras en el Aeropuerto de Sevilla para impulsar los nuevos proyectos de Ryanair, así como la posibilidad de acoger a otros operadores de MRO en el entorno aeroportuario. Vinculado con esta medida, se propone adicionalmente atraer a otros operadores de MRO para

convertir Andalucía en el gran polo de MRO del Sur de Europa. Estas medidas se enmarcan en la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3).

F5. Presencia de Aeropuertos no congestionados que permite actividades aeronáuticas distintas al transporte

Andalucía cuenta con una dotación de infraestructuras aeroportuarias, en algunos casos con tráfico y utilidades bajas, que la convierten en un territorio óptimo para la implantación de actividades distintas al mero transporte de pasajeros o mercancías, como son los centros de formación, el mantenimiento de aeronaves o el desguace de las mismas. La intervención propuesta desde la Estrategia para impulsar y consolidar estas actividades ya ha sido descrita en las Fortalezas anteriores (F3 y F4).

F6. Presencia de empresas de Software con capacidades para el desarrollo de aplicaciones de tecnologías espacial (downstream)

Entre los componentes claves sobre los que pivotará el crecimiento de la economía espacial se encuentran los servicios basados en las aplicaciones *downstream*. La Estrategia está claramente orientada a este segmento de actividad a través del Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS, donde se establecen medidas como los Proyectos CPI para el desarrollo de estas aplicaciones en el Espacio o el Plan de impulso a las actividades de aplicaciones de RPAS, con actividades que persiguen ampliar el rango de tecnologías y actividades del sector aeroespacial en Andalucía, incorporando y cualificando a empresas y organizaciones tecnológicas integrantes del sector aeroespacial para que puedan desarrollar nuevos productos y servicios relacionados con las tecnologías no tripuladas. Este ámbito de trabajo propuesto se focaliza bajo la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3).

F7. Pioneros en el desarrollo de aplicaciones RPAS

Andalucía ocupa en el sector de RPAS un lugar destacado en el panorama nacional tanto en el número de fabricantes establecidos, como en el desarrollo de tecnologías a través de sus Universidades y Centros Tecnológicos. En este escenario, el Plan de intervención persigue fortalecer este sector a través del Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS, bajo la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3), y los Programas de potenciación de los centros de excelencia (CEDEA-CEUS, ATLAS, FADA-CATEC) y el Programa de potenciación del Clúster, con medidas específicas para generar una sección de RPAS; estos últimos establecidos en la Línea de Potenciación del ecosistema aeroespacial (L4).

F8. Presencia de Centros de Ensayos ATLAS y CEDEA-CEUS

En línea con lo expuesto en la fortaleza anterior, la Estrategia incorpora bajo la Línea de Potenciación del ecosistema aeroespacial (L4), un Programa de potenciación de los centros de excelencia con medidas de intervención directa sobre el Centro ATLAS, así como para la aceleración en la puesta en marcha del CEUS, adquiriendo esta última intervención un carácter urgente por su posibilidad de permitir a Andalucía convertirse en un lugar referente para la fase de ensayos en vuelo de grandes programas europeos como el EuroMALE.

F9. Dotación de infraestructuras complementarias para cualquier actividad relacionada con el sector.

El análisis DAFO identifica como fortaleza del sector la dotación de infraestructuras complementarias (comunicaciones, educativas, turísticas, red de carreteras y líneas de ferrocarril, etc.) que facilitan el desarrollo de otras actividades relacionadas con el sector aeroespacial. Las actuaciones sobre estas infraestructuras no son estrictamente competencias del ámbito de trabajo de la Estrategia, siendo llevadas a cabo por parte de la Administración de la Junta de Andalucía en el marco de otros Planes estratégicos. En cualquier caso, aprovechando esta fortaleza, y en concreto el interés que puede generar la región para la localización de firmas extranjeras, desde la Estrategia se establece como medida la atracción de ingenierías europeas en modo “near-shore”, para dar servicios a sus corporaciones y no necesariamente a la industria andaluza, o el Plan para la atracción de empresas del New Space. Estos ámbitos de intervención forman parte del Programa de Promoción de otras actividades aeroespaciales de la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3).

F10. Mercado laboral cualificado y competitivo

La formación para el sector es contemplada a través del Programa de Formación en Industria 4.0. y el Programa de Liderazgo en la formación. Asimismo, la apuesta por la cualificación sectorial también queda impulsada mediante el Programa de Certificación. Estas intervenciones se pretenden desarrollar bajo la Línea de Cualificación del sector (L2) y Formación para el sector (L5).

F11. Recursos institucionales experimentados, dedicados y comprometidos

Si bien el propio desarrollo de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía, su aprobación, ejecución, seguimiento y evaluación supone un claro ejemplo de la dedicación y compromiso de los recursos institucionales al desarrollo y crecimiento del sector, la Estrategia incorpora una medida específica para el Fortalecimiento del capital relacional de la industria espacial de Andalucía. Así, esta medida tiene entre sus objetivos identificar, conectar y movilizar todos los agentes y recursos institucionales y privados regionales, nacionales e internacionales, para

incrementar la participación de Andalucía en el sector espacial europeo en términos de proyectos, carga de trabajo, impulso y aceleración de empresas, instalación de programas industriales, de investigación, de formación y capacitación, infraestructuras, etc. Este ámbito de intervención se diseña bajo el del Programa de Promoción de otras actividades aeroespaciales de la Línea de Promoción de nuevos productos y mercados (L3).

Tabla 6.2. Impacto de las Líneas Estratégicas en el conjunto de Fortalezas identificadas.

FORTALEZAS	LÍNEA ESTRATÉGICA					Cobertura Fortaleza
	L1: Inversión en tecnologías	L2: Cualificación del sector	L3: Promoción de nuevos productos y mercados	L4: Potenciación del ecosistema aeroespacial	L5: Formación para el Sector.	
F1. Existencia en Andalucía de 1 OEM y 3 TIER1, incluyendo línea de montaje final de Aviones de Transporte Militar	• • •	•				SI
F2. Existencia de un Tejido Empresarial Centenario	• • •	•				SI
F3. Existencia de un Centro de Formación de Pilotos (civil y Militar)			• •			SI
F4. Presencia de centros operativos de mantenimiento (MRO), Maestranza y Bases.			• •			SI
F5. Presencia de Aeropuertos no congestionados que permite actividades aeronáuticas distintas al transporte			• •			SI
F6. Presencia de empresas de Software con capacidades para el desarrollo de aplicaciones de tecnologías espacial (downstream)			• •	•		SI
F7. Pioneros en el desarrollo de aplicaciones RPAS			• •	• •		SI
F8. Presencia de Centros de Ensayos ATLAS y CEDEA-CEUS				• •		SI
F9. Dotación de infraestructuras complementarias para cualquier actividad relacionada con el sector.			•			SI
F10. Mercado laboral cualificado y competitivo		• •			• •	SI
F11. Recursos institucionales experimentados, dedicados y comprometidos.			• •			SI

Atendiendo al análisis expuesto, se concluye que la Estrategia del sector Aeroespacial de Andalucía a través de sus 5 Líneas Estratégicas y sus 12 Programas de intervención se considera pertinente para atender a las necesidades identificadas en el diagnóstico sectorial, sintetizadas en el análisis DAFO consolidado.

6.2 Análisis de la coherencia interna

a) Estructuración básica de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía

Como ya se ha referido anteriormente, la Estrategia del Sector Aeroespacial de Andalucía se articula de manera fundamental a través de 3 grandes Objetivos Generales, 5 Líneas Estratégicas y un paquete de 12 Programas diferenciados, cada uno de ellos estructurados en diversas medidas de actuación. La formulación de los objetivos generales ha sido diseñada con un enfoque amplio y generalizado, lo que da lugar a que diversos Programas puedan impactar sobre un mismo Objetivo o que un mismo Programa pueda contribuir al alcance de más de un Objetivo. En cualquier caso, cada Programa diseñado tiene entidad por sí solo para contribuir al fortalecimiento del sector Aeroespacial en la región de Andalucía.

Tabla 6.3. Contribución de cada Programa a los Objetivos Generales de la Estrategia.

Id.	LÍNEA ESTRATÉGICA/PROGRAMA	OBJETIVO CRECIMIENTO	OBJETIVO MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD	OBJETIVO INTERNACIONALIZACIÓN
	Línea Estratégica 1: Inversión en tecnologías			
1.1	1.1 Programa para la financiación a las empresas en tecnologías Aviación del Futuro	x	x	x
1.2	1.2 Programa para la financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas	x	x	x
1.3	1.3 Programa de ayudas a la inversión en digitalización e Industria 4.0	x	x	x
	Línea Estratégica 2: Formación y cualificación			
2.1	2.1 Programa de certificación	x	x	x
	Línea Estratégica 3: promoción de nuevos productos y mercados			
3.1	3.1 Programa de promoción de productos actuales	x		x
3.2	3.2 Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS	x	x	
3.3	3.3 Programa de promoción de otras actividades aeroespaciales	x		x
	Línea estratégica 4: potenciación del ecosistema aeroespacial			
4.1	4.1 Programa de potenciación de los centros de excelencia	x	x	
4.2	4.2 Programa de potenciación del Clúster	x		
4.3	4.3. Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	x	x	x
	Línea estratégica 5: Formación para el Sector.			
5.1	5.1 Programa de Formación en Industria 4.0		x	
5.2	5.2 Programa de Liderazgo en la formación	x	x	x

Cabe señalar que esta arquitectura estratégica se ha sustentado en tres elementos relevantes: la fase de caracterización del sector e identificación de grandes tendencias de la industria Aeroespacial, la interpretación sobre las principales necesidades de intervención que se derivan del análisis DAFO y el diseño del plan de actuación. Tal y como ya se ha señalado, se ha llevado a cabo un importante proceso participativo, que reunieron a más de 170 participantes, además de contar con un panel de entrevistas individuales realizadas a 20 personas relevantes de diferentes organizaciones locales, regionales, nacionales y supranacionales, incluyéndose entre estas últimas el segmento de grandes empresas.

De esta forma, se considera que el diseño de intervención garantiza la viabilidad de la Estrategia, en la medida en que presenta los elementos necesarios para una efectiva implementación, destacando entre las ventajas: su simplificación (3 grandes Objetivos Generales que se pretenden alcanzar con la implementación de 12 Programas de trabajo), coherencia temática

de las Líneas Estratégicas en relación a las grandes tendencias del sector y la capitalización del conocimiento y experiencia de los agentes más representativos del sector.

b) Análisis de la solidez interna de la Estrategia: La capacidad de generación de sinergias

Un análisis más profundo de las Líneas Estratégicas planteadas sugiere el estudio de la capacidad de sinergia de las mismas, es decir, valorar el grado en que el desarrollo o consecución de una Línea facilita o favorece el éxito o cumplimiento de otras. Para ello, se presenta una Matriz de Valoración en la que se establece el grado de relación entre cada Línea Estratégica. Con el objeto de sintetizar este análisis se ha señalado si la sinergia entre Líneas es muy significativa (++), significativa (+) o independiente. Añadir que, el sentido de la flecha determina a su vez el sentido de la interrelación.

Los resultados alcanzados ponen de manifiesto que todas las Líneas Estratégicas tienen vínculos de interrelación con mayor o menor intensidad, lo que beneficia el funcionamiento global de la Estrategia y la consecución de los Objetivo Generales.

Tabla 6.4. Matriz de Valoración de sinergias entre Líneas Estratégicas.

	Línea 2	Línea 3	Línea 4	Línea 5
Línea 1	Sinérgicos + Línea 1 ← Línea 2	Sinérgicos + Línea 1 ↔ Línea 3	Sinérgicos + Línea 1 ← Línea 4	Sinérgicos + Línea 1 ↔ Línea 5
Línea 2		Sinérgicos + Línea 2 → Línea 3	Sinérgicos + Línea 2 ↔ Línea 4	Sinérgicos + Línea 2 ↔ Línea 5
Línea 3			Sinérgicos ++ Línea 3 ↔ Línea 4	Sinérgicos + Línea 3 ↔ Línea 5
Línea 4				Sinérgicos + Línea 4 → Línea 5

- La Línea Estratégica 1 persigue el refuerzo de la competitividad de las áreas tradicionales de competencia del tejido industrial andaluz. Para ello se apuesta por impulsar ámbitos de trabajo claves como la digitalización hacia la industria 4.0, la incorporación de tecnologías avanzadas en los procesos de fabricación, y el aumento significativo de la inversión en I+D+i para dirigirse a productos de mayor valor añadido.
 - El desarrollo de nuevas tecnologías está sustentado en parte por el incremento del grado de certificación y homologación de las empresas del sector aeroespacial andaluz, por lo que la Línea 2 de Cualificación del sector genera sinergias positivas

sobre la Línea 1. En este sentido, entre las actividades que se contemplan dentro del Programa de Certificación es facilitar y potenciar la colaboración con los OEM para la certificación de empresas, procesos y personas con nuevas tecnologías.

- La apuesta por incorporar a la industria andaluza en Programas de inclusión Tecnológica, ya sea en lo relativo a la denominada Aviación del Futuro o el campo de las Tecnologías Disruptivas, fortalece la capacidad del sector para poder abordar con mayores garantías la entrada en otros fabricantes aeronáuticos (medida específica de la Línea 3) y aprovechar las oportunidades que por ejemplo brinda la cercanía geográfica con el nuevo polo aeronáutico de Portugal. Por otra parte, también es de esperar efectos favorables en el mayor valor añadido de la producción a través del aumento de la inversión en I+D+i que facilitará el acceso a los Programas Europeos de Defensa y otros grandes Programas Europeos de Defensa e I+D+i (medida también específica de la Línea 3). En resumen, las sinergias entre la Línea Estratégica 1 y 3 son positivas en ambas direcciones.
- Bajo la medida de impulso y dinamización del Centro de Fabricación Avanzada (Línea 4) se pretende favorecer a las empresas del sector la incorporación de las tecnologías facilitadoras esenciales en el ámbito de la fabricación avanzada, acelerar su competitividad tecnológica, facilitar la cooperación tanto a nivel regional, como nacional e internacional, la innovación abierta y la formación y adiestramiento de profesionales. En concreto, este Centro es reconocido como una entidad de enlace y referencia para la formación y capacitación en fabricación aditiva, robótica e industria conectada. De esta forma, en líneas generales, la apuesta por potenciar los Centros de Excelencias que se propone como Programa dentro de la Línea 4 genera un efecto positivo en el desarrollo de la Línea 1.
- Por otra parte, también se observa un grado de influencia sobre la Línea 5 de Educación y Talento positivo, favoreciéndose el desarrollo del Programa de Formación de la Industria 4.0. e incluso el diseño de nuevos contenidos para la mejor implementación de la FP DUAL del Programa de Liderazgo en la formación. De igual forma, esta mejora en la formación del sector generará efectos positivos sobre la agilidad y eficacia en la tecnificación de la cadena de suministro y participación de la industria en los procesos 4.0 y digitalización.
- La Línea Estratégica 2 tiene como objetivo incrementar el grado de certificación de las empresas del sector aeroespacial de Andalucía para facilitar su acceso a nuevos programas y negocios.
 - Entre las actuaciones previstas se contempla la capacitación adecuada de la cadena de suministro de la fabricación de aeronaves para poder dar respuesta a la demanda de operadores de MRO. De esta forma, incrementar el grado de

certificación/homologación de las empresas, personas y procesos del sector en el ámbito de los servicios de MRO facilitará el acceso a los trabajos que demandan estos operadores y otros potenciales clientes fuera de la región en los ámbitos civil y militar. Así pues, la Línea Estratégica 2 ejerce una influencia positiva sobre la Línea 3 dirigida a la Promoción de nuevos productos y mercados.

- El Programa de Potenciación del Clúster, incluido en la Línea Estratégica 4, tiene como finalidad el fortalecimiento de las empresas del clúster aeroespacial andaluz y su mejor posicionamiento en el mercado nacional e internacional. Para ello, entre la batería de actuaciones planteadas se pretende llevar a cabo un catálogo de las capacidades y certificaciones de las empresas para mejorar la visibilidad y el reconocimiento de la industria andaluza. En este sentido, existe una influencia positiva y en ambas direcciones entre las Líneas Estratégica 2 y 4.
- La línea de Formación para el sector contempla el Programa de Formación en Industria 4.0. con el que se pretende difundir en las empresas la cultura digital y sensibilizarlas en su implantación, además de desarrollar acciones específicas de capacitación en tecnologías propias de la Industria 4.0. Este Programa ejercerá efectos positivos en el proceso de incorporación de las empresas y personas del sector a los procesos de certificación y homologación.
- La Línea Estratégica 3 está orientada a la diversificación de productos, mercados y clientes, para lo que se propone fortalecer la participación en los nuevos programas europeos de I+D+i, defensa y espacio, e impulsar los negocios de servicios aeronáuticos (MRO, formación y entrenamiento, trabajos aéreos), los RPAS y sus aplicaciones y las tecnologías y aplicaciones espaciales.
 - El grado de sinergia que se observa con la Línea 4 de Potenciación del ecosistema aeroespacial es alta. Así, medidas dirigidas al desarrollo de la industria espacial y RPAS van a ser beneficiadas, por ejemplo, mediante el fortalecimiento del centro de excelencia ATLAS o la puesta en marcha del CEUS en el Arenosillo. De igual forma, el Programa de potenciación del clúster, persigue el refuerzo del sector espacio en la industria andaluza, generando efectos positivos en la promoción de nuevos productos y mercados.
 - Por otra parte, la apuesta por consolidar el sector MRO en Andalucía, para la que se ha diseñado una medida específica en la Estrategia, viene acompañada de medidas complementarias para atender la demanda de Técnicos de Mantenimiento Aeronáutico (también a nivel formativo) que se podría generar con la entrada de otros operadores (además de Ryanair). Se observa pues sinergias positivas entre las

Líneas Estratégicas 3, 4 y 5, especialmente a través del Programa de Promoción de otras actividades aeroespaciales.

- La Línea Estratégica 4 se orienta hacia la mejora de la coordinación entre los actores públicos y privados con competencias en el ámbito aeroespacial, y la potenciación de la calidad del empleo y las condiciones laborales.
 - El refuerzo del clúster del sector espacio y la capitalización de experiencias de los centros de excelencia son Programas atendidos bajo la Línea 4 de los que cabe esperar transferencias de conocimiento para un adecuado diseño en la formación de tecnologías espaciales programadas bajo la Línea 5, participando así en el ajuste requerido para atender a las necesidades presentes y futuras de este sector.

En resumen, la capacidad de sinergia es considerada alta a tenor de los resultados extraídos de la matriz de valoración, donde las cinco Líneas Estratégicas tienen capacidad de influencia (o están influenciados por otras). Además, se observa entre la Línea 3 y Línea 4 (ambas direcciones) un grado de relación muy significativo entre las actuaciones que lo integran. Con todo ello, se puede concluir que la Estrategia Aeroespacial de Andalucía presenta una coherencia interna.

6.3 Análisis de la coherencia externa

Los pilares para el crecimiento de nuestra industria en general, y de la industria Aeroespacial en particular, también están afectados por la interrelación de la política sectorial con el resto de planificaciones estratégicas que se desarrollan en la región, así como con otros Planes o Programas de ámbito suprarregional. En este contexto, la Estrategia para el Sector Aeroespacial de Andalucía no se ha concebido como un producto “aislado”, habiéndose tenido en cuenta desde su concepción inicial la contribución de otros planes estratégicos existentes con los que comparte áreas de actuación, instrumentos, público objetivo, etc., lo que permite favorecer y promover una mayor eficiencia en los resultados e impactos de las actuaciones diseñadas, así como una mayor sostenibilidad de las mismas. Atendiendo a este planteamiento, a continuación, se realiza un análisis de la coherencia externa de la Estrategia, estudiando para ello la compatibilidad de la intervención propuesta con otras intervenciones públicas con las que pueda presentar sinergias o complementariedad.

a) Complementariedad con la planificación referente de Andalucía

La Agenda por el Empleo se constituye como el principal instrumento de planificación global de la Junta de Andalucía para el periodo 2014-2020 cuyo propósito es definir el planteamiento estratégico de desarrollo regional que permita impulsar el crecimiento económico y el empleo. En este sentido, la Agenda es un instrumento coherente con la Política Europea de Cohesión, que sirve como referente para el periodo de programación actual de los Fondos Europeos en Andalucía, y se incluye en el marco de la Estrategia Europa 2020, orientada al crecimiento inteligente, sostenible e integrador⁴.

La Agenda por el Empleo agrupa su estrategia en tres grandes bloques y once ejes, estando la Estrategia para el Sector Aeroespacial claramente alineada con las Estrategias Económicas y en menor medida con las Estrategias ambientales⁵ y territoriales, y Estrategias Sociales e institucionales de la Agenda.

⁴ Fomento de una economía con alto nivel de empleo, que tenga cohesión social y territorial.

⁵ Nótese que la Estrategia Aeroespacial de Andalucía contempla medidas específicas que impactan positivamente en el desarrollo sostenible, tales como “Aviación verde-sostenible” o “Cero Emisiones”.

Gráfico 6.1. Coherencia de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía y la Agenda por el Empleo.



De esta forma, la Agenda por el Empleo recoge un conjunto de retos a los que la Estrategia del Sector Aeroespacial pretende contribuir, entre los que cabe señalar:

Investigación, innovación y especialización inteligente

- Avanzar en una mayor participación del sector privado.
- Reforzar los mecanismos de transferencia de conocimiento desde los organismos de investigación hacia el sistema productivo.
- Incrementar el papel de la red de espacios tecnológicos y los clústeres como nodos del sistema de innovación de las empresas.
- Desarrollar la participación pública y privada de Andalucía en los programas de I+D+i nacionales, europeos e internacionales.
- Consolidar los instrumentos de apoyo e incentivo a la innovación de las empresas.

Desarrollo de la economía digital

- Impulsar el sector de las empresas TIC como vector de desarrollo para Andalucía.

- Favorecer la generación de empleo en los distintos ámbitos profesionales y territoriales de Andalucía relacionados con las TIC.

Renacimiento industrial de Andalucía

- Lograr una estructura sectorial de la economía más equilibrada sustentada en la modernización de los sectores tradicionales y el fomento de los sectores con elevado potencial de crecimiento en Andalucía.
- Promover el desarrollo industrial de Andalucía basado en la innovación y la internacionalización.

Protección del medio ambiente y el territorio

- Favorecer un modelo productivo basado en la gestión sostenible de los recursos naturales y la generación de empleo verde.

Un modelo de movilidad más sostenible

- Implantar las normas del Cielo Único Europeo para mejorar la seguridad, capacidad y gestión en el tráfico aéreo, así como reducir la contaminación.

Promoción del empleo

- Promover el acceso al empleo mediante la mejora y dotación suficiente de las políticas activas, la formación y orientación profesional y la puesta en marcha de actuaciones dirigidas a los colectivos con mayores dificultades.
- Promover la adaptación de personas trabajadoras y empresas a las oportunidades de empleo, mejorando la cualificación de los trabajadores y adaptación a las necesidades del mercado de trabajo y fomentando el emprendimiento y el autoempleo y la formación a lo largo de toda la vida.

La educación como instrumento del cambio económico y social

- Incrementar las conexiones entre el sistema educativo y el sistema productivo vinculando los objetivos de la educación integral y la formación para la empleabilidad.
- Reforzar la excelencia en la formación universitaria y el desarrollo de la investigación básica y de la investigación aplicada a las necesidades sociales actuales.

- Fomentar el aprendizaje de lenguas extranjeras en todo el sistema educativo, en especial, el uso del inglés e incrementar la red de centros bilingües.
- Potenciar la Formación Profesional y la Educación Permanente como vías educativas eficaces y de calidad, directamente relacionadas con la inserción laboral y la empleabilidad.

Por otra parte, vinculados a esta fotografía general de intervención que ofrece la Agenda por el Empleo, se hace preciso señalar otros instrumentos específicos de planificación regional que mantienen la consistencia con la Estrategia Aeroespacial Andalucía, como son:

Estrategia de Especialización Inteligente de Andalucía (RIS3)

La Estrategia de Innovación de Andalucía 2020 es el documento que, en el marco de la Estrategia Europa 2020 y la Política de Cohesión Europea para el período 2014-2020, establece los objetivos y criterios de priorización de la Administración de la Junta de Andalucía respecto de la investigación, la innovación y el uso de las tecnologías de la información, así como las prioridades de especialización de la economía andaluza.

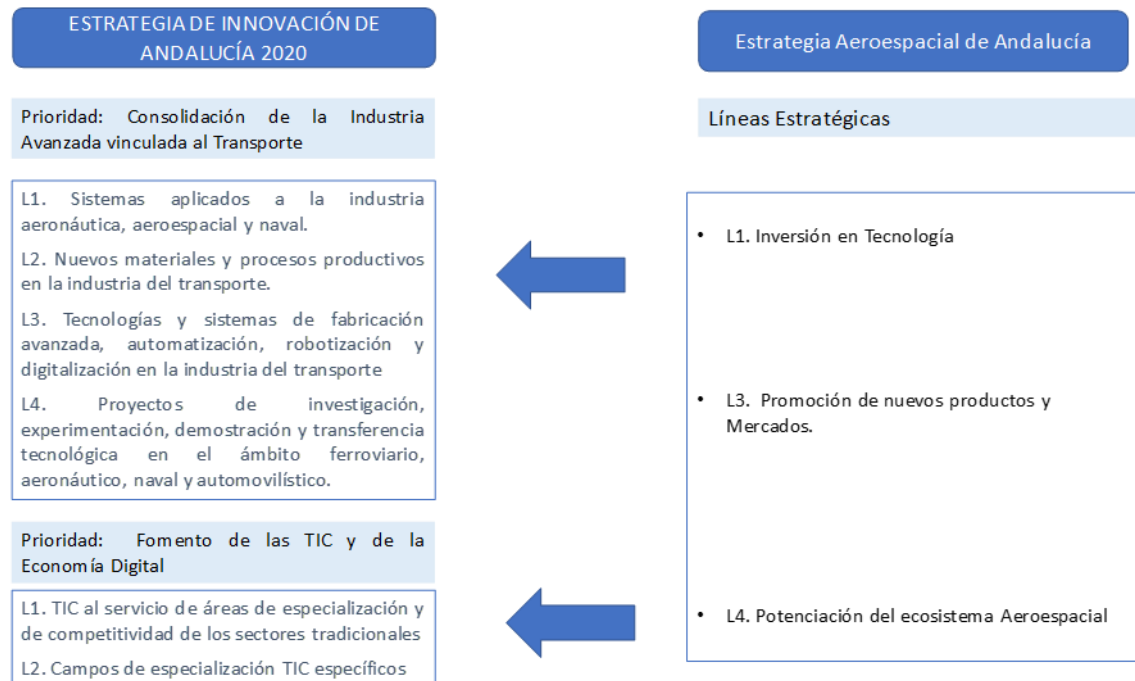
Así, la definición de la Estrategia de Especialización Inteligente recoge las prioridades que cada región establece en base a sus áreas de actividad en las presenta ventajas competitivas frente a otras regiones, y por ende son seleccionadas como prioritarias dentro de su política de innovación. En el caso de Andalucía, la Estrategia se articula en ocho vectores claves de innovación, entre las que podemos destacar la Prioridad de Consolidación de la Industria Avanzada vinculada al Transporte, la cual respalda el diseño y puesta en escena de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía. De esta forma, desde la RIS3 de Andalucía se establecen cinco líneas de trabajos, cuatro de ellas tratadas directamente a través de los diferentes Programas propuestos en el Plan de intervención del sector:

- Sistemas aplicados a la industria aeronáutica, aeroespacial y naval.
- Nuevos materiales y procesos productivos en la industria del transporte.
- Tecnologías y sistemas de fabricación avanzada, automatización, robotización y digitalización en la industria del transporte
- Proyectos de investigación, experimentación, demostración y transferencia tecnológica en el ámbito ferroviario, aeronáutico, naval y automovilístico.

Por otra parte, también desde la RIS3 se establece como prioridad de inversión para la región de Andalucía el Fomento de las TIC y de la Economía Digital, ya sea mediante el desarrollo de TIC al servicio de las áreas de especialización y de la competitividad de los sectores tradicionales

o el impulso de campos de especialización específicos, como el internet de las cosas, 'big data' o ciberseguridad. De nuevo, se aprecian sinergias importantes con la Estrategia Aeroespacial, donde se apuesta decididamente por potenciar a las empresas andaluzas de software, especialmente en el área de desarrollo de aplicaciones *downstream* de RPAS y satélites.

Gráfico 6.2. Coherencia de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía y la Estrategia RIS3 de Andalucía.



Estrategia Industrial de Andalucía 2014-2020

El objetivo principal de este instrumento es hacer una industria andaluza más competitiva, y con más empleo de calidad, basada en el conocimiento y la innovación, para convertirse en el motor de desarrollo de la región, alineando sus esfuerzos al compromiso de la Comisión Europea de lograr un renacimiento industrial en Europa. La Administración de la Junta de Andalucía impulsa con esta estrategia un desafío con el que pretende generar un tejido empresarial extenso, diversificado, fuerte y sostenible formado por empresas de mayor dimensión, más competitivas e innovadoras, y completamente integradas en cadenas de valor industrial de ámbito global.

Hay que señalar que el diseño del diagnóstico y estrategia propuesta para el sector Aeroespacial de Andalucía ha contado con una representación importante de los principales agentes del sector (empresariales, sociales e institucionales), muchos de ellos integrantes del proceso de Gobernanza que se está llevando a cabo en el marco de la Estrategia Industrial de Andalucía 2020 (EIA), por lo que la coherencia entre la EIA y la Estrategia Aeroespacial debería ser total.

Esta apreciación queda confirmada una vez analizamos el conjunto de objetivos que definen la Estrategia Industrial:

Objetivo 1. Industrializar Andalucía.

- Elevar la aportación de la industria manufacturera y de los servicios avanzados científicos y técnicos al VAB de Andalucía hasta el 18%.
- Aumentar en un 20% el número de empresas manufactureras y de servicios industriales de entre 10 y 50 personas trabajadoras.
- Aumentar un 50% el VAB generado por las actividades de media y alta tecnología.
- Reducir la intensidad energética de la industria andaluza en un 5%.

Objetivo 2. Aumentar el empleo industrial.

- Incrementar el número de empleos en la industria manufacturera y los servicios avanzados científicos y técnicos situándolos en los niveles de antes de la crisis (533.798 personas ocupadas).
- Reducir en un 10% la tasa de temporalidad del sector industrial manufacturero.
- Disminuir la tasa de accidentes graves y mortales en la industria manufacturera y en los servicios avanzados científicos y técnicos en un 30%.

Objetivo 3. Mejorar la innovación en la industria.

- Duplicar el número de empresas manufactureras innovadoras en el sector industrial.
- Elevar un 20% la intensidad de innovación de las empresas con actividades innovadoras del sector industrial.
- Elevar el número de solicitudes de patentes nacionales un 50%.
- Duplicar el porcentaje de empresas del sector industrial que se incorporan al mercado digital.

Objetivo 4. Internacionalización de las empresas industriales.

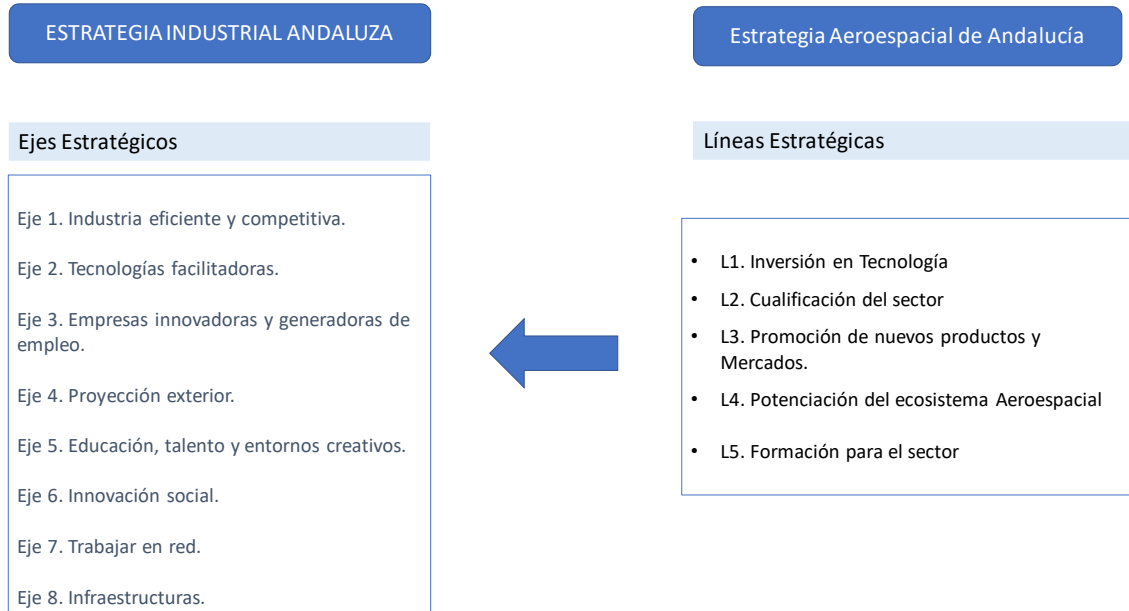
- Aumentar un 20% el número de empresas exportadoras regulares de productos de la industria manufacturera con volumen de exportación superior a los 50.000 euros anuales.
- Incrementar un 20% el importe de las exportaciones de las industrias manufactureras.
- Aumentar un 50% la exportación de actividades de media y alta tecnología.
- Elevar la Inversión Extranjera directa (IED) en la industria manufacturera y en los servicios avanzados científicos y técnicos un 30% en el marco 2014-2020 respecto de la del marco anterior.

Objetivo 5. Incrementar el capital relacional del ecosistema industrial.

- Incrementar un 50% el número de empresas de la industria manufacturera con innovaciones en productos o procesos realizadas en colaboración.
- Aumentar un 20% el porcentaje de directivas en empresas en la industria manufacturera y en los servicios avanzados científicos y técnicos.

Un análisis más preciso permite observar la correlación entre los Ejes Estratégicos de la EIA y el diseño de las Líneas Estratégicas definidas para el sector Aeroespacial, evidenciándose pues la contribución de la Estrategia Aeroespacial al modelo de trabajo con el que la Administración persigue fortalecer el crecimiento de la industria andaluza en su conjunto.

Gráfico 6.3. Coherencia de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía y la Estrategia Industrial de Andalucía.



En otro orden, existen otros planes regionales para los que también se observan ciertas sinergias con la intervención propuesta para la industria aeroespacial de Andalucía. Este es el caso del Plan Estratégico de Internacionalización de la Economía Andaluza 2014-2020, el cual tiene como principal objetivo incrementar el grado de internacionalización de la economía y las empresas andaluzas. Para ello, se centra, entre otros aspectos, en incrementar el peso del sector exterior en el PIB, fortalecer el tejido empresarial y la cooperación, y atraer inversión extranjera directa. Es precisamente este último objetivo específico el que se alinea con el Programa de promoción de otras actividades aeroespaciales de la estrategia sectorial, con medidas concretas como la atracción de operadores de MRO para convertir Andalucía en el gran polo de MRO del Sur de Europa, la “atracción de ingenierías europeas en modo “near-shore” o la atracción de empresas de New Space.

b) Complementariedad con la Planificación Sectorial Nacional

Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica

Esta Agenda, elaborada por la Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio (TEDAE) en colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, es actualmente considerada la hoja de ruta para abordar los principales desafíos del sector y reforzar la posición de la industria española en Europa. De ella, se desprenden los 4 principales grandes retos que debe abordar el Sector Aeronáutico Español:

1. Mejora de la competitividad de la Industria Aeronáutica, estableciéndose como área prioritaria de actuación tanto la mejora de las Tecnologías y Desarrollo de Programas, como el desarrollo de actividades innovadoras en los procesos de producción.
2. Mejora de la formación, estableciéndose como áreas prioritarias el desarrollo de nuevas competencias no académicas, opciones de especialización técnica en la formación superior y profesional, y la implantación del modelo de FP DUAL.
3. Respuesta Medioambiental, dirigida a las mejoras de inversión de las empresas Aeronáuticas en este segmento, como puede ser la gerencia de riesgos ambientales, capacitación a la industria para el cumplimiento de requisitos ambientales más rigurosos previstos a medio plazo, I+D+i enfocada al comportamiento ambiental del producto, etc.
4. Coordinación de las Administraciones.

Estos retos son formulados con el fin de dar una respuesta adecuada a los principales desafíos y contribuir a reforzar la posición de la industria española en Europa. En este sentido, los objetivos que persigue la Agenda con su implementación se resumen en 8 ideas fundamentales:

1. Duplicar la facturación en el período de vigencia del Plan representando el 1% del PIB en 2025.
2. Aumentar la presencia en actividades y productos de alto valor añadido.
3. Fortalecer e internacionalizar el tejido industrial de la cadena de valor aeronáutica.
4. Consolidar el peso de las exportaciones respecto de la facturación en el 80%.
5. Participar en los proyectos industriales europeos de la defensa.
6. Reforzar las capacidades tecnológicas existentes y diversificar hacia otras nuevas, con un aumento significativo de la inversión en I+D+i en términos absolutos.
7. Igualar en 2025 la productividad media por empleado de la industria española a la europea occidental representada en ASD.
8. Mejorar la coordinación entre los actores públicos con competencias en el ámbito aeronáutico.

Según se puede observar del catálogo anterior, los objetivos recogidos en la Agenda Sectorial nacional son perfectamente reconocibles en el planteamiento estratégico para el Sector Aeroespacial de Andalucía. En este sentido, la identificación con los retos y áreas prioritarias de

actuación propuestos a nivel nacional pone de manifiesto la adecuada alineación que se ha seguido en el diseño y formulación de la estrategia sectorial para Andalucía.

Gráfico 6.4. Coherencia de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía y la Agenda Sectorial de la Industria Aeronáutica.



Agendas Estratégica de I+D+i en Aeronáutica y Espacio

Las Agendas Estratégicas de I+D+i de Aeronáutica y de Espacio contienen las hojas de ruta tecnológicas diseñadas conjuntamente por los centros tecnológicos, las empresas y universidades que conforman la Plataforma Aeroespacial Española. Estos documentos persiguen atender a las necesidades y carencias del ecosistema nacional de I+D+i del sector, impulsando su posicionamiento y sirviendo de espacio de trabajo común para orientar la estrategia de los agentes de I+D+i y las empresas. En este sentido, las agendas están en sintonía con el trabajo desarrollado por la por Strategic Research and Innovation Agenda publicada por la Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE).

Un análisis de estos documentos, de nuevo, permite apreciar la coherencia de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía y el posicionamiento estratégico y necesidades principales de apoyo identificadas en la I+D+i aeroespacial en España.

Así, la propuesta de intervención en Andalucía da respuesta a buena parte de los retos establecidos en la Agenda para el sector Aeronáutico, tales como:

Reto 1: Cercanía a los clientes y a la sociedad, incidiendo en áreas de acción recogidas en la Agenda como por ejemplo mediante la colaboración intra-sectorial, o el desarrollo de servicios de transporte aéreo del futuro para pasajeros y mercancías.

Reto 2: Mantenimiento e incremento de la competitividad en toda la cadena de valor de la Industria Aeronáutica, incidiendo en áreas de acción recogidas en la Agenda como por ejemplo a través del desarrollo de tecnologías de fabricación de alto valor añadido.

Reto 3: Avance en Sostenibilidad (Medioambiental y energética), incidiendo en áreas de acción recogidas en la Agenda como por ejemplo mediante desarrollos evolutivos para mejora de la eficiencia, peso y ruido en materiales, componentes y subsistemas de aeronaves y motores o el uso eficiente de los recursos y reciclabilidad.

Reto 4: Seguridad Operacional y física, incidiendo fundamentalmente en el ámbito de la seguridad operacional.

Además, como era de esperar, la Estrategia para el sector Aeroespacial en Andalucía contempla la aplicación y el desarrollo de las líneas de trabajo más importantes para el sector nacional y las tecnologías emergentes propuestas en la Agenda.

Tabla 6.5. Coherencia de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía con las líneas troncales y tecnologías emergentes identificadas en Aeronáutica.

Líneas Troncales [Agenda I+D+i sector Aeronáutico]	Estrategia Aeroespacial Andalucía	Tecnologías emergentes [Agenda I+D+i sector Aeronáutico]	Estrategia Aeroespacial Andalucía
L1. AVIÓN MÁS ELÉCTRICO	Programa 1.1	T1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA AUTONOMÍA	Programa 1.2
L2. FABRICACIÓN Y DISEÑO AVANZADO	Programa 1.1 Programa 4.1	T2. SENSORIZACIÓN Y CONECTIVIDAD (en aeronaves y factorías)	Programa 1.3 Programa 5.1
L3. MATERIALES AVANZADOS	Programa 1.1	T3. FABRICACIÓN ADITIVA PARA ALTAS PRESTACIONES	Programa 1.1
L6. VEHÍCULOS CONECTADOS, INTELIGENTES, NO TRIPULADOS - AUTONOMÍA	Programa 1.2	T5. NUEVOS PROCESOS DE FABRICACIÓN EN COMPOSITES DE BAJO COSTE Y ALTA CADENCIA	Programa 1.1
L8. NUEVAS FORMAS DE SOPORTE EN SERVICIO	Programa 3.3	T9. BIG DATA PARA PREDECIR Y SIMULAR PROCESOS COMPLEJOS	Programa 1.2
L9. CONTROL DE TRÁFICO AÉREO (ATM/UTM)	Programa 1.2	T11. CIBERSEGURIDAD EN AERONAVES Y SISTEMAS DE GESTION DE TRÁFICO AÉREO	Programa 1.2
L10. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	Programa 1.1		

De igual forma, la fuerte apuesta que desde la Estrategia andaluza se propone para fortalecer el posicionamiento del sector en la denominada economía del espacio es implícita a la visión propuesta en la Agenda Estratégica de I+D+i en Espacio, incidiéndose en retos tales como:

Reto 1: Adaptación e incorporación del sector espacial español al “New Space” o “Space 4.0”: ESPACIO 4.0.

Reto 2: Fomento de la competitividad en toda la cadena de valor del sector espacial español: Aumentar la competitividad del sector Espacial Español.

Reto 3: Reforzamiento de la no dependencia nacional en tecnologías y aplicaciones críticas: Espacio para la No Dependencia.

Reto 4: Promoción y desarrollo de las aplicaciones y servicios basados en el espacio: Aplicaciones y Servicios.

De nuevo, la intervención propuesta para el sector Aeroespacial en Andalucía contribuye a la aplicación y desarrollo de algunas de las líneas de trabajo más importantes para el sector, así como a las tecnologías emergentes propuestas en la Agenda, tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 6.6. Coherencia de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía con las líneas troncales y tecnologías emergentes identificadas en Espacio.

Líneas Trocales [Agenda I+D+i sector Espacio]	Estrategia Aeroespacial Andalucía	Tecnologías emergentes [Agenda I+D+i sector Espacio]	Estrategia Aeroespacial Andalucía
L3. CARGAS ÚTILES TELECOM AVANZADAS	Programa 3.2	T2. TECNOLOGÍAS DE CLEAN SPACE	Programa 3.1
L4. INSTRUMENTOS PARA OBSERVACIÓN DE LA TIERRA	Programa 3.2	T4. PROCESADO EN LA NUBE, VOLUMEN, VELOCIDAD Y FUSIÓN DE DATOS APLICADOS A SEGMENTO TERRENO	Programa 1.2
L5. SISTEMAS Y ELEMENTOS CLAVE DE SSA (Space Situational Awareness)	Programa 1.2	T5. BIG DATA APLICADO A SEGMENTO TERRENO	Programa 1.2
L7. MATERIALES AVANZADOS	Programa 1.2	T8. INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A GESTIÓN DE SISTEMAS COMPLEJOS	Programa 1.2

Según lo anterior, se pone de manifiesto la coherencia con las planificaciones diseñadas en las Agendas Estratégica de I+D+i en Aeronáutica y Espacio. Esta alineación queda aplicada a través de la puesta en escena de las Líneas Estratégicas:

- Línea 1. Inversión en Tecnología

- Línea 2. Cualificación del sector
- Línea 3. Promoción de nuevos productos y Mercados.
- Línea 4. Potenciación del ecosistema Aeroespacial

c) Complementariedad con el nuevo periodo de planificación 2021-2027

Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía, ETEA 2021-2027

La Estrategia para la Transformación Económica de Andalucía, ETEA 2021-2027, en proceso de elaboración, establece los siguientes retos:

- Las nuevas tecnologías.
- La globalización de las cadenas de producción y de los flujos de inversión (tangibles e intangibles).
- La protección de los recursos naturales y a la transición ecológica.
- Los cambios estructurales sociodemográficos, que inciden en el capital humano y en nuevas relaciones laborales.

Asimismo, establece los principios claves en base a los cuáles se elaborará: cooperación, participación y evaluación.

La Estrategia Aeroespacial de Andalucía se alinea con la formulación de la ETEA y la renovada visión de la acción planificadora de la Junta de Andalucía.

Comisión Europea Objetivos políticos 2021-2027 (provisionales)

En este sentido, y a modo de avance, los últimos documentos de la Comisión Europea anticipan cinco objetivos políticos básicos, que tendrán su reflejo en la futura estrategia de planificación económica regional:

- Una Europa más inteligente, mediante la innovación, la digitalización, la transformación económica y el apoyo a las pequeñas y medianas empresas;
- Una Europa más ecológica y libre de carbono, que aplique el Acuerdo de París e invierta en transición energética, energías renovables y la lucha contra el cambio climático;
- Una Europa más conectada, con un transporte estratégico y redes digitales;
- Una Europa más social, que haga realidad el pilar europeo de derechos sociales y que apoye el empleo de calidad, la educación, las capacidades educativas y profesionales, la inclusión social y la igualdad de acceso a la asistencia sanitaria;
- Una Europa más cercana a los ciudadanos, que respalde estrategias de crecimiento de gestión local y que contribuya a un desarrollo urbano sostenible en toda la UE.

Estos objetivos están recogidos en la formulación de la ETEA 2021-2027 y de esta forma, son orientadores de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

Nuevo Programa Espacial de la UE 2021-2027

En otro orden, se hace necesario referir brevemente al futuro Programa Espacial que propone la Comisión Europea para el septenio 2021-2027, con el que se pretende mantener el liderazgo mundial de la UE en el ámbito espacial, apostando entre otros factores por fomentar el progreso científico y técnico, y apoyar la competitividad y la capacidad de innovación de la industria espacial europea, especialmente en lo que se refiere a las pequeñas y medianas empresas, las empresas emergentes y las innovadoras. También pretende explotar las crecientes posibilidades que ofrece el espacio para la seguridad de los ciudadanos europeos aprovechando las sinergias entre los sectores civil y de la defensa. El programa consolidará todas las actividades de la UE relacionadas con el espacio, en concreto, los sistemas de navegación por satélite, la observación de la Tierra, y nuevos componentes de seguridad.

Tal y como se ha recogido en la fase de diagnóstico, el potencial de crecimiento del sector espacial de Andalucía es muy importante, pretendiéndose desde la Estrategia Aeroespacial de Andalucía, fundamentalmente a través de las Líneas Estratégicas de “Promoción de nuevos productos y mercados” y “Potenciación del ecosistema Aeroespacial” contribuir al despegue del mismo en los próximos años. La coherencia con el marco de intervención comunitaria es por tanto también sólida.

d) Complementariedad con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años.

De esta forma, La Estrategia Aeroespacial de Andalucía contribuye a través de sus Programas y Medidas a la consecución de algunos de estos Objetivos, presentando una incidencia directa en:

ODS 4: Educación de calidad, mediante la contribución al reto:

- ✓ Aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico

- ✓ Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructuras

- ✓ Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, aumentar significativamente la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados.
- ✓ Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países.
- ✓ Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

ODS 10: Reducir la desigualdad en y entre los países

- ✓ Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto.

7 ANÁLISIS AMBIENTAL.

7.1 Potenciales impactos ambientales

La asunción por parte del sector, en particular la rama aeronáutica, de su papel de liderazgo en la reducción del impacto medioambiental supone un coste suplementario, tanto en inversiones de I+D+i y coste recurrente, como en industrialización. No obstante, esta circunstancia debe ser también entendida como una oportunidad de mercado por los menores consumos de recursos. Esta situación se suma a los compromisos que las empresas aeronáuticas adquieren derivados de la normativa ambiental, y el hecho de ser ésta cada vez más rigurosa y cambiante.

En este escenario, la Estrategia Aeroespacial de Andalucía está concebida entre otros factores para contribuir al apoyo que requiere la industria en el cumplimiento de sus requisitos de aplicación ambiental, y adaptar sus actividades y procesos a los cambios que se producen en dichos requisitos, sin que se vea mermada su competitividad.

De esta forma, el diseño de la Estrategia asume desde su concepción inicial los impactos que el desarrollo de la Industria genera sobre el medio ambiente, tratando fundamentalmente de minimizar los efectos negativos o al menos no aumentarlos. A priori, los efectos identificados son los siguientes:

- Emisiones de CO₂ a la atmósfera, lo que contribuye al aumento de gases de efecto invernadero.
- Consumo excesivo de recursos como agua y energía.
- Contaminación de algunos recursos con vertidos de aguas residuales.
- Uso de combustibles contaminantes y de recursos energéticos no renovables.
- Contaminación atmosférica físico-química (calidad del aire), acústica y lumínica.
- Gran número de residuos de embalajes.
- Alteración del paisaje.

Así, la protección del medio ambiente, como concepto horizontal que se reflejará a lo largo de la implementación de la Estrategia para lograr un crecimiento del sector ambientalmente sostenible, podrá ser materializado a través de diferentes intervenciones orientadas hacia:

- ✓ Mejorar la eficiencia energética en las empresas del sector.
- ✓ Impulsar el uso de energías renovables en las empresas.

- ✓ Capacitar a la industria para cumplir los requisitos ambientales que se prevén más rigurosos a medio plazo, aportando valor para la empresa y el sector.
- ✓ Fortalecer en la industria la implementación de medidas dirigidas hacia el compromiso ambiental, aumentando el número de empresas con certificación ISO 14000, EMAS o REACH.
- ✓ Capacitar a la industria para diseñar, desarrollar y poner en el mercado productos con un mejor comportamiento ambiental.
- ✓ Potenciar el Ecodiseño e I+D+i enfocada al comportamiento ambiental del producto (capacidad de reciclaje de los materiales desde el inicio del ciclo del diseño).
- ✓ Desarrollar procesos que empleen materiales y sustancias más respetuosos con el medio ambiente.
- ✓ Favorecer la introducción de mejoras ambientales al final de la vida del producto en áreas como la gestión y reducción de residuos, reciclabilidad o la incorporación de materiales en circuitos de materia prima.
- ✓ Mejorar la gestión del transporte de materia prima y producto terminado.

Teniendo en cuenta lo anterior, la configuración actual de la Estrategia contempla 9 Programas que inciden de forma positiva en la protección medioambiental, programas que se concentran en gran medida en las Líneas de Inversión en Tecnologías (Línea 1), Cualificación del sector (Línea 2) y Promoción de nuevos productos y mercados (Línea 3) y Potenciación del ecosistema aeroespacial (Línea 4).

Tabla 7.1. Contribución de la Estrategia a la protección medioambiental.

LINEA ESTRATÉGICA/PROGRAMA	Perspectiva Medioambiental
Línea Estratégica 1: Inversión en tecnologías	
1.1 Programa para la financiación a las empresas en tecnologías Aviación del Futuro	x
1.2 Programa para la financiación a las empresas en Tecnologías Disruptivas	x
1.3 Programa de ayudas a la inversión en digitalización e Industria 4.0	x
Línea Estratégica 2: Formación y cualificación	
2.1 Programa de certificación	x
Línea Estratégica 3: Promoción de nuevos productos y mercados	
3.1 Programa de promoción de productos actuales	x
3.2 Programa para la financiación del desarrollo de la industria espacial y RPAS	x
3.3 Programa de promoción de otras actividades aeroespaciales	x
Línea estratégica 4: Potenciación del ecosistema aeroespacial	
4.1 Programa de potenciación de los centros de excelencia	x
4.2 Programa de potenciación del Clúster	
4.3. Programa para la mejora de las relaciones del ecosistema aeroespacial andaluz, y otras medidas de atracción y apoyo	x
Línea estratégica 5: Formación para el Sector.	
5.1 Programa de Formación en Industria 4.0	
5.2 Programa de Liderazgo en la formación	

8 ANÁLISIS DE IGUALDAD DE GÉNERO.

8.1 Valoración del impacto de género de la Estrategia del Sector Aeroespacial de Andalucía

8.1.1 Situación y posición de mujeres y hombres en el contexto social de partida

El sector aeroespacial andaluz está compuesto por 129 empresas, que facturan 2.530 millones de euros y dan empleo a 15.931 profesionales. Está localizado principalmente en la provincia de Sevilla (94 compañías) y Cádiz (25 compañías), contando Málaga, Córdoba, Jaén y Huelva con 10, 3, 2, y 1 compañía respectivamente. Contribuye con un porcentaje creciente al PIB andaluz, alcanzando el 1,57% en el año 2018.

El sector es bastante diverso en su tipología. Así, la Industria Aeroespacial en Andalucía se encuentra diversificada en las actividades de fabricación de material eléctrico y electrónico, fabricación de materiales compuestos y plásticos, actividades mecánicas y utillaje, montaje, aviación general, espacio, ensayos y análisis técnicos, o servicios, donde cobran especial importancia, los servicios avanzados de información y comunicaciones y las actividades profesionales, científicas y técnicas.

La rama de actividad económica principal para el estudio de la Industria se focaliza en el código 30.3. Construcción Aeronáutica y espacial y su maquinaria recogida en la CNAE-09. A este nivel de detalle, los servicios estadísticos oficiales no ofrecen información desagregada por género, lo que dificulta poder disponer de una radiografía inicial detallada sobre la situación de mujeres y hombres para estas actividades en la región de Andalucía.

Con esta limitación, cabe reseñar que en el año 2017 fue publicado un estudio⁶ elaborado por la revista de información aeroespacial Fly news y el grupo de Aeropress Comunicación a través del cual se ha determinado el impacto de la mujer en el empleo del sector aeronáutico a nivel nacional. Este informe, basado en fuentes de información primaria y que se ha convertido en una referencia para el sector en materia de género dada la ausencia generalizada de información que se manifiesta en este ámbito, señala que el empleo femenino supone el 30,5% de la fuerza laboral en las actividades aeroespaciales, y en relación a los puestos directivos, un 34,3% de los altos cargos⁷ son representados por mujeres. En términos de cualificación, un 32% de las mujeres que trabajan en el sector cuentan con algún tipo de titulación universitaria.

⁶ Estudio sobre el empleo real de las mujeres en el sector aeronáutico.

⁷ Conformados por direcciones generales, puestos de estructuras y direcciones técnicas.

Descendiendo a nivel regional, tomando como referencia la información ofrecida por la Encuesta de Población Activa (EPA) del INE, el análisis por género debe ser elevado para el conjunto de la industria manufacturera, si bien sus principales conclusiones podrían ser extrapolables para disponer de una primera aproximación sobre la situación en la Industria Aeroespacial.

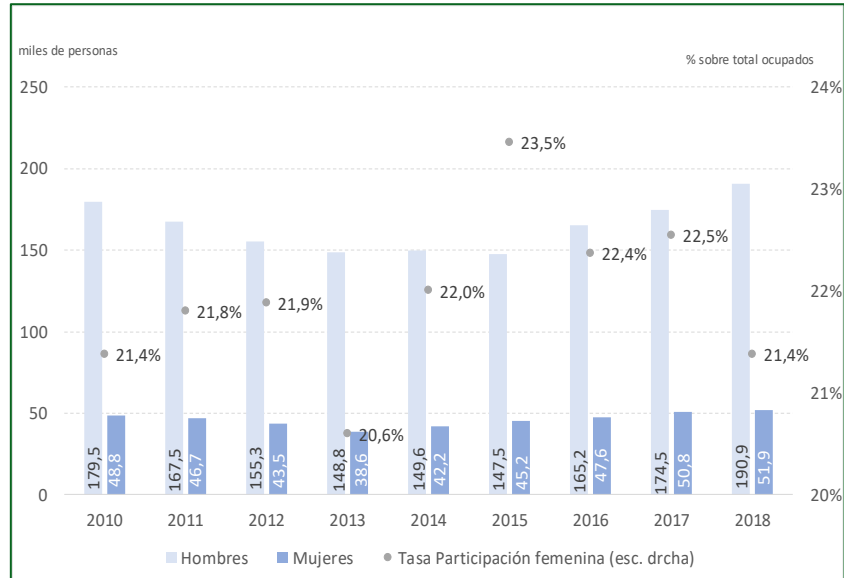
De esta forma, Andalucía contaba en el año 2018 con un total de 242,8 miles de personas ocupadas en las diferentes actividades que conforman la Industria manufacturera, de las cuales un 21,4% eran mujeres. En términos dinámicos, a pesar de que el número de trabajadoras del sector viene aumentando progresivamente desde el año 2014, tras la salida de la crisis, la tasa de participación (sobre el empleo total) viene reduciéndose, llegando a concentrar su registro más elevado en 2015, con un 23,5% de la ocupación sectorial. Es evidente pues que la segregación horizontal sigue estando vigente y el empleo industrial se sigue caracterizando por ser fundamentalmente masculino. Esta situación no es exclusiva del comportamiento de la economía andaluza, pues a nivel nacional la masculinización del sector también es observada, aunque en este caso la tasa de participación femenina se situó en el 26,5% en 2018, cinco puntos porcentuales sobre la tasa regional.

Por otra parte, la estabilidad laboral es otro de los factores donde también se acusan diferencias importantes a nivel de género. Según los últimos datos anualizados disponibles por la EPA, la tasa de temporalidad en la industria manufacturera se situó en 2018 en el 28,6% en el caso de los hombres, mientras que en el caso de las mujeres ésta fue del 42,9%. Este diferencial, que supera los 14 puntos porcentuales, se sitúa además muy por encima de la situación registrada en el contexto nacional, donde la variación intra-sexo es inferior a los 4 puntos.

Así pues, la recuperación del empleo de los últimos años tras la crisis está situando la temporalidad en una ratio elevada, siendo esta situación más acusada en el caso de la mujer. En este sentido, se hace prioritario reducir estas tasas, pues sus efectos son claramente negativos sobre la productividad, entre otras cuestiones, porque ni las empresas ni los empleados tienen incentivos a invertir en formación específica.

En otro orden, la desigualdad de género también queda de manifestó cuando se analiza la duración de la jornada de trabajo. De esta forma, la tasa de parcialidad, entendida como el porcentaje de ocupados con jornada parcial sobre el total de trabajadores ocupados, se situaba en el año 2018 en el 3,8% en el caso la ocupación masculina para la industria manufacturera de Andalucía, tasa que alcanza el 21% en el colectivo de las mujeres. Este diferencial, se sitúa en términos promedios en torno a 16,5 puntos porcentuales a lo largo del periodo 2010-2018, superando los 17 puntos en el último ejercicio analizado (2018).

Gráfico 8.1. Evolución de la ocupación en la Industria Manufacturera de Andalucía.



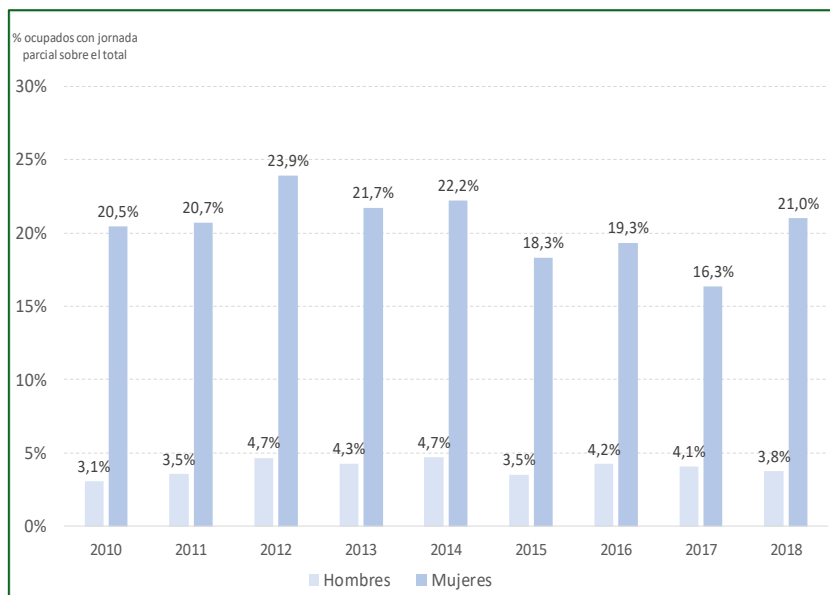
Fuente 1. Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa (INE).

Gráfico 8.2. Tasa de temporalidad del empleo en la industria manufacturera de Andalucía.



Fuente 2. Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa (INE).

Gráfico 8.3. Tasa de parcialidad del empleo en la industria manufacturera de Andalucía.



Fuente 3. Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa (INE).

En línea con las conclusiones extraídas por el estudio publicado por Fly news, los datos para el conjunto de la industria manufacturera en Andalucía reflejan la alta cualificación del empleo, donde más de la mitad de la población ocupada tienen estudios secundarios y/o universitarios. En este sentido, es significativo que el 38,5% de las mujeres trabajadoras en esta industria disponen de estudios superiores, un porcentaje que supera en diez puntos a la participación de los hombres con este nivel de estudios.

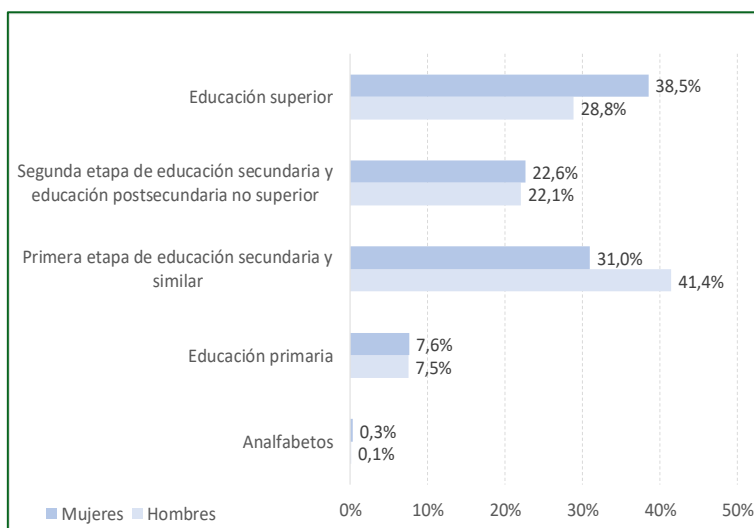
Sin embargo, a pesar de la elevada cualificación que caracteriza en general a esta Industria, así como al sector Aeroespacial de Andalucía⁸, se hace necesario continuar impulsando la vocación de las mujeres a nivel de formación profesional y grados universitarios vinculados a las ramas de ingenierías. En este sentido, según los datos del Sistema Integrado de Información Universitaria, el número de egresadas en estudios superiores de ingeniería⁹ en términos promedios de los últimos cuatro cursos académicos fue de 1.116 mujeres en Andalucía, frente

⁸ Nótese que la alta cualificación de la mano de obra ha sido uno de los aspectos que se ha puesto de manifiesto en el diagnóstico de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía.

⁹ Grado, Primer y Segundo Ciclo.

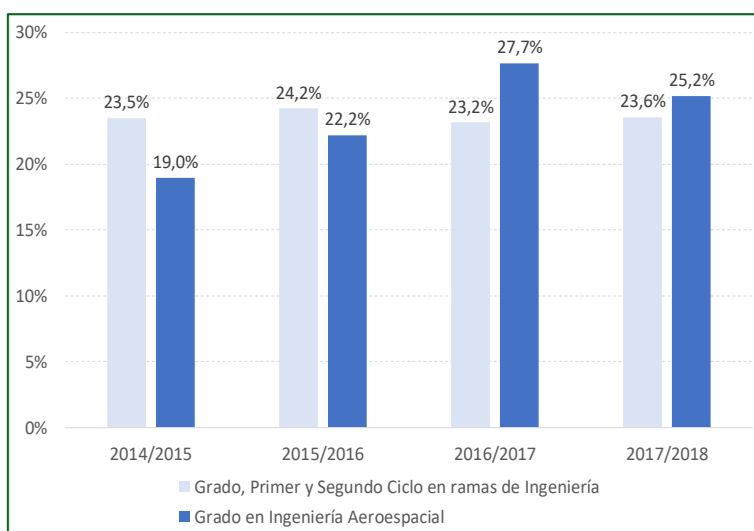
a los 3.612 hombres de media, en otras palabras, de cada cuatro nuevos titulados universitarios en ramas de ingeniería, tan sólo uno de ellos es mujer.

Gráfico 8.4. Distribución del empleo en la industria manufacturera de Andalucía según cualificación.



Fuente 4. Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa (INE).

Gráfico 8.5. Participación de la mujer sobre el total de egresados universitarios en ramas de Ingeniería [Datos para Andalucía por curso académico].



Fuente 5. Elaboración propia a partir de los datos de la Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad según datos del Sistema Integrado de Información Universitaria (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades).

En resumen, los datos anteriores ponen de manifiesto las necesidades de mejorar los porcentajes de presencia de mujeres en sectores típicamente masculinos, tal y como ocurre en

la industria en general, y en el caso particular del sector Aeroespacial. Esta situación motiva la integración de la perspectiva de género en la Estrategia Aeroespacial de Andalucía, objeto de evaluación en el presente informe.

8.1.2 Grado de respuesta de la Estrategia a las desigualdades detectadas

La Estrategia Aeroespacial de Andalucía recoge un conjunto de Programas y Medidas en los que busca compensar las carencias existentes en cuanto a la participación y visibilidad de la mujer en la Industria, dando respuesta a la situación diferencial entre ambos sexos que se ha puesto de manifiesto en el apartado anterior. En este sentido, si bien la perspectiva de género ha sido tratada como un planteamiento horizontal a todo el Plan de intervención, se identifican 6 Programas con una incidencia claramente positiva en la promoción de la igualdad de género, fundamentalmente a través de las Líneas de Potenciación del Ecosistema Aeroespacial (Línea 4) y Formación para el sector (Línea 5).

Retomando el análisis ya expuesto, uno de los aspectos diferenciales que caracterizan a esta industria en general son las elevadas tasas de temporalidad que afectan al colectivo de mujeres trabajadoras, con el consiguiente perjuicio que supone entre otros factores en su carrera formativa y por ende en su productividad y capacidad de crecimiento profesional. La Estrategia contempla esta situación y presenta tres Programas [Programa de certificación, Programa de Formación en Industria 4.0 y Programa de Liderazgo en la formación] a través de los cuales se pretende fortalecer los niveles de cualificación de las trabajadoras y trabajadores de la industria Aeroespacial. De esta forma, se favorecerá la paridad en las medidas de capacitación y formación.

Por otra parte, la Estrategia va a contribuir a seguir impulsando el liderazgo de la mujer en el ámbito científico de la región, en buena medida, a través del desarrollo de Programas como el dirigido a la Potenciación de los centros de excelencia [CEUS, CATEC, ATLAS, Centro de Fabricación Avanzada]. Estas intervenciones van a mejorar la participación de mujeres en las actividades profesionales, científicas y técnicas, rama que presenta una influencia directa en el desarrollo de la Industria Aeroespacial. Hay que tener en cuenta que en el año 2018 se contabilizaban en Andalucía más de 280 miles de trabajadores en los servicios avanzados científicos y técnicos, llegando a concentrar el empleo femenino más de la mitad de la ocupación total.

Así mismo, también está previsto reforzar el papel de la mujer en las empresas del sector a través de otros Programas, como el dirigido a la atracción de empresas, donde se pretende impulsar proyectos promovidos por mujeres (y jóvenes) mediante líneas de ayudas e incentivos a Start Ups.

Junto a estos Programas específicos, la Estrategia Aeroespacial de Andalucía contempla de manera transversal la promoción de igualdad de género, para lo cual está previsto impulsar las siguientes acciones:

- Priorizar entre proyectos de empresas que acrediten actuaciones en materia de Responsabilidad Social (RS).
- Priorizar entre proyectos de empresas que presenten un plan de igualdad de género o que contemplen actuaciones que fomenten la igualdad de género y/o introduzcan la perspectiva de género.
- Introducir datos desagregados por sexo en el panel de indicadores para el seguimiento de los Programas, cuando la disponibilidad de información así lo permita.
- Fomentar la participación femenina en los ámbitos de decisión de la Estrategia [Comité de Seguimiento y Evaluación].
- Utilizar un lenguaje inclusivo en su totalidad¹⁰ en los documentos requeridos para el seguimiento y evaluación de la Estrategia.

8.1.3 Valoración del impacto de género

Teniendo en cuenta lo anterior, se concluye que la valoración del impacto de género previsto de la Estrategia Aeroespacial de Andalucía es positiva. Así, la actuación programada para el sector, con un periodo de ejecución que comprende los años 2020 a 2027, contribuirá a la disminución de las desigualdades entre hombres y mujeres, reduciendo las brechas de género existentes. De esta forma, mediante la reducción de los desequilibrios y desigualdades se conseguirá una defensa de los derechos de las mujeres y un desarrollo humano sostenible e inclusivo, que abarque a todas y a todos, y tenga como meta la mejor calidad de vida de las mujeres y los hombres, y la igualdad y equidad entre ambos géneros.

¹⁰ Por lenguaje inclusivo se entiende aquel que permite visibilizar tanto a mujeres como a hombres, utilizando para ello términos neutros que engloban a ambos sexos.