



Interreg
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA



aeris

ANDALUCIA-ALENTEJO
AEROSPACE HUB

**Cooperar para innovar,
innovar para competir**



Guía de Buenas Prácticas de Transferencia de Tecnología

Diciembre 2018

PROGRAMA	POCTEP
EJE	1-Crecimiento inteligente a través de una cooperación transfronteriza para el impulso de la innovación
OBJETIVO ESPECÍFICO	OE1B-Mejorar la participación del tejido empresarial en los procesos de innovación y en las actividades de I+D+i más cercanas al mercado
ACRÓNIMO	AERIS
PÁGINA WEB DEL PROYECTO	http://aerishub.eu/
NÚMERO DEL ENTREGABLE	E 3.1
TÍTULO DEL ENTREGABLE	Guía de Buenas Prácticas de Transferencia de Tecnología
ACTIVIDAD-ACCIÓN N°	3.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	Control y Evaluación
SOCIO RESPONSABLE (AUTHOR)	Universidad de Sevilla, Universidad de Évora y FADA-CATEC
SOCIOS INVOLUCRADOS	Todos los socios de AERIS
SITUACIÓN	Final
FECHA DE ENTREGA	30/09/2018

1	INTRODUCCIÓN	7
2	ANTECEDENTES	8
2.1	El sector aeronáutico en Andalucía y Alentejo	8
2.2	Necesidad de colaboración entre las regiones de Andalucía y Alentejo	20
3	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO	21
3.1	Conceptos Básicos: Innovación y Transferencia de tecnología y conocimiento	21
3.2	Innovar para sobrevivir	22
3.3	Proceso de la Innovación	23
3.4	Elementos del proceso de Transferencia	23
3.5	Mecanismos de Transferencia	24
3.5.1	Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT)	25
3.5.2	<i>Start up</i> y <i>Spin off</i>	26
3.5.3	Joint Venture	26
3.5.4	Financiamiento estatal para el apoyo a la creación de nuevas empresas	26
3.5.5	Incubadora de Negocios	27
3.5.6	Parque Tecnológico	28
3.5.7	Centros de Emprendimiento	29
3.5.8	Sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	33
3.6	Mecanismos del Proceso de Transferencia	34
4	METODOLOGÍA	35
4.1	Definición de Buenas Prácticas	35
4.2	Tipos de Buenas Prácticas de Transferencia	35

4.2.1	Estructuras de Transferencia en la región de Alentejo y Portugal	35
4.2.2	Estructuras de Transferencia en la región de Andalucía	39
4.3	I+D+i Cooperativa	43
4.3.1	Plan Estatal de Investigación en España	43
4.3.2	Plan Estatal de Investigación en Portugal	44
4.3.3	Innovación Abierta	44
4.4	Protección y Explotación del Conocimiento	46
4.4.1	La propiedad intelectual	46
4.4.2	¿Qué es una patente?	47
4.4.3	Patentar con la Universidad: Pasos a seguir	48
4.4.4	Contenido del documento descriptivo de una patente	49
4.4.5	Patentar con la Agencia IDEA	51
4.4.6	Explotación	52
4.5	Actividad emprendedora y creación de nuevas empresas tecnológicas	53
4.6	Difusión	55
4.6.1	Explotación a nivel nacional y autonómico	55
4.6.2	Explotación a nivel internacional	56
4.6.3	Publicaciones	56
4.6.4	Tesis doctorales	56
4.6.5	Convocatorias a proyectos internacionales y nacionales	56
4.6.6	Publicaciones y Congresos reconocidos	56
5 NEGOCIACIÓN DE ACUERDOS DE TRANSFERENCIA		57
5.1	Necesidad de un contrato	57
5.2	Tipos de contratos	57

5.3	Contenido principal de los Contratos	57
5.3.1	Acuerdo de confidencialidad	57
	El Acuerdo de confidencialidad incluye las siguientes cláusulas:	57
5.3.2	Acuerdo de Transferencia de Material	58
	El Acuerdo de transferencia incluye las siguientes cláusulas:	58
5.3.3	Contratos de Licencia: Público-Empresa	58
	El Contrato de licencia Público- Empresa incluye las siguientes cláusulas:	58
5.3.4	Contratos de Licencia: Empresa-Empresa	59
	El Contrato de licencia Empresa- Empresa incluye las siguientes cláusulas:	59
5.3.5	Ejemplo de convenio: Empresa-AICIA	59
	A modo de ejemplo, se presentan las cláusulas que se incluyen en el Contrato de licencia Empresa- AICIA:	59
5.4	Aspectos a considerar durante la negociación	60
5.4.1	Propiedad Industrial	60
5.4.2	Convenio de donación	60
	6 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA TRANSFERENCIA	61
	7 AGRADECIMIENTOS	62
	8 BIBLIOGRAFÍA	63

Índice de Abreviaciones

AICIA	Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía
CATEC	Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales
CIT	Centro de Innovación y Tecnología
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
EBC	Empresas basadas en el conocimiento
ETSII	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla
FADA	Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial
FIUS	Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
INPI	Instituto Nacional de la Propiedad Industrial de Portugal
LOU	Ley Orgánica de Universidades
OEP	Oficina Europea de Patentes
OEPM	Oficina Española de Patentes y Marcas
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
OTRI	Oficina de Transferencia de los Resultados de Investigación
OTT	Oficina de Transferencia Tecnológica
PACT	Parque del Alentejo de Ciencia y Tecnología
PAIDI	Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación
PI	Propiedad industrial
PIB	Producto interior bruto
TrT	Transferencia de tecnología
SCC	Servicios de Ciencia y Cooperación (SCC) de la Universidad de Évora
STCE	Secretariado de Transferencia de Conocimiento y Emprendimiento
UCA	Universidad de Cádiz
UMA	Universidad de Málaga
US	Universidad de Sevilla
VTT	Vicerrectorado de Transferencia Tecnológica de la Universidad de Sevilla

1 INTRODUCCIÓN

Esta Guía de Buenas Prácticas de Transferencia de Tecnología surge como parte de unas de las actividades del proyecto AERIS, cofinanciado por el programa marco POCTEP 2014-2020 (Cooperación Transfronteriza España – Portugal). El objetivo de este proyecto es promocionar la innovación empresarial, transferencia y desarrollo tecnológico e integración del clúster aeronáutico en dicha región. El proyecto AERIS está constituido por los siguientes socios españoles: Cámara de Comercio de Sevilla, la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), la Fundación Andaluza para el Desarrollo Aeroespacial (FADA), la Universidad de Sevilla y el clúster Hélice; Así como los socios portugueses: la Agencia de Desenvolvimento Regional do Alentejo (ADRAL), la Universidad de Évora, el Parque de Ciencia y de Tecnología do Alentejo (PCTA), el PEMAS-AED Portugal y el CEIIA.

Esta Guía pretende ser un documento de consulta que permita identificar pautas y directrices fundamentales con el objetivo de realizar una gestión efectiva de la transferencia de tecnología y del conocimiento entre empresas del sector aeroespacial en el área transfronteriza Andalucía – Alentejo. Así mismo, permite ser una herramienta práctica de consulta para las universidades, centros tecnológicos y empresas, ofreciendo una metodología de actuación común además de perdurar a la duración del proyecto para ser utilizados por futuros profesionales.

Los mecanismos existentes relativos a la gestión de la transferencia del conocimiento en ambos países se describen a continuación:

En España, desde el año 2012, se dispone de la norma UNE 166008:2012 “*Gestión de la I+D+i: Transferencia de Tecnología*”, que establece los requisitos para la correcta realización de la transferencia de activos intangibles provenientes de actividades de I+D+i o necesarios para desarrollarlas. Esta norma incluye directrices relacionadas con la gestión de la innovación, así como sus elementos relacionados, entre otras, los sistemas de gestión, los proyectos de I+D+i, la vigilancia tecnológica, la inteligencia competitiva.

En Portugal, los pilares que rigen la transferencia de tecnología, se definen en el artículo 165 del Tratado constitutivo de la Comisión Europea de 2006, para relanzar la Estrategia de Lisboa en 2005. Los Jefes de Estado y de gobierno destacaron la importancia de mejorar los vínculos entre las organizaciones de investigación pública, incluidas las universidades, y la industria, para facilitar la circulación y el uso de ideas del conocimiento en una sociedad dinámica, así como para mejorar la competitividad y el bienestar. En 2008, en la Recomendación de la Comisión Europea sobre la gestión de la propiedad intelectual en las actividades de transferencia de conocimientos, así como en el Código de prácticas para las universidades y otras organizaciones de investigación públicas, se fomenta ayudar a los Estados Miembros a desarrollar políticas y directrices en el ámbito de la gestión de la propiedad intelectual, apostar por actividades para mejorar la transferencia de conocimientos y promover el aprovechamiento de resultados de investigación financiada con fondos públicos. En 2013, la Ley orgánica de la Fundación para la Ciencia y la Tecnología definió tres pilares para la transferencia de tecnología:

- 1) Promover la cultura científica – tecnológica, la difusión y divulgación del conocimiento científico y técnico;
- 2) Promover la transferencia de conocimiento a nivel nacional e internacional, en particular, mediante la concesión de subvenciones a proyectos, programas o eventos de interés científico - tecnológico, así como la concesión de apoyo financiero a publicaciones científicas;
- 3) Promover la participación de la comunidad científica, tecnológica y de innovación nacional en proyectos nacionales o internacionales pertinentes, en particular en la creación, absorción y difusión de conocimiento y tecnología así como fomentar el acceso a equipos científicos altamente sofisticados.

2 ANTECEDENTES

2.1 El sector aeronáutico en Andalucía y Alentejo

2.1.1 Sector aeronáutico andaluz

Según el *The Global Aerospace Industry: size and country rankings* en 2017, la industria aeroespacial española está evaluada como la 9ª en el mundo, compitiendo con Estados Unidos, Francia, China, Inglaterra, Alemania, Rusia, Canadá y Japón [13]. Por otro lado, la industria aeroespacial de Portugal está catalogada como la 32ª en el mundo, compitiendo con Arabia Saudita, Irlanda, Noruega, y Austria [13].

Según datos publicados por la Asociación Española de Tecnologías de Defensa, Aeronáutica y Espacio (TEDAE) en la memoria de actividades de 2017, indica que la facturación de las empresas de Aeronáutica, Defensa y Espacio alcanzó los 11.180 millones de euros. Esta cifra representa un aumento del 4,5% respecto al ejercicio anterior cuya facturación se aproximó al 10.700 millones de euros. En 2017, este sector representó 0.9% al PIB (Producto Interior Bruto) y un 5.9% al PIB industrial. Las exportaciones alcanzaron el 83% de lo facturado con un crecimiento cercano a los 9.289 millones de euros frente a los 8.881 M€ obtenidos en 2016. Esta línea de crecimiento constante también se observa en el empleo. Durante 2017, 56.404 profesionales trabajaron en el sector representando un 1% más que el ejercicio anterior, representados en la Figura 1.

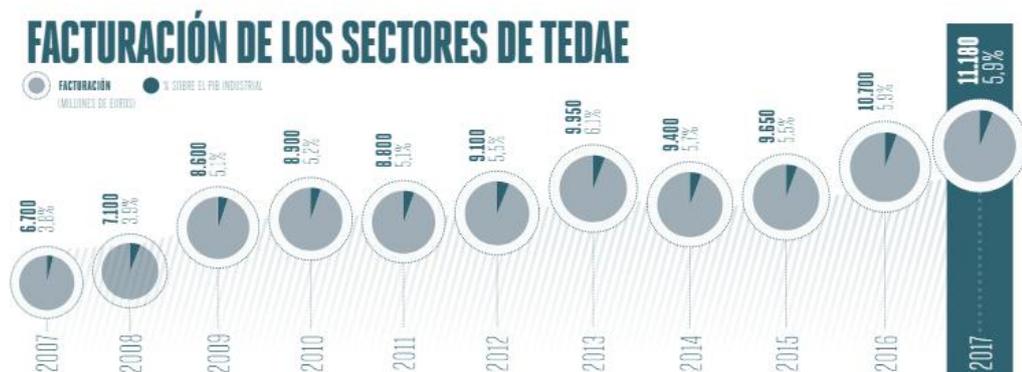


Figura 1. Facturación anual de la industria aeroespacial y defensa en España (fuente ICEX/TEDAE)

Gracias a los clústeres aeroespaciales en España, el volumen industrial creció un 3.2% en el año 2015 y casi el 100% durante la última década (desde el año 2006). El sector industrial aeroespacial representa el 0.7% del producto interior bruto (PIB) Español y el 5.8% del PIB industrial español, representados en la Figura 1.

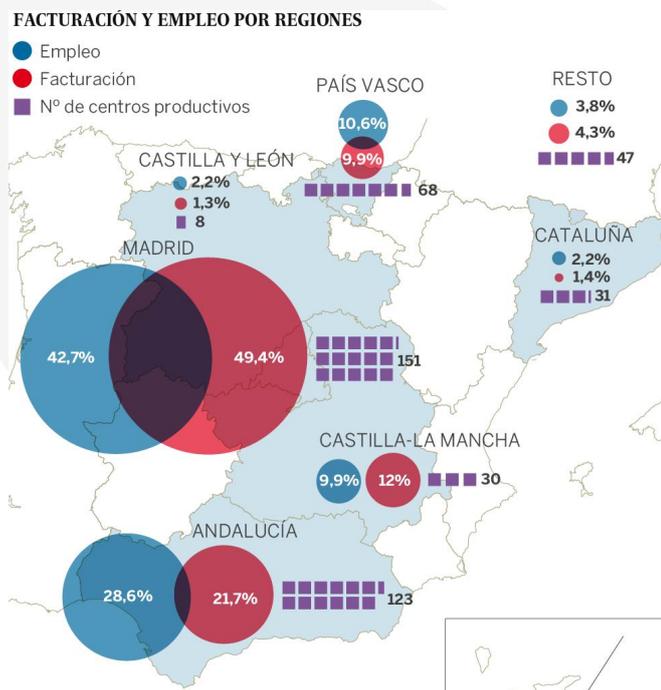


Figura 1: Clústeres aeroespaciales en España en 2016 (fuente TEDAE).

El Clúster aeroespacial andaluz Hélice, es un grupo de negocios establecido en el 2004 con el objetivo de promover el desarrollo del sector aeroespacial en Andalucía y el crecimiento de sus empresas miembros; del mismo modo actúa como un catalítico para reforzar la I+D dentro del clúster aeroespacial andaluz.

La industria Aeroespacial Andaluza en 2016 estuvo formada por unas 117 compañías. En la Figura 2 se observa la distribución geográfica y por actividad de las empresas Andaluzas: la mayor parte de las empresas están localizadas en Sevilla y en Cádiz, y la actividad principal desarrollada consiste en servicios, ingeniería y consultoría, y proceso de piezas metálicas.

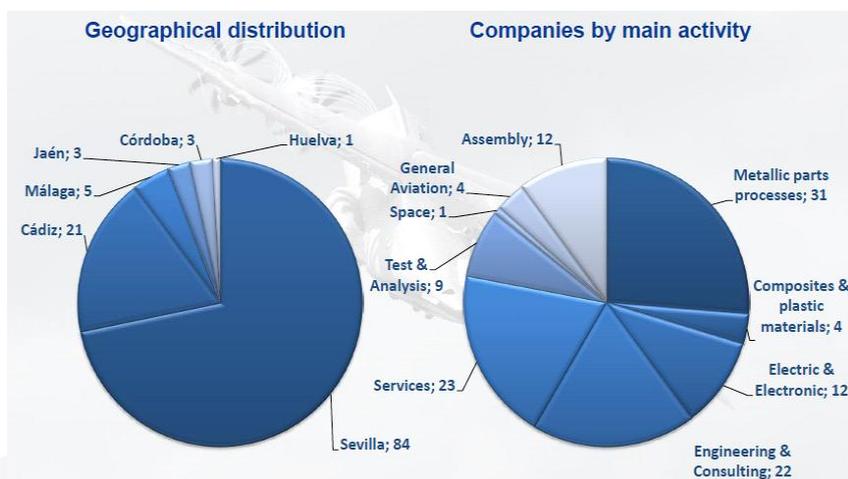


Figura 2: Distribución geográfica de la industria Aeroespacial Andaluza en 2016. (Fuente: Fundación Hélice)

En 2016 el volumen de negocios fue de €2,399 millones y se crearon 723 nuevos empleos (llegando a un total de 14,463), las ventas aumentaron el 2,4% y el empleo el 5,3%, según el "Informe Anual Aeroespacial 2016", llevado a cabo por el clúster Hélice. Tal y como se observa en la Figura 3, el sector aeroespacial andaluz sigue creciendo, representando el 1,62% del PIB andaluz (€148.468.000). En los últimos 10 años, las empresas del clúster destinaron una inversión total acumulada de €1.431.000 para R&D, la mayoría de las cuales (88%) se autofinanció, para no perderse el barco en cuanto a nuevos programas aeronáuticos y aeroespaciales.

En España, existen diferentes infraestructuras aeroespaciales industriales principales; una de ellas es el Parque Tecnológico Aeroespacial de Andalucía (Aerópolis), donde se encuentra el Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales (FADA-CATEC), en adelante CATEC.

CATEC es considerado un referente europeo y mundial en el desarrollo de tecnologías para drones pequeños y ligeros. Además, existen diferentes programas de incentivación para grandes empresas presentado en la Figura 3.



Figura 3: Intensidad de los programas de incentivación en España.

El gobierno andaluz (Junta de Andalucía) pretende generar un tejido empresarial amplio, diversificado, fuerte y sostenible, compuesto por empresas más grandes, competitivas e innovadoras, totalmente integradas en cadenas de valor industrial completas. En este sentido, se han desarrollado varias políticas públicas:

- Andalusian Innovation Strategy Plan 2020 (Andalusian RIS3);
- Andalusian Research, Development and Innovation plan 2020, es decir Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI);
- Andalusian Industrial Strategy;
- Andalucía ERDF 2014-2020 [14];
- Andalusian Aerospace Sector Program.

En el plan de estrategia de innovación de Andalucía 2020 (RIS3 andaluz), el gobierno de Andalucía ha implementado un conjunto de políticas regionales; algunas de ellas ya estaban en marcha pero se han vuelto a rediseñar para alinearse con el RIS3. Estas políticas se han organizado en torno a las ocho dimensiones de la estrategia de innovación de Andalucía.

2.1.2 Sector aeronáutico en Alentejo

El sector aeroespacial portugués está constituido por más de 200 empresas. El 50% de estas empresas están ubicadas en Lisboa, el 17% tienen sus oficinas en Leiria y el 13% en Oporto. Estas tres regiones concentran el 80% de las empresas portuguesas cuya actividad principal se centra en este sector.

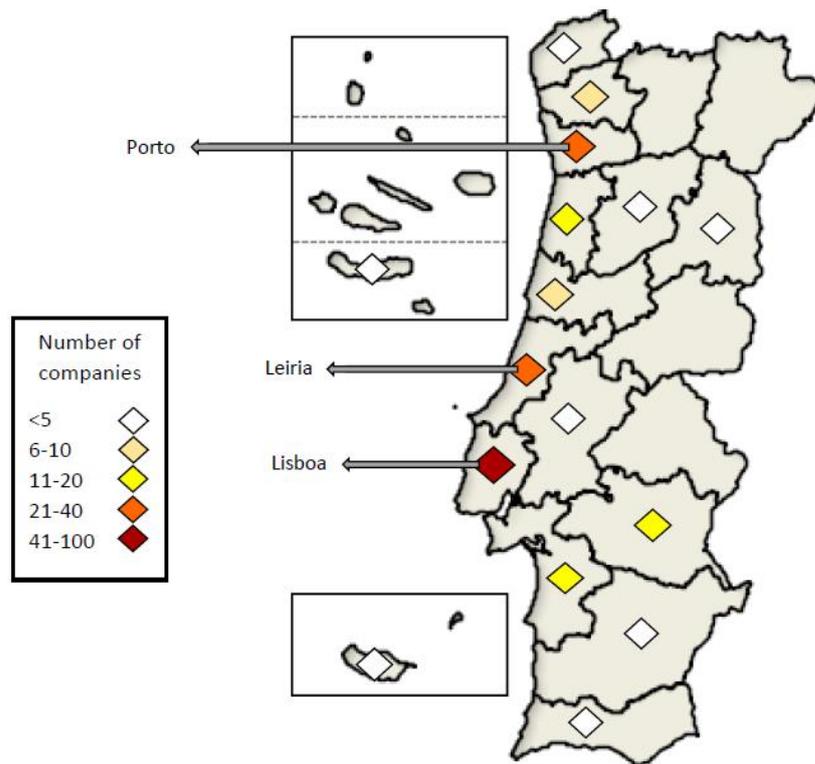


Figura 2. Distribución geográfica de las empresas aeronáuticas en Portugal. (Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

A continuación, se indican las principales empresas aeronáuticas ubicadas en Portugal.

Empresas Aeroespaciales	Empresas Aeronáuticas
Critical Software	Altran Portugal
Deimos Engenharia	Aunde Portugal
Edisoft	Caetano Aeronautic
GMV	Coficab
HBM Fibersensing	Couro Azul
INDRA Sistemas Portugal	Embraer
ISQ	Iberomoldes
Tekever	Lauak Portugal
	Mecachrome
	OGMA
	SATA Air Açores
	TAP

En los inicios, el sector aeroespacial portugués estuvo centrado principalmente en actividades relacionadas con el Mantenimiento, Reparación y Operaciones (MRO). Hoy en día, y después de una década, el escenario en Portugal es totalmente diverso y ha ampliado su gama de actividades aeronáuticas.

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de entidades aeroespaciales portuguesas por subsector:

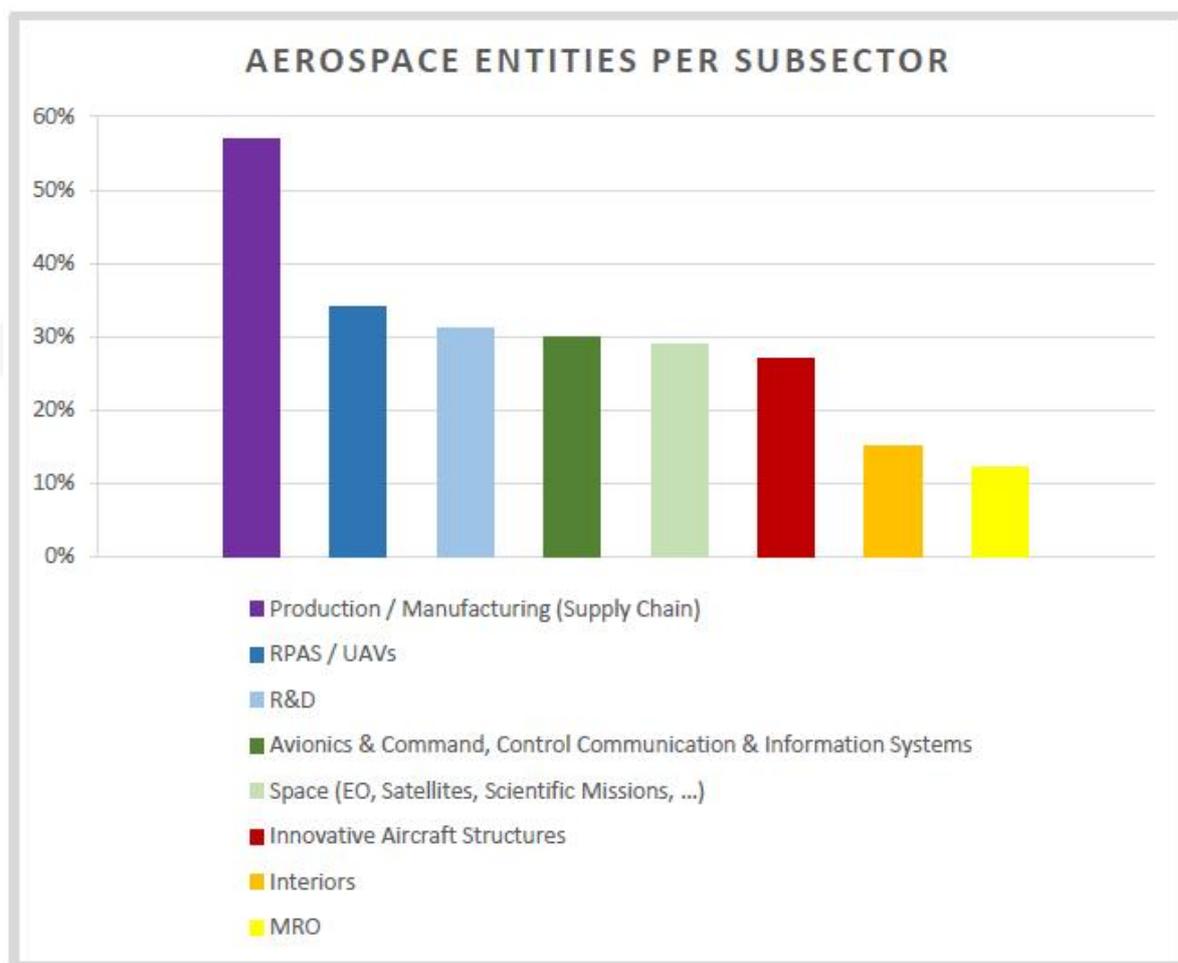


Figura 3. Distribución de las empresas aeroespaciales portuguesas, por subsector(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

A continuación, la presente Guía de Buenas Prácticas de Transferencia de Tecnología describirá el estado en el que se encuentra cada uno de los subsectores incluidos in la Figura 3 en 2017.

➤ Fabricantes de la cadena de suministro

Actualmente en Portugal, la mayoría de las compañías aeroespaciales están involucradas en la fabricación y producción de la cadena de suministro.

Las pequeñas y medianas empresas (PYMES) contribuyen significativamente a la cadena de suministro por debajo de las Tier 1 y Tier 2 . Sin embargo, las entidades tales como OEM (Original Equipment Manufacturers), Tier 1 y Tier 2 están creciendo, y ahora representan alrededor del 15% de la capacidad de producción y fabricación instalada en Portugal.

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: ADIRA; Bowen; Caetano Aeronautics; Coficab; Embraer; Iberomoldes; LAUAK Portugal; Mecachrome; Motofil Aeronáutica; OGMA; Ricardo & Barbosa; TAP.

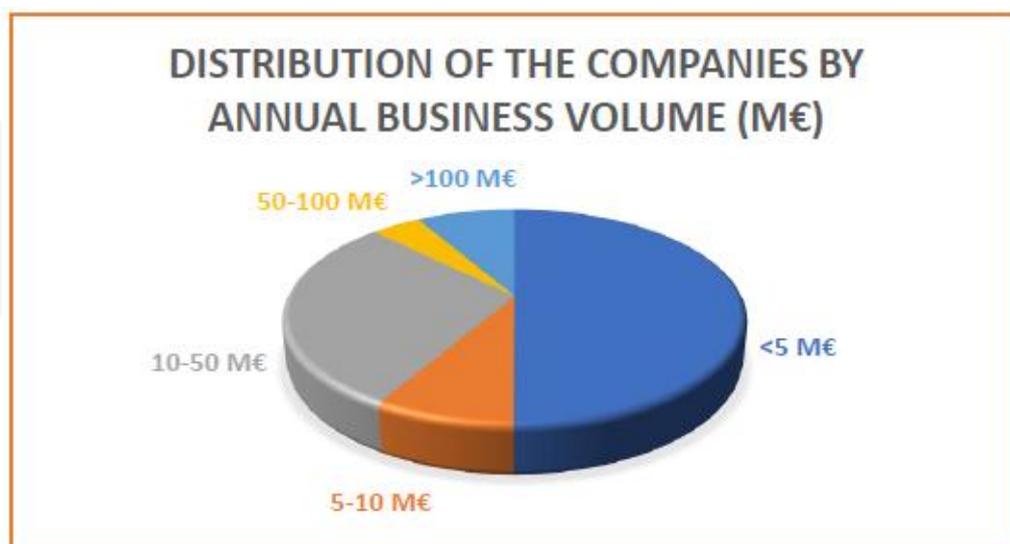


Figura 4. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'Fabricantes de la cadena de suministro'.
(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

➤ RPAS/ drones

El mercado de los RPAS (Remotely Piloted Aircraft System, sistema aéreo tripulado por control remoto) o también conocido como drones tiene un peso muy significativo en términos de producción y nuevos de desarrollos de I+D. la participación de las PYMES en este sector vuelve a ser de gran relevancia, pues exportan sus plataformas tanto para uso militar como para uso civil a todo el mundo. Recientemente, la empresa Tekever ganó un concurso público europeo EMSA (European Maritime Safety Agency) sobre drones, en el valor de 66 M €.

En la Figura 5 se observa que los volúmenes de negocios anuales reflejan una estructura de mercado basada en pequeñas y medianas empresas, y donde las grandes empresas (facturación superior a 50 millones de euros) solo representan el 1%.

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: Altran Portugal; Bowen; CEIIA; Critical Software; EMSA; GMV; INESC TEC; ISQ; Spin Works; Tekever.

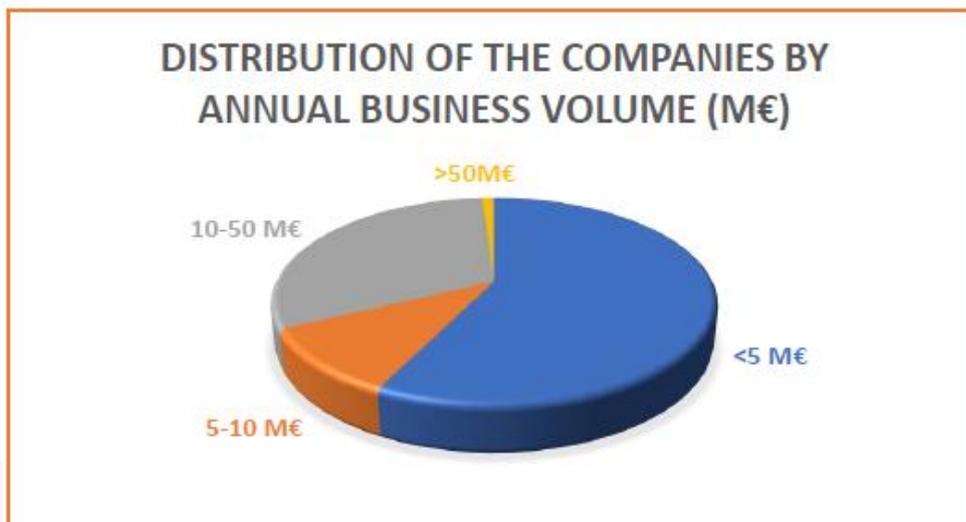


Figura 5. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'RPAS/drones'.(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

➤ Espacio (Observación de la Tierra, Satélites y Misiones específicas)

El negocio espacial muestra una importante facturación anual en Portugal, principalmente debido al trabajo de las empresas que desarrollan actividades en el campo de la Observación de la Tierra, los satélites (incluidas las instalaciones militares) y las misiones científicas. Este es uno de los subsectores en el cual las empresas han alcanzado altos estándares de calidad y son altamente reconocidos a nivel internacional.

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: Altran Portugal; CEIIA; Controlar; Critical Software; Deimos Engenharia; EMSA; GMV; HBM Fibersensing; INDRA Sistemas; INESC TEC; ISQ; Ricardo & Barbosa; Spin Works; Tekever; Universidad de Oporto.

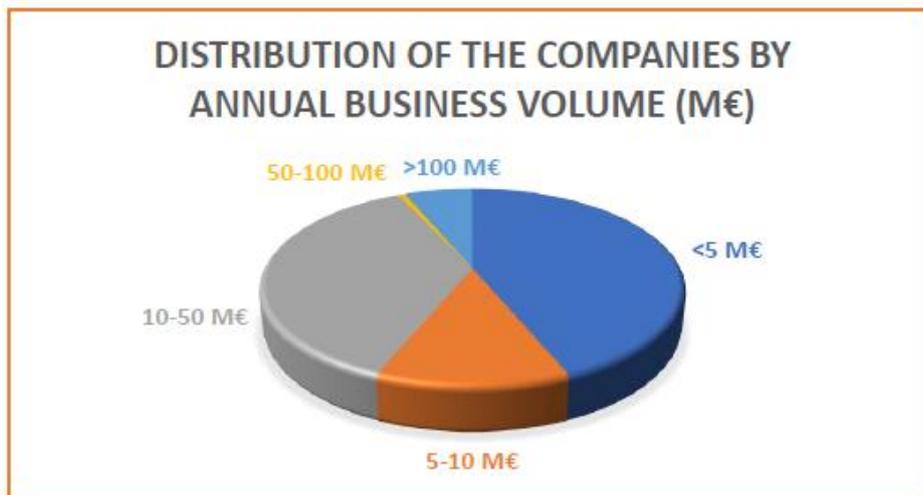


Figura 6. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'Espacio'.(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

➤ Sistemas de Información, Control de Comunicaciones y Aviónica

El diseño y desarrollo de softwares, sistemas y equipos de navegación, sistemas de aviónicas y control de vuelo automático son algunas de las principales líneas de actuación de las empresas portuguesas que pertenecen a este subsector.

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: Altran Portugal; Bowen; Controlar; Critical Software; Deimos Engenharia; Edisoft; EFACEC; GMV; HBM Fibersensing; INESC TEC; TAP.

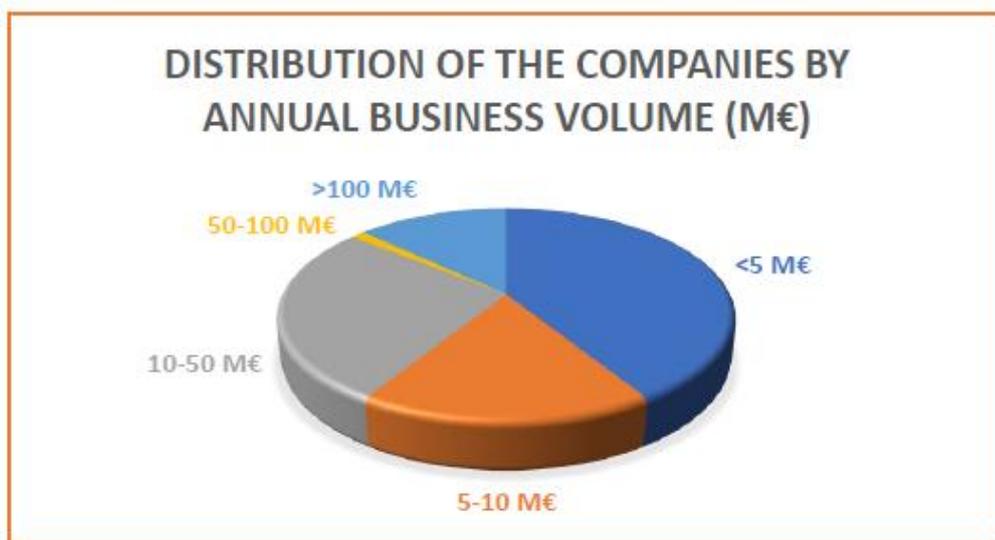


Figura 7. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'Sistemas de Información, Control de Comunicaciones y Aviónica'.(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

➤ Estructuras innovadoras de aviones

A pesar del pequeño volumen de negocios anual de las compañías aeroespaciales portuguesas en este subsector, Aircraft Structures es uno de los subsectores con mayores expectativas de crecimiento financiero para los próximos años.

CEIIA es uno de los principales impulsores, ya que mantiene una estrecha relación con Leonardo (Grupo Finmeccanica) permitiendo la expansión al mercado asiático. Actualmente, empresas portuguesas están participando en el proyecto GA20 con la compañía china Guanyi.

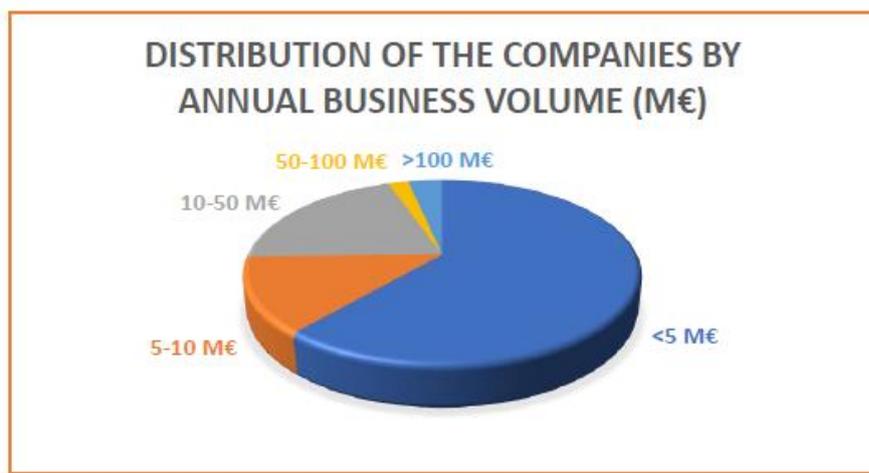


Figura 8. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'estructuras innovadoras de aviones'.
(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: CEIIA; Caetano Aeronautics; Critical Software; Iberomoldes; LAUAK Portugal; Mecachrome; Motofil Aeronautica; Palbit; TAP.

➤ Fabricación de piezas interiores

En Portugal, un número reducido de empresas trabajan en procesos de manipulación del cuero / piel o la fabricación de piezas pequeñas para espacios interiores. Sin embargo, este es un subsector con una salud financiera muy fuerte.

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: Almadesign; Altran Portugal; Aunde; CEIIA; Couro Azul; Iberomoldes; TAP.

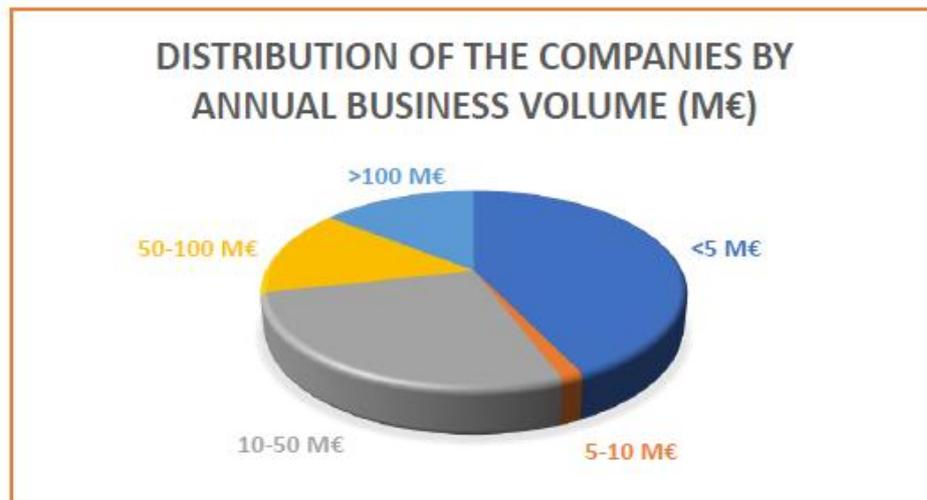


Figura 9. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'Fabricación de piezas interiores'.(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

➤ MRO (Maintenance, repair and overhaul organization)

Aunque el MRO ha perdido cierta relevancia económica a lo largo de los años en el panorama aeroespacial portugués, representa el subsector cuya tasa de número de empleados por empresas es la más alta.

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: Aerohélice; Altran Portugal; ISQ; OGMA; Sociedade Portuguesa do Arlívado; TAP.

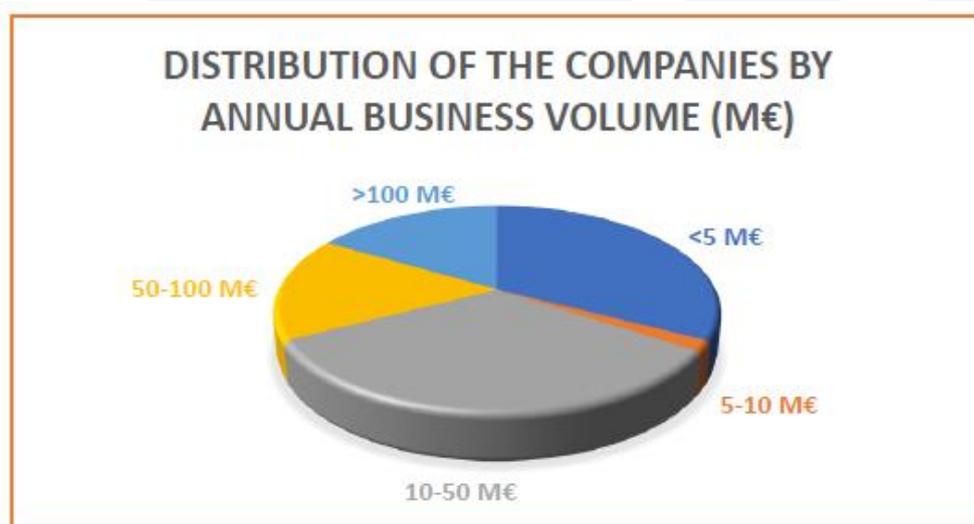


Figura 10. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'MRO'.(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

➤ I+D

Muchas de las empresas mencionadas anteriormente desarrollan actividades de I + D en sus respectivos subsectores. En Portugal, los proyectos de I + D se desarrollan en las empresas / universidades y centros de investigación.

Muy recientemente, la UE aprobó un paquete de 17 proyectos multinacionales de Investigación y Desarrollo Aeroespacial & Defensa, y Portugal está presente en casi la mitad de ellos. En el mercado aeroespacial portugués, aproximadamente el 1% de la mano de obra está dedicada específicamente a proyectos de I + D.

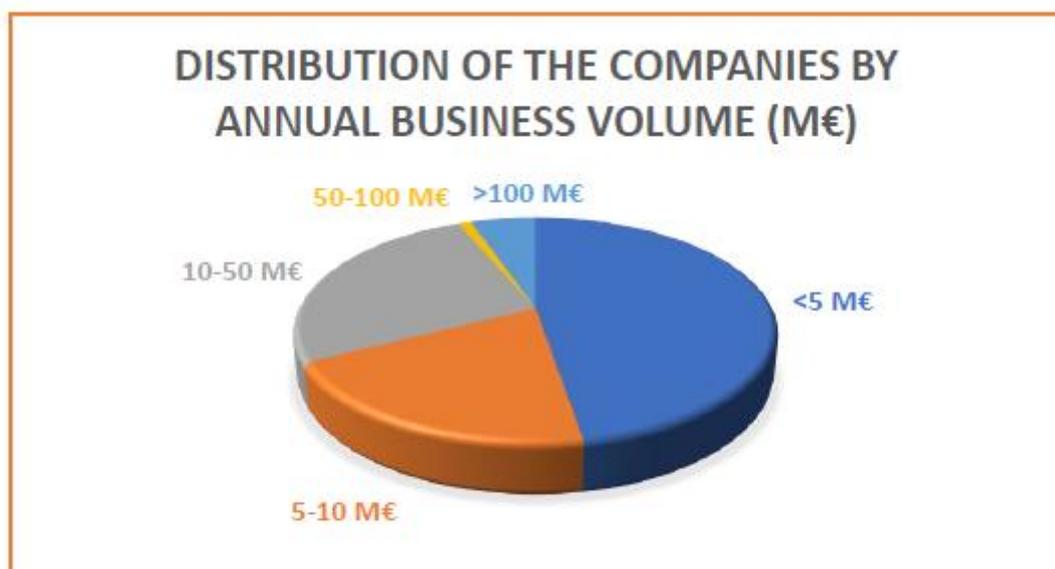


Figura 11. Distribución de las empresas por volumen de negocio anual (M€) en el subsector 'I+D'.(Fuente: AEDCP Intern Aerospace Report)

Las principales empresas que desempeñan estos trabajos son: Altran Portugal; Bowen; CEIIA; Coficab; Controlar; Critical Software; GMV; Edisoft; EQS; ISQ; TAP.

Los principales Organismos Públicos de Investigación que participan activamente en generar nuevos desarrollos de I+d son: Atlantic University; IST (Lisbon University); FEUP (Porto University); INEGI; INESC TEC; INOV INESC; IPL; ISEP-Cister; PIEP.

Por último, además de las empresas que trabajan en los subsectores anteriores, hay muchos otros actores a considerar en los sectores aeroespaciales portugueses.

- Oficinas gubernamentales portuguesas: AICEP (Oficina de Comercio - Asociación Internacional para la Comunicación Expresa Portuguesa); ANI (Agencia Nacional de Innovación) - Portugal 2020 PoC; FCT (Fundación Portuguesa de Tecnología y Ciencia) - Oficina de la ESA y Oficina de promoción H2020; Secretario de Estado de Internacionalización.

- Entidades de formación técnica: IEPF (Instituto Nacional Portugués de Empleo y Formación Profesional); LAS Formação; Quasar Capital Humano.
- Entidades consultoras: Altran Portugal; Edisoft; INDRA.
- Seguros: MDS Asegurar Portugal
- Asociaciones legales: AVLÇ, Luís Cameirão & Asociados; Vieira de Almeida, Sociedad de Abogados
- Certificación: Embraer; EQS; ISQ; Optilink; TÜV Rheinland Portugal

2.2 Necesidad de colaboración entre las regiones de Andalucía y Alentejo

Uno de los objetivos principales del proyecto AERIS es establecer y reforzar las relaciones entre las regiones de Andalucía y Alentejo. Esta colaboración de ambas regiones permitiría por un lado reforzar la posición existente del sector aeronáutico en Andalucía así como impulsar la creación de un polo espacial en Alentejo.

En Andalucía, las actuaciones se centrarán en Sevilla, donde se encuentra la mayor concentración de empresas del sector aeronáutico y los principales centros de I+D, así como en Cádiz, donde también hay empresas relevantes para el sector que se beneficiarían con el proyecto.

Por otro lado, en el Alentejo, la mayor parte de las empresas se concentran en la región de Évora pues es la zona donde se localizan los principales centros de I+D que realizan este tipo de actividades. No obstante, también se beneficiarán otras regiones del Alentejo como Portalegre y Beja, localidad donde además se encuentra el mayor aeropuerto de la región.

La región de Alentejo es un área tradicionalmente rural y con poca densidad de población, por lo que el desarrollo del sector aeronáutico y, en particular, el desarrollo de actividades de I+D representan un gran reto y una gran oportunidad de crecimiento para la región, como se refleja en su Estrategia Regional de Especialización Inteligente (RIS3). Aunque en los últimos años se han realizado inversiones en la zona, es necesario impulsar la innovación, pues el Alentejo está considerado como una región innovadora moderada.

La región de Andalucía es también una región de tradición rural, aunque tiene aglomeraciones de población relevantes en sus capitales de provincia, especialmente en Sevilla. Andalucía tiene un peso específico mayor en el conjunto de España que el Alentejo en el de Portugal, por sus dimensiones geográficas y poblacionales, así como una economía más desarrollada por una mayor diversificación sectorial. No obstante, Andalucía es actualmente la Comunidad Autónoma española con mayor índice de desempleo, en torno al 24,4% en el cuarto trimestre 2017. Andalucía es considerada una región innovadora modesta, por lo que deben realizarse aún más esfuerzos en innovación.

En la región de Sevilla el sector aeronáutico tiene una gran tradición histórica. Durante los últimos años ha aumentado considerablemente su relevancia en términos económicos gracias a su crecimiento, pudiendo sortear a la fuerte crisis económica que afectó a la mayor parte de los sectores de la región. No obstante, existen importantes deficiencias que suponen riesgos a la competitividad y perdurabilidad del crecimiento del sector, por ejemplo la escasa innovación empresarial y la gran dependencia de la empresa tractora AIRBUS. Por tanto, la mejora del desarrollo de actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y su transferencia e implantación en empresas

representa una gran oportunidad de mejorar el potencial empresarial de la región, tal y como se refleja en la Estrategia Regional de Especialización Inteligente (RIS3) para Andalucía.

Por último, la proximidad geográfica de ambos clústeres es una ventaja muy relevante pues facilita la cooperación entre empresas y centros tecnológicos de la región transfronteriza. El éxito de esta colaboración supone una gran oportunidad a las dos regiones pues posibilita el desarrollo de planes conjuntos que faciliten el aprovechamiento de economías de escala que, aparte de beneficiar a empresas y centros tecnológicos, pueden mejorar el aprovechamiento de los recursos públicos y privados existentes al servicio de las distintas entidades. Andalucía podría aportar su conocimiento y experiencia en la configuración de un clúster aeroespacial que incorpora centros de investigación dinámicos al servicio de las empresas y Alentejo, por su parte, presentaría la capacidad de atracción de inversiones por parte del clúster aeronáutico portugués.

3 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO

El término transferencia de conocimiento es un concepto más amplio que la gestión de tecnología. Este primer término incluye más dimensiones de transferencia tales como tecnológica, social, personal o cultural. Además incorpora más mecanismos, por ejemplo movilidad de personal y formación aparte de licencias o contratos de investigación. Por último, la transferencia de conocimiento incorpora más objetos de transferencia independiente de aquellos que necesitan una adecuada protección de la propiedad intelectual también es necesario incluir el saber personal y las publicaciones.

¿Cuáles son las tecnologías que aparecen habitualmente en la transferencia de tecnología y conocimiento? Los criterios de clasificación se basan en la mayor o menor cercanía al mercado así como mayor o menor visibilidad material.

Tanto la transferencia de tecnología como la de conocimiento implican la existencia de un acuerdo consensuado (sea licencia, proyecto...) entre las partes implicadas.

3.1 Conceptos Básicos: Innovación y Transferencia de tecnología y conocimiento

Cada vez es más necesario innovar para sobrevivir en el mercado, pero también es necesario que se entienda bien el concepto de innovar y hacerlo de forma disruptiva. Muchas empresas y organizaciones han hecho uso de este término de forma errónea pues innovar significa ser disruptivo y ocupar ese espacio vacío en el mercado llenándolos con productos/servicios a un menor precio y de forma masiva. Al cabo de un tiempo aquella innovación disruptiva ha generado toda una órbita de actividad empresarial y entonces llega el momento de la innovación de mantenimiento, pensada para conservar la rueda girando y así ajustar la nueva maquinaria trabajando en equilibrio con el entorno.

A modo de facilitadores de la innovación habría que destacar: el conocimiento del mercado y sus tendencias en la demanda, el conocimiento científico y sus oportunidades tecnológicas y en el entorno adecuado, entre otras, incentivos fiscales, protección efectiva de la IP, compras públicas innovadoras.

Por otro lado, la transferencia como medio de acceso a la tecnología es entendida como la transmisión del *know-how* y conocimientos científicos/ tecnológicos de una organización a otra. Existen diferentes fuentes en las cuales las empresas se apoyan, tales como centros de investigación, universidades, incluso otras empresas. Transferir tecnología implica adquirir, ceder, compartir, licenciar, acceder o

posicionar conocimiento innovador en el mercado. En la sección correspondiente, se verán los diferentes mecanismos de transferencia de tecnología.

En el entorno profesional de los organismos públicos de investigación, el concepto de transferencia de tecnología se ha referido tradicionalmente a la administración de la propiedad industrial e intelectual (identificación, protección, explotación y defensa de los derechos de propiedad). No obstante, el concepto de transferencia de tecnología está evolucionando hacia el de transferencia de conocimiento, más amplio que el anterior, al englobar el concepto que la Comisión Europea introdujo en 2009:

- Más *dimensiones* de transferencia, además de la tecnológica, como por ejemplo la personal, social o cultural;
- Más *objetos* de transferencia, además de los que necesitan de una adecuada protección de propiedad industrial e intelectual, como por ejemplo el saber hacer personal o las publicaciones;
- Más *mecanismos* de transferencia, además de las licencias, contratos de investigación o creación de empresas, como por ejemplo la formación o movilidad de personal.

3.2 Innovar para sobrevivir

Los cambios de la sociedad, los vertiginosos avances tecnológicos y la globalización de la economía contribuyen a que sea necesario innovar de forma continua para poder sobrevivir. Por esta razón es importante estar al tanto de las novedades tecnológicas e ir incorporándolas para poder competir al mismo tiempo que se arriesga en innovar por cuenta propia.

La competitividad entre las empresas requiere del funcionamiento de diferentes factores tales como la innovación en procesos, productos y servicios; la implantación de un sistema de relaciones laborales flexible; la formación interna del personal y la incorporación de buenos equipamientos tecnológicos.

El ecosistema de innovación está formado por diferentes agentes presentados en la Figura 5:



Figura 4: Ecosistema de la Innovación (Fuente: Universidad Internacional Menéndez Pelayo).

Cada uno de ellos tiene sus propias claves de éxito y diferentes valores a potencias con el objetivo de que esta innovación llegue a ser disruptiva.

Cada uno de estos agentes posee sus propias claves de éxito y mecanismos de operación. Para alcanzar que la innovación sea disruptiva deben desarrollarse cada uno de estos agentes en sintonía.

3.3 Proceso de la Innovación

En la Figura 6, se observa el proceso de la innovación que comprende, desde la aparición de la idea, su materialización con la invención, a continuación el desarrollo para el mercado lo cual lleva a la innovación y su monetización y protección.

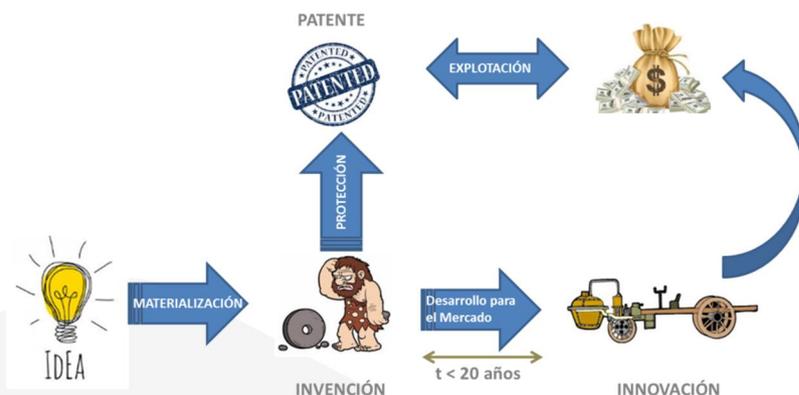


Figura 5: Proceso de Innovación. (Fuente AERIS)

En la etapa de generación de la idea es importante llevar a cabo la correcta gestión del conocimiento, tanto el científico como el de las tecnologías. Existen diferentes estándares de normalización concebidos para apoyar la mejora de los procesos de I+D+i. Principalmente destaca la norma UNE 166000 alineada con la ISO 9001 y la 14001.

3.4 Elementos del Proceso de Transferencia

El proceso de transferencia se define como un conjunto de acciones que se llevan a cabo con el objetivo de materializar el paso de la tecnología y el conocimiento entre las partes interesadas. Existen diferentes modelos para el proceso de transferencia de tecnología. De una forma general, el proceso de transferencia está formado por cuatro elementos: actores, modalidades, motivaciones y etapas presentados en la Figura 6.



Figura 6: Elementos que conforman el proceso de transferencia de tecnología¹. (Fuente: Manual de Transferencia de Tecnología y Conocimiento, González Sabater J.)

Los Actores son las partes involucradas en el proceso de transferencia. Son aquellos que proveen la tecnología/conocimiento (universidades, centros de I+D, centros tecnológicos); reciben la tecnología (generalmente son empresas con anhelo de innovación); También pueden ser considerados actores aquello intermediarios o facilitadores del proceso tales como la administración pública u otro tipo de entidades (oficinas de transferencia, fundaciones, cámaras de comercio).

Las Modalidades son los diferentes mecanismos de transferencia y colaboración entre las distintas partes. Este concepto también incluye otros aspectos relacionados tales como: formalidad de la colaboración, enfoque de transferencia, ámbito geográfico de la colaboración entre otros.

Las Motivaciones son las causas, razones por las cuales se origina la transferencia: ventajas e inconvenientes, actitudes de las partes, uso de instrumentos de financiación.

Las Etapas o procesos son los diferentes pasos o fases que se siguen para iniciar, desarrollar y culminar el proceso de transferencia de tecnología. Las etapas incluyen la necesidad tecnológica en el receptor y/o existencia de oportunidad tecnológica en el proveedor; la identificación del proveedor/receptor; la negociación del acuerdo entre las partes y finalmente, la transferencia e implantación de la tecnología en el receptor.

3.5 Mecanismos de Transferencia

Se define la transferencia de tecnología como el movimiento de tecnología o conocimiento desde un proveedor hacia un receptor, que generalmente adquiere la tecnología, a cambio de una contraprestación habitualmente económica¹. A continuación se muestran los principales mecanismos o instrumentos asociados a la transferencia de tecnologías disponibles en España y Portugal.

En el contexto portugués, la transferencia de conocimientos es una prioridad para la región de Alentejo. Están involucrados los siguientes agentes de innovación:

- Comisión de Coordinación de Desarrollo Regional del Alentejo (CCDRA), una organización responsable de la financiación autonómica;
- Entidades del Sistemas Científico y Tecnológico Nacional (ESCTN), que lleva a la innovación y aplicación de las actividades industriales y empresariales, para llevar a un mayor éxito de negocio;