

# ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR AERONÁUTICO Y AEROESPACIAL EN GALICIA

XUNTA DE  
GALICIA

El Observatorio de la Industria Aeroespacial se financia en el marco de la Civil UAVs Initiative, promovida por la Xunta de Galicia a través de la Vicepresidencia Primera y Consellería de Economía, Industria e Innovación

PROMOTOR  
CONSORCIO AERONÁUTICO GALEGO CAG

EDICIÓN  
CAG® 2022

Este estudio ha sido realizado por el siguiente equipo investigador:

José Manuel Pastor (Ivie y Universitat de València)

Manuela Pardo (Universitat de València)

Carlos Albert (Ivie y Universitat de València)

EDICIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Susana Sabater (Ivie)

Belén Miravalles (Ivie)

ISBN:

Depósito Legal:

# Análisis de la evolución de las empresas del sector aeronáutico y aeroespacial en Galicia



# Índice

<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>6</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>14</b>
<b>2. Caracterización del sector aeronáutico y aeroespacial</b>	<b>16</b>
2.1. El valor añadido del sector	16
2.2. El empleo del sector	21
2.3. Las empresas del sector aeronáutico y aeroespacial	27
<b>3. Indicadores del sector aeronáutico y aeroespacial</b>	<b>40</b>
3.1. La competitividad del sector	40
3.2. La rentabilidad del sector	53
3.3. La solvencia del sector	58
<b>4. Diagnóstico y perspectivas del sector aeronáutico y aeroespacial gallego a partir del método Delphi</b>	<b>64</b>
4.1. Justificación y diseño del método Delphi	64
4.2. Resultados: diagnóstico y perspectivas del sector ANAE	67
<b>5. Conclusiones</b>	<b>72</b>
<b>Anexo 1. El método Delphi</b>	<b>74</b>
<b>Anexo 2. Listado de empresas e instituciones con potenciales panelistas</b>	<b>78</b>
<b>Anexo 3. Encuesta a empresas del sector aeronáutico y aeroespacial</b>	<b>82</b>
<b>Referencias</b>	<b>94</b>



# Resumen ejecutivo





# Resumen ejecutivo

Este Resumen Ejecutivo sintetiza el estudio del diagnóstico del sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE) en Galicia y presenta a las personas e instituciones interesadas en disponer de una valoración general la situación del sector, su evolución reciente y su importancia en la economía gallega.

El sector ANAE es relevante por sus reales y potenciales aportaciones cuantitativas al producto interior bruto (PIB) gallego y español. Además, se trata de un sector estratégico, con enorme potencial de crecimiento, generador de empleo de calidad y que ejerce de dinamizador de la innovación con efectos *spillover* sobre el conjunto de la economía. Asimismo, es una fuente de cooperación internacional, ya que muchas de las empresas y entidades que lo componen tienen actividad en el ámbito internacional y colaboran con otros países en proyectos y programas comunes.

A su vez, es un sector singular en el que su importante necesidad de recursos financieros para financiar su intensa actividad innovadora requiere de un decidido apoyo público para su desarrollo. Un apoyo que en el caso del sector ANAE en Galicia se recibe tanto del Gobierno de España como por parte de la Xunta de Galicia y diversos agentes institucionales.

Las cifras de la industria aeronáutica y espacial revelan que es un sector importante y en plena expansión al que la pandemia ha truncado una brillante evolución. Según el Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) de *Bureau van Dijk*, en 2020 Galicia existían 68 de empresas en el sector, que generaron 18,1 millones de euros y dieron empleo a 600 personas. Unas cifras infravaloran la verdadera importancia de la actividad

económica que moviliza el sector ANAE en Galicia, pues en 2020 las 122 empresas que participan en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE) generaron VAB por valor de 157,3 millones de euros y dieron empleo en Galicia a 3.300 personas.

El informe analiza el sector ANAE durante el periodo 2015-2020 e ilustra la importancia del sector en Galicia y España con abundante información estadística. Adicionalmente, el análisis se amplía incluyendo al conjunto de empresas que participan en el «clúster aeronáutico y aeroespacial» es decir, integrando a empresas que, aun no perteneciendo al sector ANAE, su actividad se dedica total o mayoritariamente a abastecer a sus empresas, participando así en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE).

El informe finaliza complementando la abundante información estadística con información cualitativa procedente un panel de expertos compuesto por representantes de empresas e instituciones del sector sobre la evolución futura del sector en cuanto a retos que se deben afrontar y perspectivas de futuro de más largo plazo.

Las principales conclusiones del informe son las siguientes:

## ***El sector, sus subsectores y su sistema de valor***

- El sector ANAE recoge un conjunto de actividades heterogéneas como la *Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria (3030)*, la *Reparación y mantenimiento aeronáutico y espacial (3316)* y distintas actividades anexas como los *Intermediarios del comercio de maquinaria, equipo industrial y embarcaciones y aeronaves (4614)*.

- Además, existe una amalgama de empresas de otros sectores que, aunque no pertenecen a estos subsectores o no tienen su domicilio social en Galicia, participan de forma muy significativa en el sistema de valor del sector aeronáutico y aeroespacial en Galicia. Entre los sectores que participan más activamente en el sistema de valor aeronáutico y

aeroespacial (SVANAE) destacan: *Programación y consultoría informática* (62); *Productos informáticos, electrónicos y ópticos* (26); *Otro material de transporte; Maquinaria y equipo* (30); *Arquitectura e ingeniería* (71); *Productos metálicos* (25); *Reparación e instalación de maquinaria y equipo* (33).



## EL VAB

- El **VAB del sector ANAE en Galicia en 2020 alcanzó los 18,1 millones de euros**, una cifra mucho menor que la de años previos. Así, **en 2019 el VAB del sector ANAE gallego llegó a representar los 39,6 millones de euros**. Sin embargo, como consecuencia de la pandemia se produjo un descenso importante en los niveles de actividad del sector.
- Si se descuenta la caída coyuntural de la actividad en 2020, **la evolución del VAB del sector ANAE en Galicia en el periodo 2015-2019 ha sido muy positiva** experimentando un crecimiento del 44,8% desde 2015.
- **El subsector 3030 (Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria) es el más importante en el sector ANAE gallego, representando el 54,0% del total** en el conjunto del periodo 2015-2020. Le sigue el subsector 4614 (*Intermediarios del comercio de maquinaria, equipo industria, embarcaciones y aeronaves*) con un 45,6%. A gran distancia le sigue el 3316 (*Reparación y mantenimiento aeronáutico y espacial*) que representa en torno a un 0,4% del VAB del sector en el conjunto del periodo.
- **La evolución de los diferentes subsectores en el periodo 2015-2019 ha sido muy heterogénea**, por un lado, con importantes crecimientos del 35,2% en el subsector 3030 y del 59,8% en el sector 4614, y por otro una caída acumulada del 65,9% en el sector 3316.
- **El impacto de la pandemia fue muy negativo en todos los subsectores ANAE, pero sobre todo en los sectores 3030 (Construcción) y el 3316 (Reparación)** cuya actividad descendió en 2020 un -91,7% y -66,7% respectivamente.
- En cuanto al conjunto de empresas del sistema de valor, **en 2020 el SVANAE en Galicia generó VAB por valor de 157,3 millones de euros**, una cifra significativamente más alta que la del sector ANAE gallego.
- En términos de importancia, **los sectores más importantes del sistema de valor son el de Programación y consultoría informática** (30% del total del SVANAE) **y el de Productos informáticos, electrónicos y ópticos** (16% del total).
- **La evolución de los diferentes subsectores del SVANAE ha sido particularmente positiva en el caso de los sectores Reparación e instalación de maquinaria y equipo**, con un crecimiento acumulado en el periodo 2015-2019 del 91,1% **y Otro material de transporte** del 64,2%.
- **El impacto de la pandemia en el SVANAE fue muy negativo** en todos los sectores del sistema de valor, **en especial en sectores como Productos informáticos, electrónicos y óptico** (cuya actividad descendió en 2019-2020 un -14%); **Otro material de transporte** (-33%) o **Productos metálicos** (-14%).

## El empleo

- **El empleo del sector ANAE en Galicia ha crecido de forma sostenida** (28%) durante el periodo 2015-2019 hasta alcanzar los 767 empleos directos en 2019, **mucho más que el conjunto del sector ANAE en España** (11,9%).
- La **crisis de la COVID-19 ha afectado de forma muy acusada al empleo** del sector ANAE; en Galicia el empleo desciende un -22,8% y en España un -22,4%. **En 2020 el empleo del sector ANAE descendió hasta los 592 empleos** en Galicia y hasta los 25.543 empleos en España.
- **El subsector Construcción es el más importante en términos de empleo** (65% del total de empleos), **seguido del subsector Intermediarios del comercio de maquinaria, equipo industrial y embarcaciones y aeronaves** (34,5% del total). Estos dos subsectores aglutinan el 99,6% de todo el empleo del sector ANAE en Galicia.
- **El SVANAE dio empleo a 3.331 personas**, una cifra muy superior a los 591 empleos del núcleo del sector ANAE. **El empleo del SVANAE ha experimentado un crecimiento del 32,2%** durante el periodo 2015-2020.
- **Los subsectores Programación y consultoría informática y Productos informáticos, electrónicos y ópticos son los más importantes**, representando el 45,6% de todo el empleo generado en el SVANAE en Galicia.
- En 2020 **casi uno de cada cuatro empleos** (23,4%) **en el SVANAE corresponde a mujeres**. Asimismo, no se observa una tendencia a aumentar la cuota de participación femenina que, a lo largo del periodo, se ha mantenido cercana rozando la cota del 25%.

## Las empresas

- **El sector ANAE gallego cuenta con 117 empresas**, representando el 5,4% del total de empresas en el sector en el conjunto de España (2.169 empresas).
- Predominan **las empresas del subsector 4614 (Intermediarios)**, que con 101 empresas **representan el 86,3% del total** de empresas del sector en Galicia, seguido del subsector 3030 (*Construcción*) integrado por 13 empresas (11,1% del total) y el subsector 3316 (*Reparación*) que representa el 2,6% de las empresas del sector en Galicia.
- En términos de evolución del sector **se observa una creación neta de 8 empresas en el periodo previo a la crisis**, sin embargo, en 2020 cesaron su actividad 9 empresas, **con lo que el balance neto es de -1 empresas**.
- **La crisis ha impactado de forma menos abrupta al sector en Galicia**, que reduce un 11,7% sus empresas, mientras que en España cesaron su actividad el 22,1% empresas.
- Durante el periodo 2015-2019 hubo una **creación neta de 17 empresas en el SVANAE** y en 2020 cesaron su actividad 9 empresas, todas ellas del sector ANAE, lo que da un **balance neto de 8 empresas en el SVANAE para el conjunto del periodo**, todas ellas en sectores diferentes al ANAE.

## El tamaño empresarial

El tamaño de las empresas influye en aspectos como su capacidad de resistencia, en su capacidad de adaptación a los cambios o su capacidad innovadora. Los resultados de los análisis son los siguientes:

- **El sector ANAE en Galicia está mucho más atomizado que el conjunto del sector en España**, en el que el 84,9% de las empresas son microempresas y el 12,4% son pequeñas empresas. Esta atomización es un rasgo especialmente intenso en el subsector 3316 (*Reparación*), en donde el 100% de las empresas son microempresas, y mucho menos intenso en el subsector 3030 (*Construcción*).
- **Las empresas gallegas del sector ANAE tienen un reducido tamaño** (12,1 empleados por empresa), **y muy inferior al de las empresas de ANAE españolas** (31,7 empleados por empresa).
- **El menor tamaño medio de las empresas del sector ANAE en Galicia** en comparación con España **es especialmente reducido en el subsector 3316 (Reparación)** con 1,8 empleados por empresa.

- **Por el contrario, en el SVANAE hay mayor presencia de empresas medianas y grandes (15,8%) que en el sector ANAE (2,7%)** lo que se traduce en un

tamaño medio de estas empresas en Galicia de 50,7 empleados por empresa, muy superior a los 12,1 empleados por empresa del sector ANAE en Galicia.

## **Tamaño empresarial y competitividad**

El informe analiza la distribución de empresas según su contribución al VAB y al empleo por niveles de competitividad y tamaño empresarial y cómo estas variables han condicionado los resultados de las empresas del sector. Los resultados principales son los siguientes:

- **El 46,4% de todo el VAB y el 40,4% del empleo del sector ANAE en Galicia procede de microempresas o pequeñas empresas**, frente al 11,5% del VAB y el 17% del empleo de las empresas del sector ANAE en el conjunto de España.
- Por el contrario, en Galicia **las empresas grandes del sector ANAE representan el 48,9% en términos de VAB y el 55,8% en empleo**, frente al 75% de VAB y 64,7% de empleo en el sector ANAE del conjunto de España. Este resultado es consecuencia del alto número de empresas de reducido tamaño en el sector ANAE.
- **La contribución de las empresas grandes solo se da en el sector 3030 (Construcción)** en donde las grandes empresas generan el 84% de todo el VAB del subsector y el 48,9% de todo el VAB del sector.
- **El sector ANAE en Galicia es mucho más competitivo que en España.** En Galicia, **el 96,2% del VAB del sector y el 93% del empleo es generado por empresas de alta y media alta competitividad**, unos porcentajes significativamente superiores a los correspondientes al sector en España (25,9% en VAB y 28,4% en empleo) o al del conjunto de la economía gallega (74,4% en VAB% y 60,7% en empleo).
- **La alta competitividad del agregado del sector ANAE en Galicia proviene en exclusiva de las empresas del subsector 4614 (Intermediarios)**, un subsector en donde el 73,5% de su VAB y el 65,2% de su empleo proviene de empresas altamente competitivas.
- **Las empresas del SVANAE gallego son menos competitivas que las del sector ANAE en Galicia y que las de toda la economía gallega.**
- El mayor peso de las grandes empresas **en el SVANAE** tiene como consecuencia que **la mayor parte del VAB (73,4%) sea generado por empresas medianas o grandes.**

## **La competitividad y la rentabilidad**

**El sector ANAE, y especialmente todo su sistema de valor, es mucho más competitivo y rentable que el conjunto del sector ANAE en España.** Por el contrario, el reducido tamaño medio de las empresas gallegas del sector ANAE podría ser un freno a la rentabilidad empresarial del sector. Existen, por tanto, dos determinantes de la rentabilidad empresarial del sector ANAE que operan en dirección opuesta a la hora de determinar su rentabilidad empresarial. El informe ha analizado los resultados del sector en términos de rentabilidad:

- **El sector ANAE gallego muestra un nivel de rentabilidad económica (3,1%) superior a la media del sector en España (2,4%),** aunque inferior a la media de las empresas gallegas (10,2%). **La rentabilidad del SVANAE es incluso superior (7,3%) a la media del sector ANAE.**
- **Existe una clara relación positiva entre niveles de competitividad y rentabilidad empresarial:** las empresas gallegas altamente competitivas del sector ANAE y las del SVANAE tienen unas rentabilidades (4,4% y 4,2% respectivamente) muy superiores a las de niveles menores de competitividad.
- Esta relación positiva entre nivel de competitividad y ROA también se da en el conjunto del sector en España.
- El tamaño empresarial suele ser determinante, o al menos un factor influyente, de la rentabilidad empresarial. **Los resultados revelan una relación positiva entre tamaño empresarial y rentabilidad empresarial.** Así, las empresas grandes gallegas del sector ANAE y del SVANAE muestran unas rentabilidades (4,2% y 10% respectivamente) superiores a las empresas de tamaños inferiores.

- **El SVANAE también es altamente competitivo, el porcentaje de VAB generado por empresas de alta y media alta competitividad fue del 64,3%**, un porcentaje significativamente superior al co-

rrespondiente al sector ANAE en España, aunque 20 puntos porcentuales inferior al sector ANAE gallego.

## La productividad

El sector ANAE gallego es más competitivo y rentable que la media del sector en España. El indicador de la productividad está relacionado con los indicadores anteriores pues relaciona la capacidad de producir de las empresas con los recursos empleados. Todo lo demás constante, las empresas más competitivas, deberían ser también más productivas y ello debería traducirse en mayores tasas de rentabilidad. **El informe utiliza dos indicadores de productividad: la productividad del trabajo y la productividad por activo.**

- **La productividad del trabajo en el sector ANAE en Galicia** (43 mil euros por trabajador) **y en el SVANAE** (51 mil euros por trabajador) **es reducida en comparación con el conjunto del sector ANAE en España** (92 mil euros por trabajador) o incluso con la media de la economía gallega (63 mil euros por trabajador).
- **Las empresas altamente competitivas tienen una productividad del trabajo** (64 mil euros por empleado en ANAE y 61,4 mil euros por empleado en SVANAE) **muy superior al de las empresas con menor nivel de productividad**, confirmando la relación positiva existente entre productividad y competitividad.
- Similarmente, se observa una **relación positiva entre nivel de competitividad y productividad por activo**. Así, en el sector ANAE y en el SVANAE en Galicia la productividad por activo de las empresas altamente competitivas (6,3% y 5,4% respectivamente) son superior a la productividad por activo de las empresas con niveles inferiores de competitividad.
- Igualmente, hay una **relación positiva entre tamaño empresarial y productividad por activo**. Las grandes empresas gallegas del sector ANAE y las del SVANAE tienen una productividad por activo (8% y 14% respectivamente) superior a la productividad por activo de las empresas de menor tamaño.

## La liquidez y la solvencia

El análisis de los niveles de solvencia de las empresas del sector es importante en tanto que la solvencia da estabilidad y solidez financiera a las empresas, lo cual les permite desarrollar su actividad con mayores garantías al ser potencialmente más capaces de absorber ciclos económicos adversos sin tensiones financieras. El informe analiza tanto la solvencia a corto (ratio de liquidez) como la solvencia a largo plazo de las empresas.

- **Las ratios de liquidez en las empresas del sector ANAE gallego** (1,6) **y del SVANAE** (1,8) **son superiores a las del conjunto de las empresas del sector en España** (1,3) y muy similares al del conjunto de las empresas gallegas. Esta circunstancia indica que **las empresas del ANAE y del SVANAE gallegas están en mejor posición para afrontar sus deudas a corto que las de la media del sector en España**.
- **Existe una clara relación positiva entre liquidez empresarial y nivel de competitividad**. Así, las ratios de liquidez en las empresas gallegas de baja competitividad del sector ANAE y del SVANAE (1,3) son inferiores a la media del sector y al de las empresas de mayores niveles de competitividad. Es decir, las empresas más competitivas están en mejor posición para afrontar sus deudas a corto que las de menor nivel de competitividad.
- **Existe una relación negativa entre tamaño de empresa y liquidez**. Así, la ratio de liquidez de las empresas grandes del sector ANAE (1,1) es inferior a la media del sector y a la de las empresas con menor tamaño empresarial. Este patrón no se da con claridad en el conjunto de las empresas del SVANAE. Con todo, el patrón de niveles de solvencia a corto de las empresas del sector ANAE en Galicia es muy similar a las del conjunto del sector en España, por lo que esta circunstancia podría ser normal para estos tamaños empresariales en este sector.
- Los análisis confirman que **existe una relación positiva entre niveles de competitividad empresarial y solvencia a largo plazo**. Así, en el caso gallego, las empresas altamente competitivas del sector ANAE y del SVANAE tienen unos niveles de solvencia superior a la media del sector y del sis-

tema de valor y muy superiores al de las empresas con niveles inferiores de competitividad.

- Por el contrario, los análisis muestran que **existe una relación negativa entre solvencia a largo plazo y tamaño de empresa** en el caso del ANAE gallego y español, es decir, las empresas de menor

tamaño cuentan con más recursos para hacer frente a sus obligaciones financieras que las de mayor tamaño. Este nivel de solvencia a largo de las empresas grandes del sector ANAE en Galicia es muy superior a las del conjunto del sector en España, y podría ser una característica propia de este sector para estos tamaños empresariales

En resumen, tanto las empresas del sector ANAE en Galicia como las del conjunto del SVANAE muestran una liquidez y solvencia superiores a la media del sector ANAE en España. Asimismo, los niveles de liquidez y de solvencia son generalmente superiores en las empresas mayor competitividad y de menor tamaño.

**... tanto las empresas del sector ANAE en Galicia como las del conjunto del SVANAE muestran una liquidez y solvencia superiores a la media del sector ANAE en España.**

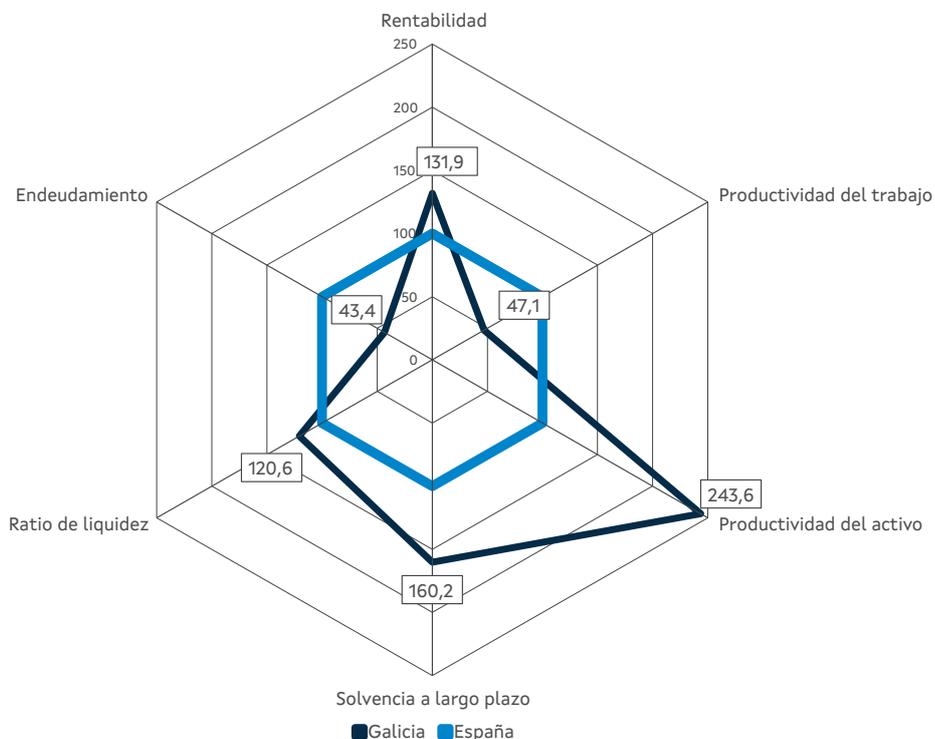
## El endeudamiento

El endeudamiento de las empresas es la otra cara de la moneda de su solvencia. El informe analiza los niveles de endeudamiento de las empresas del sector ANAE y del conjunto del SVANAE. Las conclusiones son las siguientes:

- Las empresas gallegas de ANAE y de su SVANAE muestran una posición financiera más sólida y mejor capacidad para hacer frente a sus obligaciones de deuda que las empresas ANAE españolas. La ratio de endeudamiento en las empresas ANAE gallegas (1,9) y en las del SVANAE (1,8) son inferiores a las del conjunto de empresas españolas del sector (4,4).
- Los análisis revelan la existencia de una clara **relación negativa entre los niveles de competitividad empresarial y los niveles de endeudamiento**, indicando que **las empresas gallegas del sector ANAE y de su SVANAE más competitivas son menos dependientes de la financiación externa**.
- Por el contrario, existe una **relación positiva entre tamaño empresarial y niveles de endeudamiento**. Las empresas gallegas del sector ANAE de mayor tamaño tienen que hacer frente a más obligaciones financieras por cada euro invertido en recursos propios que las de menor tamaño. Esta relación no se da con claridad en el conjunto de las empresas del SVANAE.

En definitiva, los indicadores revisados muestran que el sector de ANAE gallego y su SVANAE, se encontraba plena expansión, con una evolución muy positiva en términos de VAB, empleo y número de empresas hasta 2019, una evolución más positiva que el conjunto del sector en España. La crisis de la COVID-19 le sorprendió en una razonablemente buena situación económico-financiera que le ha permitido sortear ligeramente mejor los efectos tremendamente negativos de crisis motivada por la pandemia.

El informe utiliza las cifras del agregado del periodo 2015-2020 para abstraerse del resultado negativo de la crisis del COVID en 2021. Algunos de los indicadores se resumen en la siguiente **figura 1** para el conjunto del periodo 2015-2020 y permiten observar que tanto el sector ANAE en Galicia muestra mejores indicadores que la media del sector en España en todos los indicadores contemplados: mayores niveles de rentabilidad, de productividad del activo, de solvencia a largo plazo, de liquidez y menores niveles de endeudamiento.



**Figura 1.** Resumen de indicadores en el sector aeronáutico y aeroespacial y su sistema de valor. Galicia y España, 2015-2020 (España = 100)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## ***El diagnóstico del sector según los expertos***

Los análisis estadísticos cuantitativos se complementan con información cualitativa procedente de opiniones de representantes de empresas e instituciones del sector cuyas conclusiones más importantes son las siguientes:

- El sector ANAE gallego se dirige principalmente a la **rama civil**, cobrando fuerza el **sistema aéreo no tripulado**, si bien también está presente en el área de defensa. Se prevé que la recuperación económica tras la pandemia llevará a un **crecimiento sostenido** en el tiempo, mientras que la inestabilidad política y la invasión de Ucrania han llevado asimismo a los gobiernos a incrementar el gasto militar y con ello el **desarrollo de la rama de defensa**, impulsado por grandes proyectos estratégicos internacionales.
- Las empresas ANAE gallegas cuentan con las **elevadas capacidades tecnológicas** requeridas por el sector en la actualidad y para participar en los **nuevos desarrollos** de los marcos regulatorios y de estandarización que generarán los requerimientos futuros, gracias a la **fuerte inversión** tanto **privada** como **pública** que se está dando en los últimos años y que se espera que continúe, así como a la mayor **exposición del ecosistema gallego a nivel internacional**.
- En el sector ANAE no es fácil que las empresas dispongan por sí mismas de plenas capacidades financieras para acometer los **exigentes esfuerzos financieros** necesarios. Las empresas ANAE gallegas recurren al **apoyo público** de la Xunta de Galicia como catalizador del sector, si bien sería necesaria una mayor inversión privada.
- Pese a la existencia de un **destacado ecosistema gallego de formación** asociada al sector ANAE, sigue siendo **necesario atraer talento** de otros lugares y sectores, cuestión que previsiblemente se agravará en un futuro próximo ante el crecimiento del sector.
- Recientemente se ha logrado **atraer** la inversión de algunas grandes **empresas tractoras** al sector ANAE gallego, que se espera que perdure más allá de las ayudas públicas y sea capaz de atraer a otras.
- El **sector de automoción**, muy consolidado en Galicia y con altos niveles de exigencia técnica, ha aportado una parte significativa de la **cadena de suministro**. Se persigue **ampliar la base de empresas** y la oferta tecnológica en función de los nuevos programas e identificar nuevas oportunidades para integrar una cadena de suministro mayor y con **capacidad de internacionalización**.
- Los estándares de calidad del sector ANAE y las características de los productos desarrollados en Galicia, de valor añadido y nuevas tecnologías con tiradas de fabricación cortas, hacen que **no se prevea una deslocalización masiva** en los próximos años.
- Las empresas ANAE son conscientes de que la **cooperación** es esencial para poder **abordar proyectos de cierta entidad**. Además de a nivel **local y nacional**, en los últimos años se está dando una cooperación con **empresas internacionales** gracias a la participación de centros tecnológicos y empresas en proyectos europeos.
- El sector ANAE gallego está creciendo, principalmente gracias a la **inyección de inversión pública**, que se reclama se materialice a través de **programas estratégicos estables y complementarios a nivel local, nacional y europeo**. El apoyo público más necesario es el **financiero**, con inversión en **I+D**, a nivel **comercial** y en atracción de **talento joven**.
- La **sostenibilidad** es prioritaria, actualmente un **factor diferenciador** y una **oportunidad** para las empresas ANAE gallegas de ocupar nuevos nichos de mercado, que están muy **concienciadas** y trabajando para capacitarse y hacer frente a los próximos retos de los desarrollos normativos y de estandarización.

1

# Introducción





# 1

## Introducción

El sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE) no solo es relevante por sus reales y potenciales aportaciones cuantitativas al PIB de las economías, especialmente las desarrolladas, sino principalmente por cuatro aspectos clave. En primer lugar, se trata de un sector de carácter estratégico con enorme potencial de crecimiento del que cualquier economía desarrollada desearía reducir su grado de dependencia tecnológica exterior.<sup>1</sup> En segundo lugar, porque se trata de un sector que reinvierte un gran porcentaje de su facturación en I+D+i, lo cual lo consolida como motor de innovación, ejerciendo a su vez importantes efectos *spillover* en términos de productividad y competitividad sobre otras industrias. En tercer lugar, se trata de un sector puntero, generador de empleo de calidad, de alta cualificación y elevada remuneración. Finalmente, es un sector altamente internacionalizado en el que el 85% de la facturación está vinculado a exportaciones (Teda e 2015).

Además, el sector ANAE es singular, pues sus empresas, con independencia de su localización territorial, comparten al menos cuatro peculiaridades. Primero, se trata de un sector en el que, por sus necesidades constantes de innovación y, por tanto, de recursos económicos, requiere para su desarrollo de un decidido apoyo institucional. Esta singularidad se agrava en la medida en que, como ya se ha advertido, los resultados de la innovación de sus empresas generan efectos *spillover* sobre otras empresas, lo cual confiere a la actividad innovadora de este sector características de bien público. En segundo lugar, las peculiares características de su actividad hacen necesario la existencia de empresas líderes o tractoras que centralicen la actividad del conjunto del sector, sustentado en una red de empresas de menor tamaño y subcontratadas con una altísima dependencia entre ellas. Tercero, el mercado ANAE tiene una doble vertiente civil y militar, cada una con necesidades y ritmos no necesariamente coincidentes y con una clientela diferenciada. Finalmente, se trata de un sector en el que, dadas las altísimas exigencias de calidad, requiere del empleo altamente cualificado y, por tanto, del talento generado en las universidades.

Todas estas circunstancias han llevado a que el sector

ANAE sea considerado en muchos países como estratégico para su desarrollo socioeconómico. Entre estos países se encuentra España, donde desde el gobierno nacional y regional se han diseñado diferentes planes tecnológicos y estratégicos que pretenden impulsar el desarrollo del sector. En el caso de Galicia, con el objetivo principal de dinamizar este sector se ha creado una red de agentes, como el Centro de Innovación Aeroespacial de Galicia, el Consorcio Aeronáutico Gallego, la colaboración de la Universidade de Vigo, el Consorcio de la Zona Franca de Vigo o la Xunta de Galicia (Miramontes 2018).

En efecto, las cifras de la industria aeronáutica y espacial revelan que es un sector estratégico, importante y en plena expansión. Según el Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) de *Bureau van Dijk*, en 2020 Galicia existían 68 de empresas en el sector, que generaron 18,1 millones de euros y dieron empleo a 600 personas. Unas cifras infravaloran la verdadera importancia de la actividad económica que moviliza el sector ANAE en Galicia, pues en 2020 las 122 empresas que participan en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE) generaron VAB por valor de 157,3 millones de euros y dieron empleo en Galicia a 3.300 personas.

<sup>1</sup> Este aspecto es muy relevante en la vertiente militar por sus implicaciones para la seguridad nacional.

Bajo estas premisas, resulta imprescindible, en primer lugar, abordar una adecuada caracterización del sector, delimitando de forma precisa el conjunto de empresas cuya actividad se dedica total o mayoritariamente a la rama aeronáutica y espacial participando en su cadena de valor y que constituyen el «*clúster* aeronáutico y aeroespacial», además de que permita determinar las características principales y singulares de las empresas del sector. Solo así podrá valorarse con justicia la importancia cuantitativa y cualitativa del sector en el conjunto de la economía. Asimismo, resulta conveniente analizar la evolución reciente del agregado del *clúster* de empresas aeronáuticas en Galicia que conforman el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial.

Este informe revisa tanto el sector ANAE como el conjunto del sistema de valor aeronáutico y aeroespacial en cuanto a valor agregado bruto (VAB), empleo generado y número y tipo de empresas que lo conforman. El informe ilustra la importancia del sector en Galicia y España con abundante información estadística que permite ofrecer una valoración objetiva y sustentada en datos, de la relevancia de la actividad desempeñada. El informe también analiza la competitividad del sector, comparando el volumen de empresas por nivel de competitividad en el sector aeronáutico en Galicia con el de España.

Asimismo, puesto que la competitividad afecta a los resultados empresariales, también se revisan diversos indicadores empresariales. El informe se completa con información cualitativa procedente un panel de personas expertas compuesto por representantes de empresas e instituciones del sector que dan su opinión sobre las particularidades del sector, sus factores clave y sobre la evolución futura del sector en cuanto a retos que se deben afrontar y perspectivas de futuro de más largo plazo.

A la vez, aunque la mayor parte de las empresas del sector son privadas, pero reciben puntualmente apoyo financiero de la Xunta de Galicia, el presente informe cumple la función de presentar a la sociedad gallega los resultados de sus actividades. Todo ello dentro

de un ejercicio de responsabilidad social corporativa que permita a la sociedad gallega y española y a sus responsables políticos valorar si el impacto económico de su actividad y sus contribuciones económicas son suficientemente importantes como para ser merecedoras del apoyo público recibido y seguir contando con él en el futuro.

El estudio se compone de cinco capítulos, a lo largo de los cuales se realiza un diagnóstico del sector en Galicia contextualizado con España. Tras esta introducción, el capítulo segundo se dedica a caracterizar y contextualizar el sector en Galicia. Para ello, se revisa su importancia en cuanto a VAB, empleo generado y número y tipo de empresas que lo conforman. La sección tercera analiza indicadores del sector como la competitividad, la productividad por trabajador y por activo, la rentabilidad, la liquidez o la solvencia a largo. Tras revisar y contextualizar la situación del sector ANAE en Galicia, en la sección cuarta se utiliza la información cualitativa procedente del panel de expertos representantes de las instituciones y empresas de los diferentes subsectores, quienes valoran la situación y dan su opinión sobre la evolución futura en cuanto a retos que se deben afrontar y perspectivas de futuro de más largo plazo. El informe finaliza con una sección quinta que ofrece una valoración final en forma de conclusiones.

Los autores del trabajo reconocen el apoyo prestado por los representantes de las instituciones y las empresas mediante el suministro de información cuantitativa y cualitativa imprescindible para la realización del estudio. En particular, desean agradecer la colaboración del profesor Xavier Martínez Cobas de la Universidade de Vigo y a Jennifer González y Daniel Punzón del Consorcio Aeronáutico Gallego (CAG) por toda la ayuda prestada y por el suministro de información. Igualmente, los autores desean agradecer a Josean Quevedo (AIMEN), Iago Gómez (Gradient) y Enrique Ventas (ITG), junto al resto de personas expertas, por su participación en el panel del estudio Delphi.

# 2

## Caracterización del sector aeronáutico y aeroespacial





# Caracterización del sector aeronáutico y aeroespacial

# 2

La caracterización del sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE) por parte de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009) recoge un conjunto de actividades muy heterogéneas integradas por empresas de la *Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria* (3030), de la *Reparación y mantenimiento aeronáutico y espacial* (3316), así como por distintas actividades anexas al sector propiamente dicho como son los *Intermediarios del comercio de maquinaria, equipo industrial y embarcaciones y aeronaves* (4614).

Sin embargo, sería tremendamente reduccionista considerar que el sector ANAE se circunscribe en exclusiva a las empresas de los subsectores de la CNAE-2009 3030, 3316 y 4614 con sede en Galicia, pues existe una amplia amalgama de empresas que, aunque no pertenecen a estos subsectores o no tienen su domicilio social en Galicia, participan de forma muy significativa en la cadena de valor del sector aeronáutico y aeroespacial en Galicia.

La identificación de las empresas que participan significativamente en la cadena de valor resulta muy compleja y solo puede abordarse tras una revisión pormenorizada de la actividad individual de cada empresa. Afortunadamente para este informe se dispone tanto de información procedente del Consorcio Aeronáutico Gallego, como del trabajo previo realizado por investigadores de la Universidad de Vigo, que han identificado un conjunto de empresas de diversos sectores que participan activamente en la cadena de valor en Galicia. Sin embargo, no disponemos de esta información para el conjunto de España, por lo que a lo largo del informe utilizaremos dos subconjuntos de empresas:

- 1 Sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE):** incluye a las empresas cuya CNAE-2009 se enmarca en los sectores 3030, 3316 y 4614. Esta delimitación del sector se utilizará en aquellos casos en los que haya comparación de Galicia y España.
- 2 Sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE):** incluye adicionalmente a las empresas de otros sectores que participan activamente en la cadena de valor. Esta delimitación del sector, en tanto que más representativa del tamaño del sector, se utilizará en aquellos casos en los que solo se analice Galicia.

Este apartado analiza y contextualiza el sector ANAE en cuanto a importancia en términos de VAB, empleo y número de empresas en Galicia. A efectos de contextualización se presentará también la misma información para el conjunto de España. Asimismo, se realizarán diversos análisis desagregados a nivel de subsector.

## 2.1. El valor añadido del sector

El valor añadido bruto (VAB) es una medida económica que se utiliza para evaluar el valor que se añade a un producto o servicio durante el proceso productivo. Se calcula como la diferencia entre el valor de la producción y el valor de los consumos intermedios, que son los bienes y servicios que se utilizan para producir el producto final. El VAB es un indicador importante para evaluar la actividad económica de un sector o de una empresa en particular, ya que proporciona información sobre la contribución del sector a la economía en

términos de valor añadido. Al utilizar el VAB del sector ANAE como un indicador de su actividad, se puede tener una idea de la importancia económica del sector y cómo está contribuyendo al valor añadido de la economía. Utilizaremos el VAB del sector ANAE como indicador de su actividad, al ser este un indicador más representativo de su importancia que la cifra de facturación de las empresas, en tanto que los márgenes empresariales pueden ser muy diferentes entre las diferentes ramas de actividad.

### ¿Cómo evoluciona el VAB del sector ANAE?

El **gráfico 1** muestra la evolución reciente del VAB del sector ANAE en Galicia (panel a) y España (panel b) y el **gráfico 2** lo hace tomando 2015 como año de inicio. En general, y sin entrar en la situación particular de los subsectores, la evolución reciente del sector ANAE en términos de VAB ha sido muy positiva hasta el año 2019. Desafortunadamente la pandemia ha hecho retroceder la actividad del sector de forma significativa. Así en Galicia el VAB del sector ha pasado de representar 27,3 millones de euros en 2015 a 39,6 millones de euros en 2019, un aumento del 44,8%. Sin embargo, como consecuencia de la pandemia, que supuso una caída del VAB del 54,2% en 2020, el VAB de 2020 es de 18,1 millones de euros, una cifra incluso un 33,7% inferior a la de 2015.

En España el sector representa 2.034 millones en 2020. La evolución del sector en España no es muy

diferente de la acontecida en Galicia, si bien el crecimiento hasta el 2019 no es tan importante como en Galicia y la caída es muy similar. Así, el VAB del sector ha aumentado hasta 2019 un 40,9% para posteriormente decrecer en 2020 un 45%, lo que supera el aumento acumulado de la actividad del sector en el periodo 2015-2019 y, como consecuencia, el VAB en 2020 es de 2.034 millones de euros, un 22,4% inferior al existente en 2019.

En definitiva, si se descuenta la caída coyuntural de la actividad en 2020, sin duda ocasionada por la reducción de la actividad generalizada por la pandemia, la evolución del sector es muy positiva. Para el futuro cabría esperar que el sector recupere el ritmo de crecimiento previo a la pandemia y los niveles previos de actividad.

### ¿Cómo evoluciona el VAB del sector ANAE y de sus diferentes subsectores?

Tras esta positiva evolución agregada se esconden interesantes particularidades a nivel de subsector. Como se observa en los **gráficos 1 y 2**, ni la importancia de cada subsector es la misma, ni tampoco han tenido la misma evolución. Así, en términos de importancia de cada rama, para el caso de Galicia (panel a) el gráfico 1 muestra que el subsector 3030 (*Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria*) es el más importante, representando el 54,0% del total del sector ANAE en el conjunto del periodo. Le sigue el subsector 4614 (*Intermediarios del comercio de maquinaria, equipo industria, embarcaciones y aeronaves*) con un 45,6%. A gran

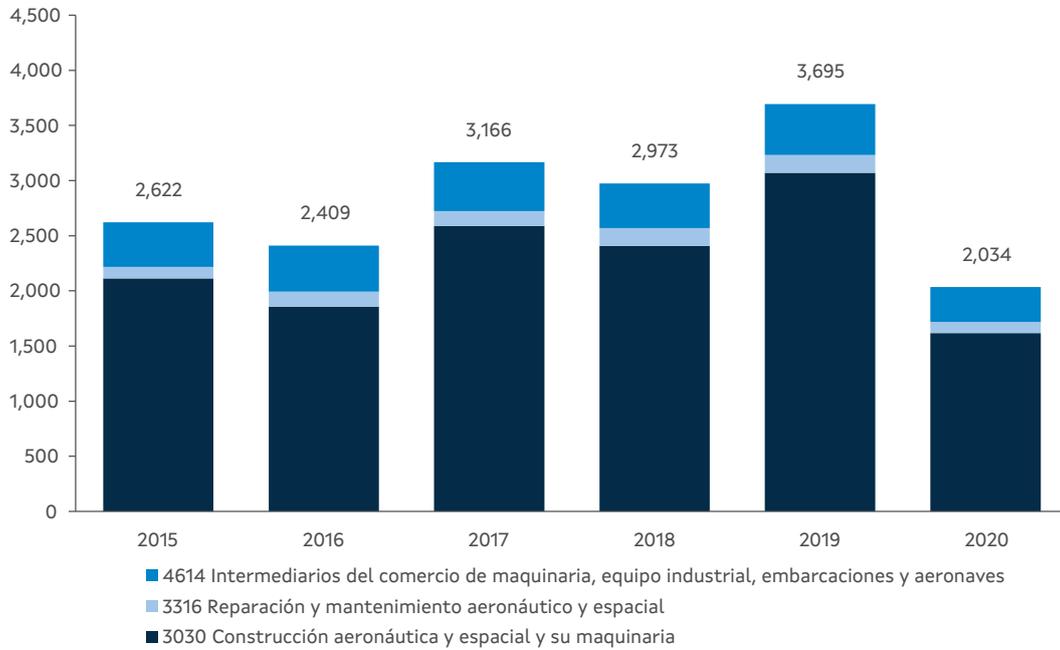
distancia le sigue el 3316 (*Reparación y mantenimiento aeronáutico y espacial*) que representa en torno a un 0,4% del VAB del sector en el conjunto del periodo.

Asimismo, la evolución de los diferentes subsectores ha sido también muy heterogénea, especialmente en el caso de Galicia (panel a). Así, mientras que el subsector 3030 tuvo un crecimiento acumulado en el periodo 2015-2019 del 35,2% y el 4614 del 59,8%, el sector 3316 ya ha habido experimentado en 2019 una caída acumulada de su actividad del -65,9%.

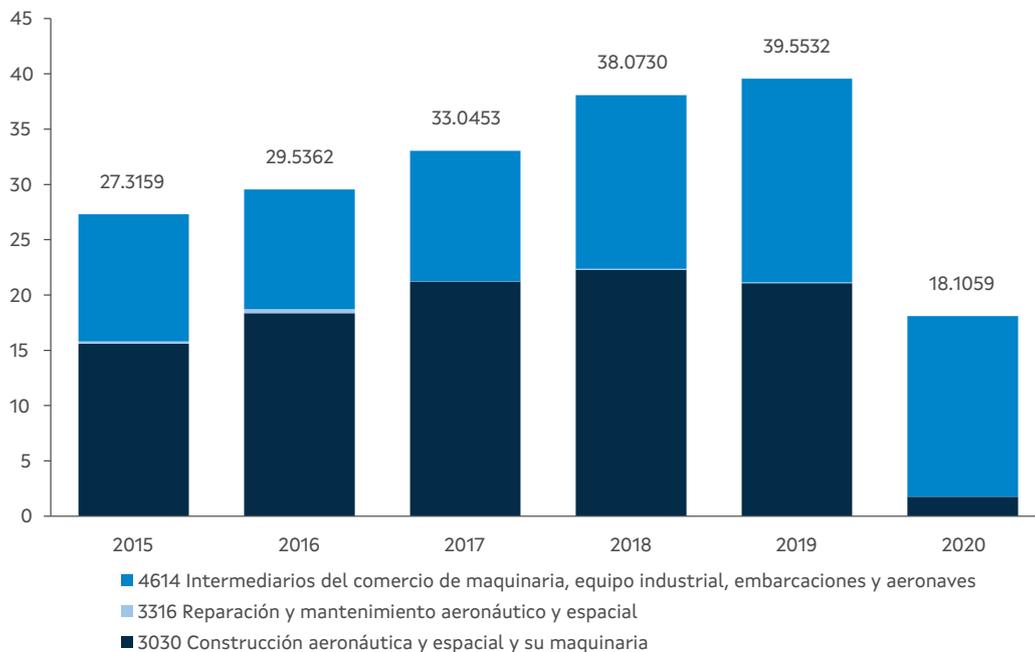
Tras esta evolución generalmente positiva hasta 2019, el impacto de la pandemia fue muy significativo en todos los subsectores, pero sobre todo en el sector 3030 (Construcción) cuya actividad descendió en 2019-2020 de un modo tan significativo (-91,7%) que el VAB de este subsector pasó a representar tan solo el 9,7% del

total del VAB sector ANAE en Galicia en 2020, caída similar a la experimentada en 2020 por el sector 3316 (Reparación) (-66,7%). Por el contrario, la pandemia ha afectado de forma mucho menos negativa al sector 4614 (Intermediarios) que en el último año tan solo experimenta una caída del -11,3%.

a) Galicia



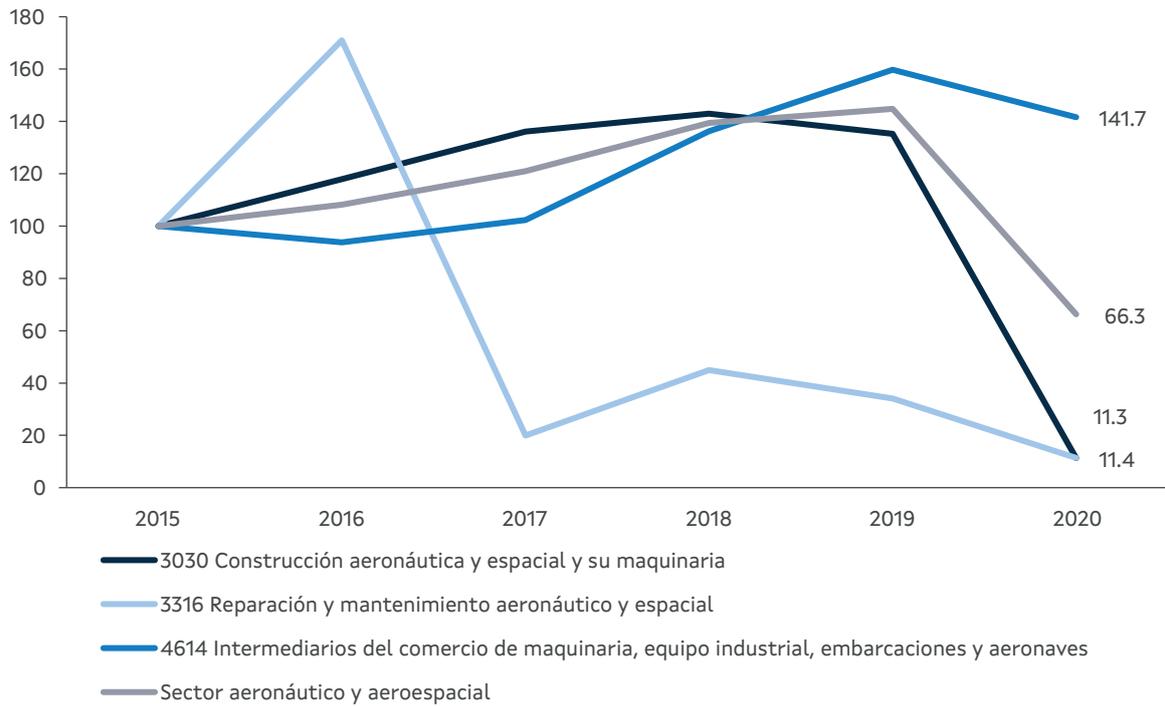
b) España



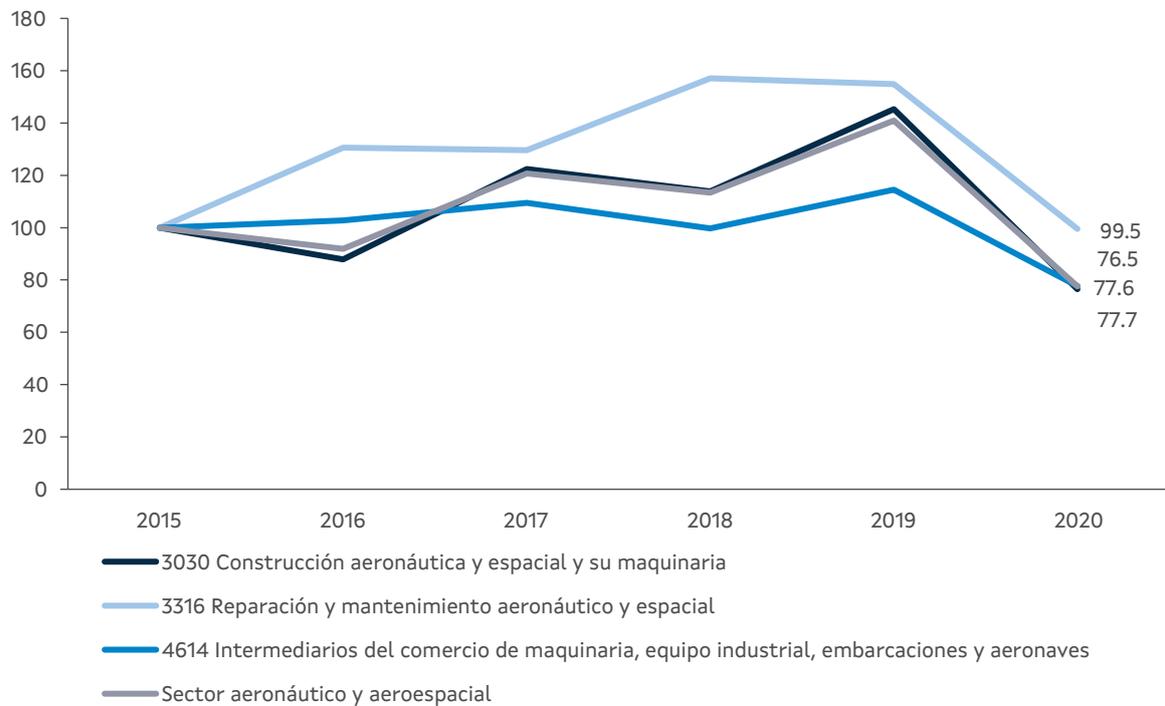
**Gráfico 1.** Evolución del VAB en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (millones de euros)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) Galicia



b) España



**Gráfico 2.** Evolución del VAB en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (2015 = 100)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

En el caso de España (panel b) la evolución de 2015 a 2019 es ligeramente más homogénea, si bien se observan crecimientos que van del 14,5% acumulado en el subsector 4614 (Intermediarios) a aumentos del 54,8% del sector 3316 (Reparación). Asimismo, la pandemia afectó negativamente a todos los sectores, pero especialmente al sector 3030 (Construcción), cuya caída en 2020 fue del 47,4%.

## ¿Cómo evoluciona el VAB del sistema de valor sector aeronáutico y aeroespacial?

El sistema de valor del sector aeronáutico y aeroespacial (SVANAE) comprende el conjunto de actividades y procesos necesarios para desarrollar, producir y distribuir aviones, cohetes, drones y otros vehículos aeroespaciales. Por consiguiente, además de las empresas propias de las ramas de actividad del sector ANAE, incorpora a empresas de otros sectores que también participan en la fabricación de componentes, el ensamblaje, las pruebas de rendimiento y seguridad del vehículo, su distribución, su mantenimiento etc. Para valorar más adecuadamente la importancia y evolución de la actividad aeroespacial y aeronáutica en Galicia resulta conveniente no solo analizar limitarse al sector ANAE, sino todo su sistema de valor del sector aeronáutico y aeroespacial (SVANAE).

El **gráfico 3** muestra la evolución reciente y la composición del VAB del SVANAE en Galicia y también lo hace tomando 2015 como año de inicio. El SVANAE generó 157,3 millones de euros en 2020, una cifra 8,7 veces más alta que la del sector ANAE.

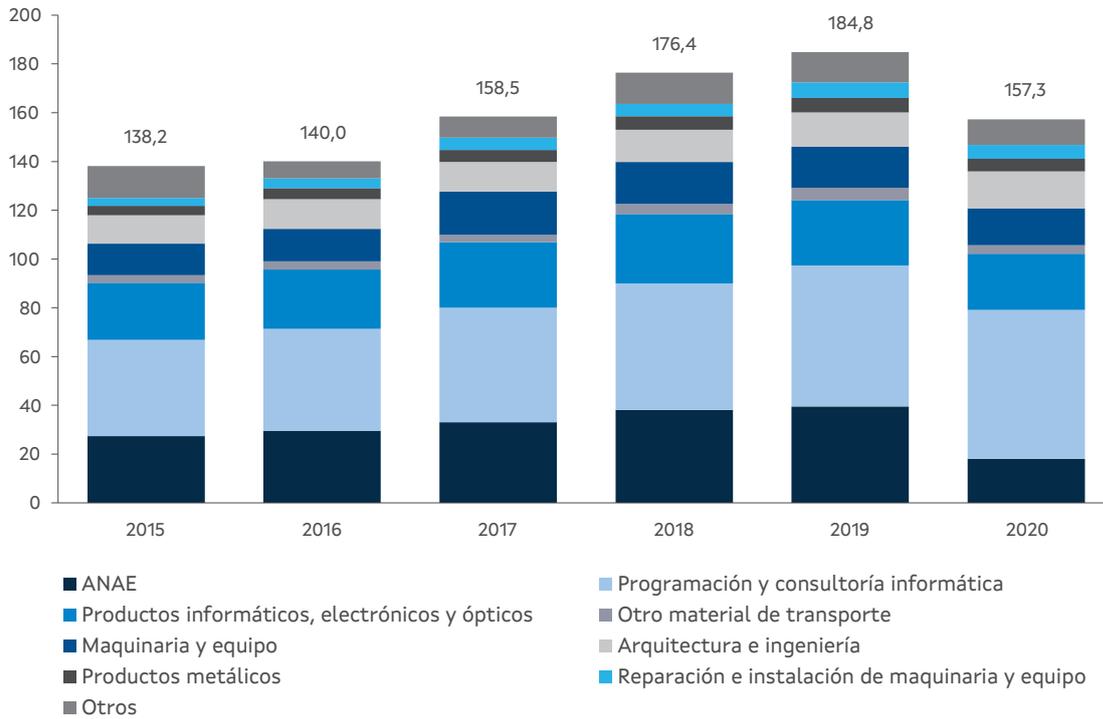
En general, y sin entrar en la situación particular de los subsectores, el SVANAE en Galicia ha experimentado un crecimiento positivo en términos de valor añadido bruto (VAB) hasta 2019 del 33,7%, en donde el VAB alcanzó los 184,8 millones de euros. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 ha afectado significativamente al sistema de valor, llevando a una disminución del VAB en Galicia del 14,5% en 2020. Como resultado, el VAB en Galicia en 2020 cayó este año 27,2 millones de euros, hasta los 175,3 millones actuales. Una cifra un 13,8% mayor que en 2015.

La evolución agregada del SVANAE esconde particularidades a nivel de subsectores. Las particularidades se dan en términos de importancia relativa de cada sector y en cuanto a su evolución. En términos de importancia, el sector *Programación y consultoría informática* es el más importante, representando en el conjunto del periodo el 30% del total del SVANAE. Le sigue el subsector *Productos informáticos, electrónicos y ópticos*, que representa un 16%.

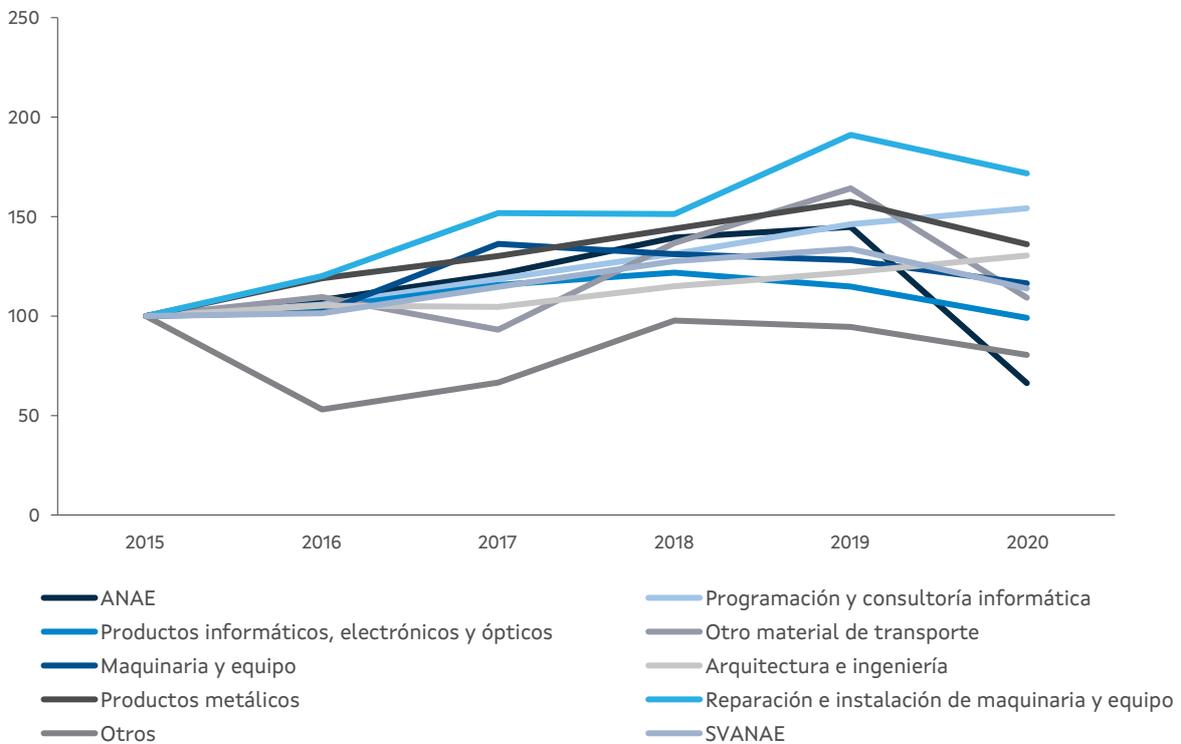
Asimismo, la evolución de los diferentes subsectores del SVANAE ha sido también muy heterogénea. Así, mientras que el *Reparación e instalación de maquinaria* y equipo tuvo un crecimiento acumulado en el periodo 2015-2019 del 91,1% y el *Otro material de transporte* del 64,21%, otros han tenido un crecimiento más modesto.

El impacto de la pandemia en el SVANAE fue muy negativo en todos los subsectores que participan en la cadena de valor, pero sobre todo al sector ANAE (-54,2%). Aparte del sector ANAE, la pandemia afectó de forma especialmente adversa a, por ejemplo, al sector *Productos informáticos, electrónicos y óptico* cuya actividad descendió en 2019-2020 de un modo tan significativo (-13,7%) que el VAB de este subsector descendió a niveles previos a los del inicio del periodo. Otros sectores como *Otro material de transporte* (-33,4%) o *Productos metálicos* (-13,6%) también se vieron muy afectados por la pandemia.

a) Millones de euros



b) 2015 = 100



**Gráfico 3.** Evolución del VAB en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia, 2015-2020 (millones de euros, 2015 = 100)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## 2.2. El empleo del sector

### ¿Cómo evoluciona el empleo del sector ANAE?

La evolución reciente del empleo del sector ANAE no difiere significativamente respecto de la evolución del VAB. El **gráfico 4** y el **gráfico 5** muestran la evolución del empleo en términos absolutos y en relación con el año base 2015 para Galicia y España. En 2020 el sector ANAE genera 592 empleos directos en Galicia y 25.543 en España.

Los gráficos muestran en ambos casos un crecimiento sostenido del empleo hasta el año 2019. Así, en el caso de Galicia el empleo crece un 28% acumulado durante el periodo 2015-2019, mientras que en España el crecimiento en ese periodo es del 11,9%. Por consiguiente, el sector ANAE gallego ha ido ganando cuota en el conjunto de España, pasando a representar en la actualidad el 2,3% del empleo total en España (**gráfico 6**). Con todo es una cuota muy inferior a la que le correspondería de acuerdo con el peso que le correspondería a Galicia en el conjunto de España en términos de PIB, población o empleo.

Desafortunadamente, la crisis de la COVID-19 ha afectado de forma muy acusada al empleo del sector ANAE, destruyendo en parte o en su totalidad todo el empleo generado en años previos. Así, solo en 2020 en Galicia el empleo desciende un -22,8% y en España un -22,4% respecto de los niveles de 2019. Esta destrucción ha sido tan intensa que el empleo al final del periodo en Galicia es un -1,3% menor que en 2015 y un -13,1% en España. Con todo, el empleo ha resistido mejor el impacto de la crisis que el VAB.

En lo referente a la composición por sexo de las plantillas de las empresas del sector, el **gráfico 7** muestra que el empleo en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial está muy concentrado en los hombres y solo uno de cada cuatro empleos en el sector corresponde a mujeres. Asimismo, no se observa una tendencia a aumentar la cuota de participación femenina que a lo largo del periodo se ha mantenido cercana, sin alcanzarla, a la cota del 25%.

### ¿Cómo evoluciona el empleo de los diferentes subsectores?

La evolución del empleo en todas las ramas de actividad del sector ANAE en el periodo 2015-2020 ha sido muy similar, con crecimiento hasta 2019 y caída abrupta en 2020. No obstante, destacan los descensos del empleo en el sector 3316 (-50% en el año 2020) que ya venía experimentando caídas en el empleo desde 2016. La evolución del empleo en los distintos subsectores en España es mucho más homogénea. Evaluando la evolución del empleo en el conjunto del periodo y con la excepción del sector 3316 (Reparación), tanto en Galicia como en España, el empleo de los diferentes subsectores apenas es diferente en 2020 de los niveles existentes en 2015.

En lo que respecta a la importancia relativa de cada sector en términos de empleo en el conjunto del periodo 2015-2020, se observa que la rama 3030 (Construcción) representa el 65% del total de empleos del sector, seguida de la rama 4614 (Intermediarios) que representa el 34,5% del total. Estas dos ramas aglu-

tinan el 99,6% de todo el empleo del sector ANAE en Galicia. En el caso de España, la rama 3030 (Construcción) da empleo al 74,6% del total de ocupación del sector, seguida de la rama 4614 (17,8% del total) y entre las dos suponen el 92,4% del total.

En resumen, si se descuenta la caída coyuntural de la actividad del sector en 2020 ocasionada por la contracción de la actividad generalizada por la pandemia, nos encontramos con un sector ANAE gallego en plena expansión con un crecimiento del empleo acumulado en el periodo 2015-2019 del 28%, más del doble del experimentado en el conjunto del país (11,9%). El crecimiento es especialmente importante en el sector 3030, cuyo empleo crece hasta el 2019 un 36,4%, cuatro veces más que el conjunto de España (9%). Cabe esperar que el sector y los diferentes subsectores evolucionen positivamente y recuperen el ritmo de crecimiento que se interrumpió bruscamente en 2020 por factores exógenos.

## ***¿Cómo evoluciona el empleo del sistema de valor sector aeronáutico y aeroespacial?***

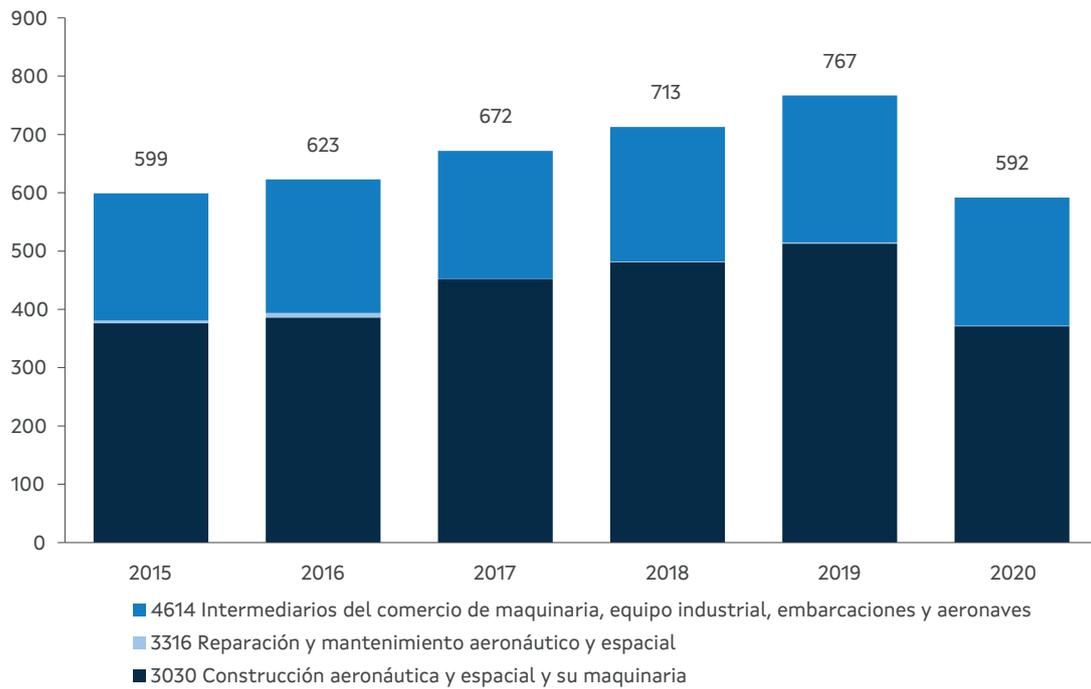
En cuanto al sistema de valor, el **gráfico 8a** muestra la evolución reciente y composición del empleo en el SVANAE en Galicia y el **gráfico 8b** lo hace tomando 2015 como año de inicio.

En 2020 el SVANAE dio empleo a 3.331 personas, una cifra muy superior a los 591 empleos del núcleo del sector ANAE. La evolución del empleo del SVANAE y de casi todos sus subsectores en el periodo 2015-2020 se caracteriza por un aumento sostenido hasta 2019 y descenso en 2020. No obstante, los descensos son menos acusados que en el propio sector ANAE, incluso algunos sectores experimentan ligeros crecimientos

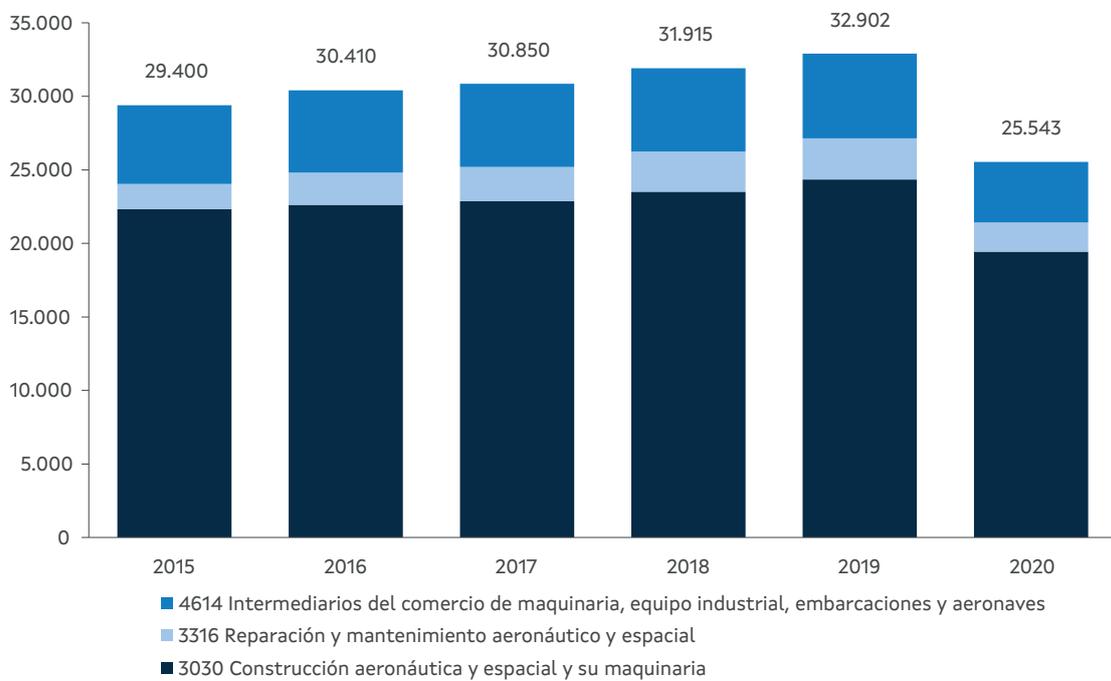
en 2020 (ej. Programación y consultoría informática y Productos informáticos, electrónicos y ópticos). En conjunto, el empleo del SVANAE ha experimentado un crecimiento del 32,2% durante el periodo 2015-2020.

En lo que respecta a la importancia relativa de cada sector en términos de empleo en el conjunto del periodo 2015-2020, se observa que el sector Programación y consultoría informática representa el 35,4% del total de empleos del SVANAE, seguido de Productos informáticos, electrónicos y ópticos que representa el 10,2% del total. Solo estos dos sectores aglutinan el 45,6% de todo el empleo del SVANAE en Galicia.

a) Galicia



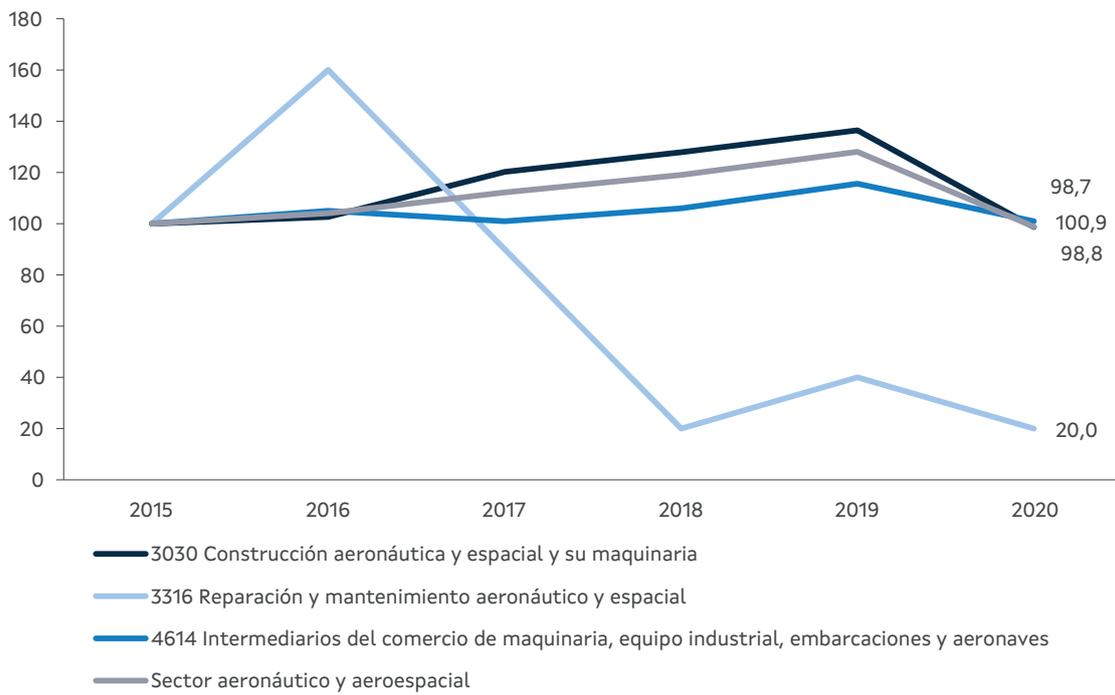
b) España



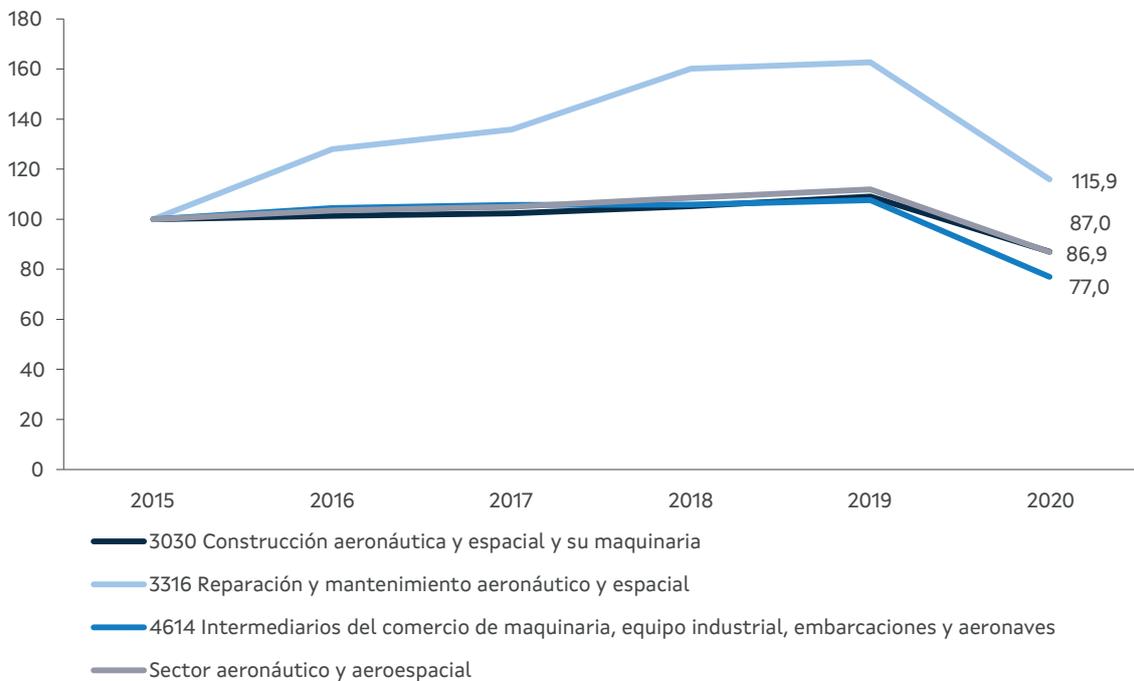
**Gráfico 4.** Evolución del empleo en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (número de empleados)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) Galicia

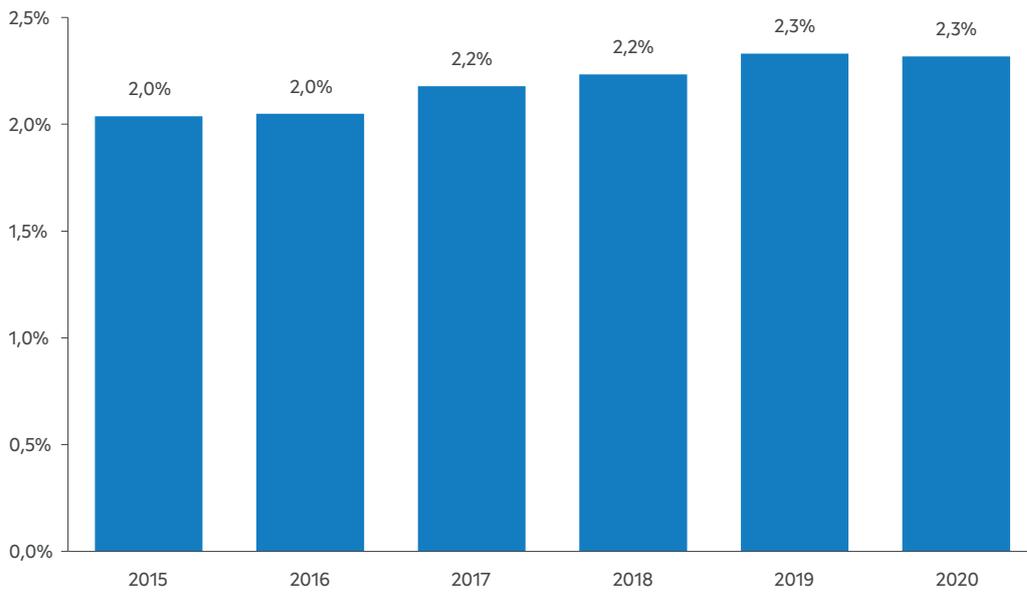


b) España



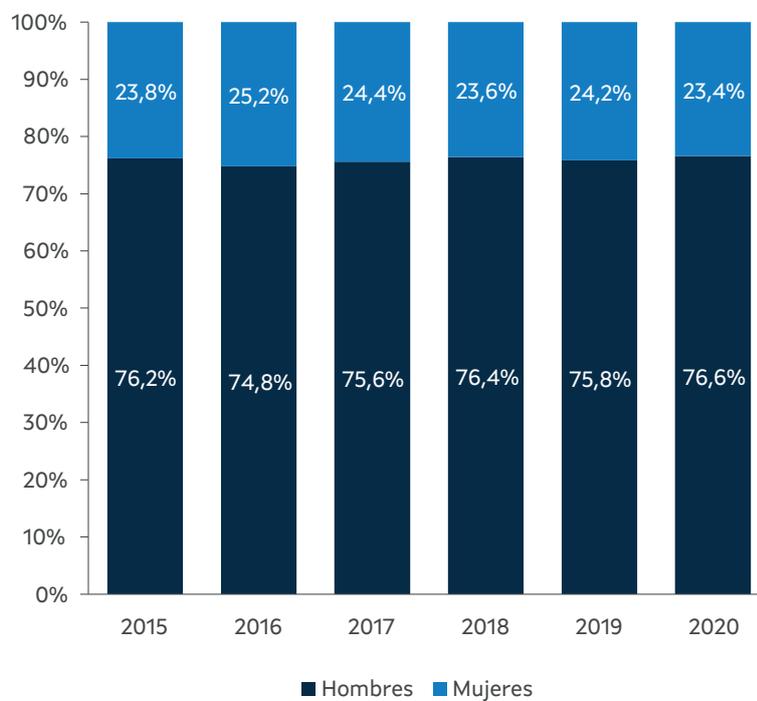
**Gráfico 5.** Evolución del empleo en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (2015 = 100)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 6.** *Peso en el empleo del sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia, 2015-2020 (porcentaje sobre España)*

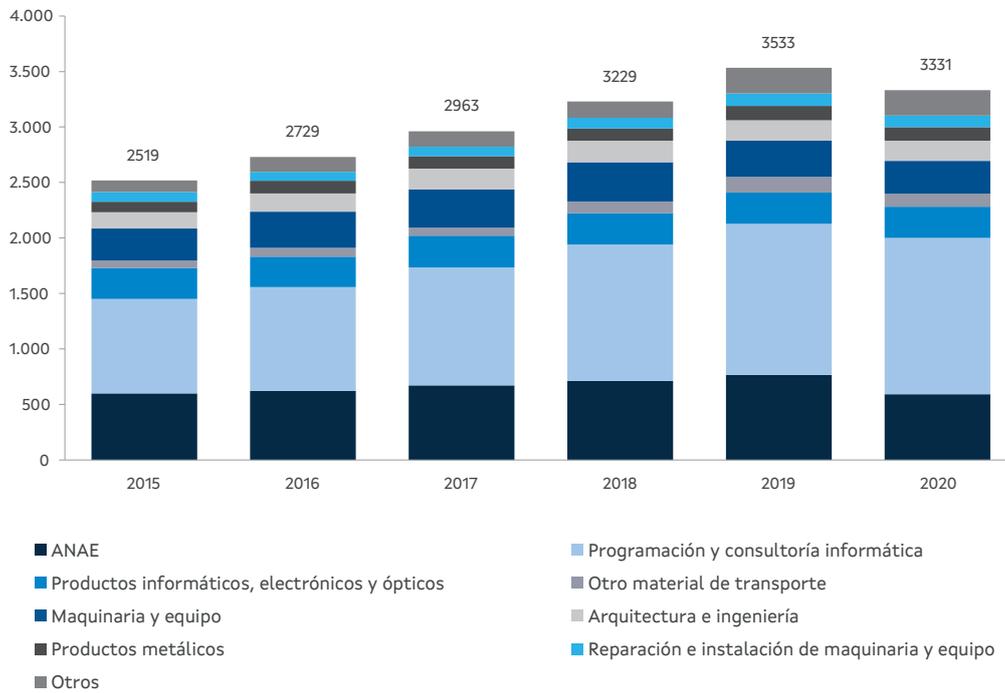
Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



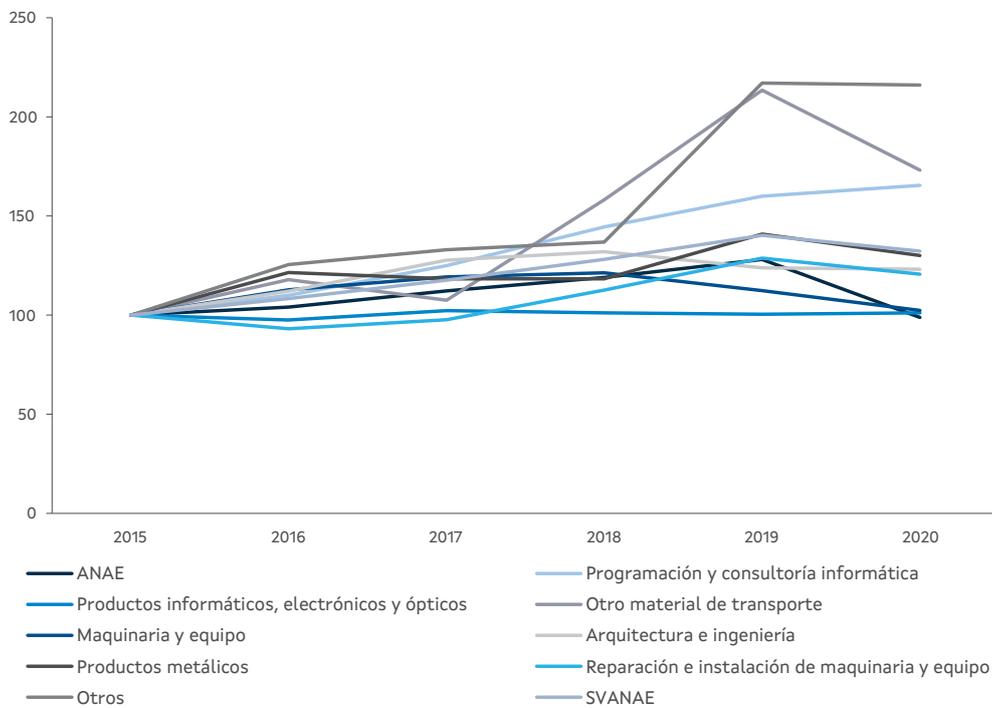
**Gráfico 7.** *Distribución del empleo por sexo en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia, 2015-2020 (porcentaje)*

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) *Número de ocupados*



b) *2015 = 100*



**Gráfico 8.** Evolución del empleo en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia, 2015-2020 (nº de ocupados, 2015 = 100)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## 2.3. Las empresas del sector aeronáutico y aeroespacial

En esta radiografía del sector ANAE y de su sistema de valor no puede faltar un análisis de la demografía empresarial. Tanto la dinámica del sector, como su propia resiliencia ante crisis como la de la COVID-19, dependen del número de empresas integrantes en el sector, de su tamaño o de su grado de competitividad. Esta sección revisa todos estos aspectos y desciende, cuando la información lo permite, a nivel de subsector.

Conviene aclarar que para valorar el número de empresas del sector existen, al menos, tres fuentes alternativas que aportan cifras no necesariamente coincidentes cuando se desciende a un nivel de detalle significativo:

- *Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)*: Esta fuente ofrece información económico-financiera de empresas que presentan cuentas anuales en el Registro Mercantil. Esta fuente tiene la ventaja de ofrecer información muy detallada de las empresas. Sin embargo, excluye a las empresas sin asalariados y en general a aquellas empresas, principalmente pequeñas, que no tienen la obligación de presentar las cuentas en el Registro Mercantil.
- *DIRCE (Instituto Nacional de Estadística)*: Esta fuente

te ofrece información sobre el número de empresas incluyendo, a diferencia de SABI a las empresas sin asalariados, pero presenta dos inconvenientes: 1) no ofrece su información económico-financiera y 2) la información sobre el número de empresas puede incluir empresas clasificadas como activas y que no lo sean.

- *Seguridad Social*: El número de empresas a partir de la información que proporciona la Tesorería General de la Seguridad Social se aproxima con el número de Cuentas Código de Cotización. Las empresas, como requisito previo e indispensable a la iniciación de sus actividades, solicitan su inscripción en el Sistema de la Seguridad Social. En el acto de inscripción de una empresa en la Tesorería General de la Seguridad Social (TGSS), se asigna un Código de Cuenta de Cotización (CCC) a la empresa por cada provincia donde ejerza actividad, y dentro de cada provincia, un CCC por cada actividad. A efectos de las estadísticas de códigos de cotización a la Seguridad Social, se tiene en cuenta el número de CCC como aproximación del número de empresas. La Seguridad Social tampoco ofrece su información económico-financiera de las empresas.

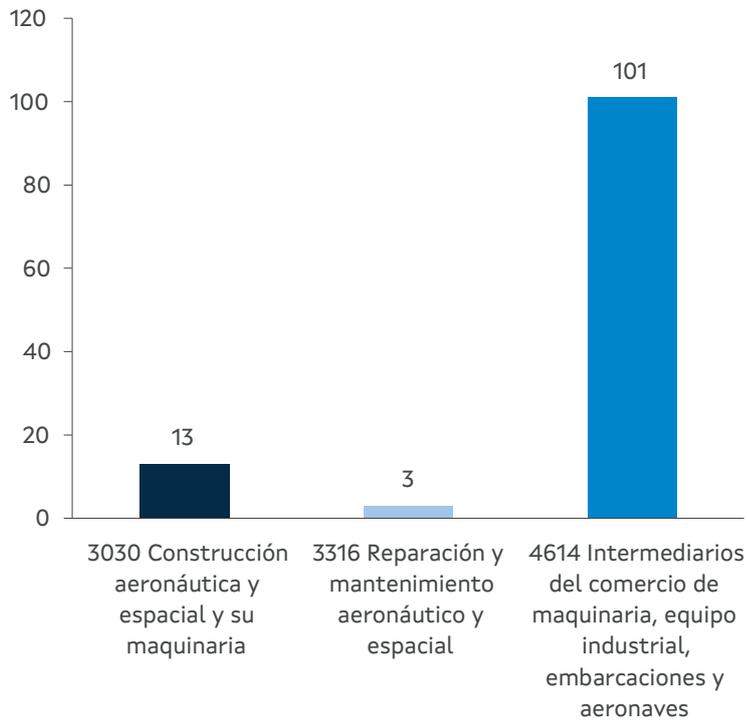
A lo largo de este informe se utiliza la fuente SABI. Consideramos que es la fuente más fiable pues, aunque excluye a las empresas sin asalariados y a las que no tienen la obligación de presentar cuentas, permite excluir de la muestra a las empresas que no tengan actividad en el periodo analizado mediante el uso de variables económico-financieras. Asimismo, el uso de esta fuente ofrece homogeneidad con el resto del informe en donde se debe recurrir necesariamente a SABI para analizar otras variables económico-financieras.

### ***¿Cuántas empresas hay en el sector ANAE y en los diferentes subsectores?***

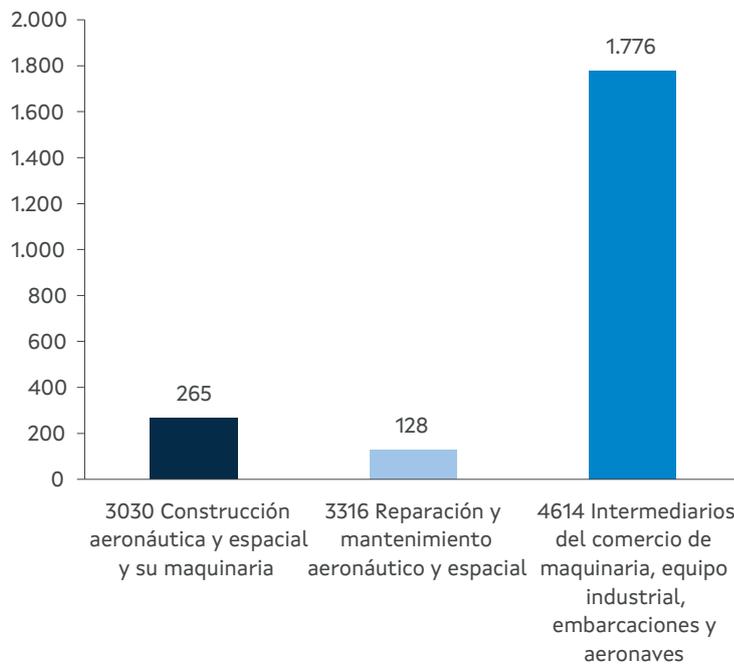
De acuerdo con los datos de SABI, en Galicia el sector ANAE contaba en el conjunto del periodo 2015-2020 con 117 empresas, representando el 5,4% del total de empresas en el sector en el conjunto de España (**gráficos 9 y 10**). Se trata de un sector integrado por subsectores con enormes diferencias de demografía empresarial, donde predominan las empresas del subsector 4614 (Intermediarios), que con 101 empresas concentra el 86,3% del total de empresas del sector

en Galicia. A gran distancia le sigue el subsector 3030 (Construcción) que está integrado por 13 empresas, el 11,1% del total de empresas del sector. Por el contrario, tan solo hay 3 empresas del subsector 3316 (Reparación), que representan el 2,6% de las empresas del sector en Galicia. Como puede apreciarse en el **gráfico 10**, esta composición del sector se asemeja mucho a la realidad del sector ANAE en el conjunto de España.

a) Galicia

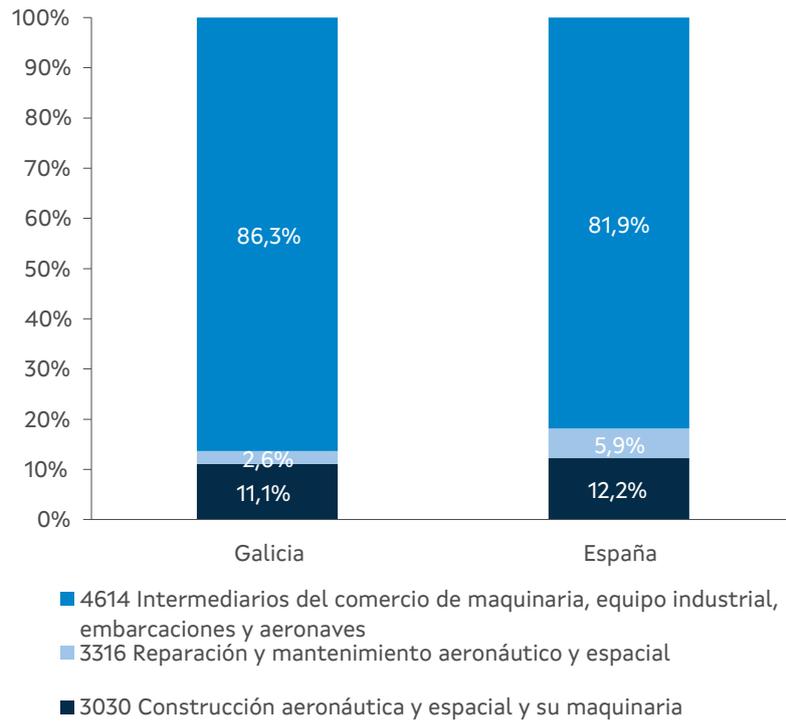


b) España



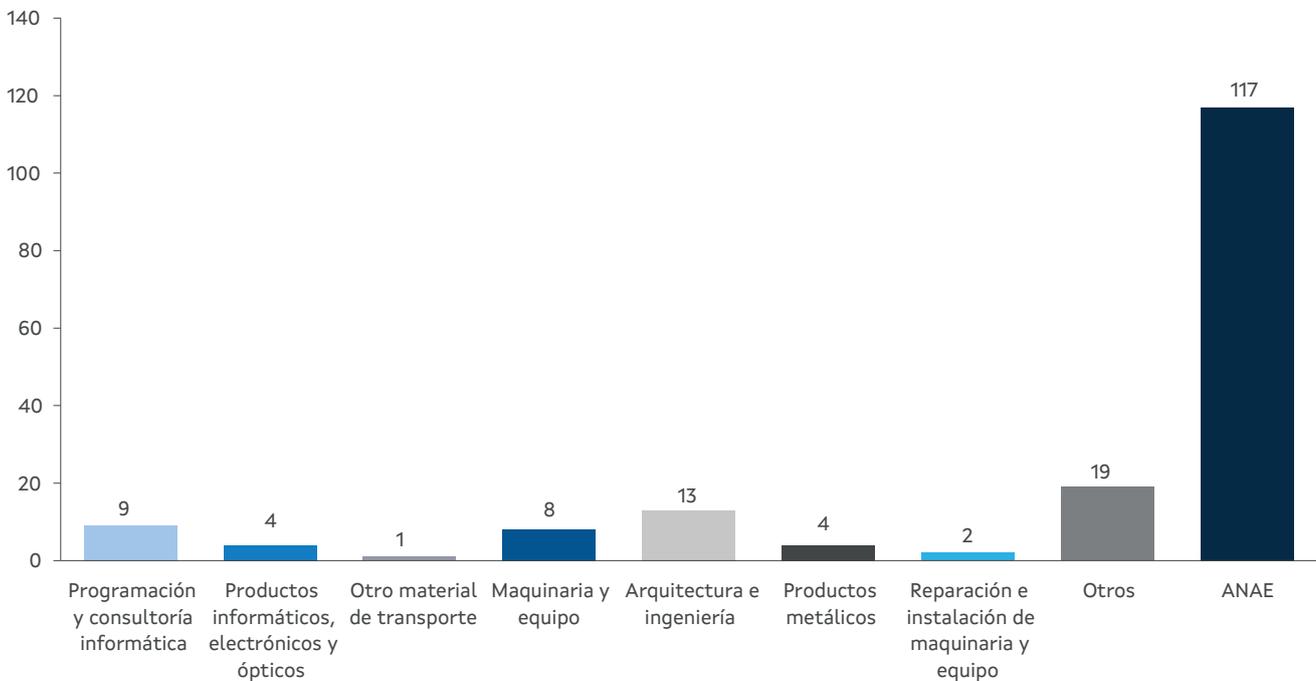
**Gráfico 9.** Número de empresas del sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 10.** Empresas del sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



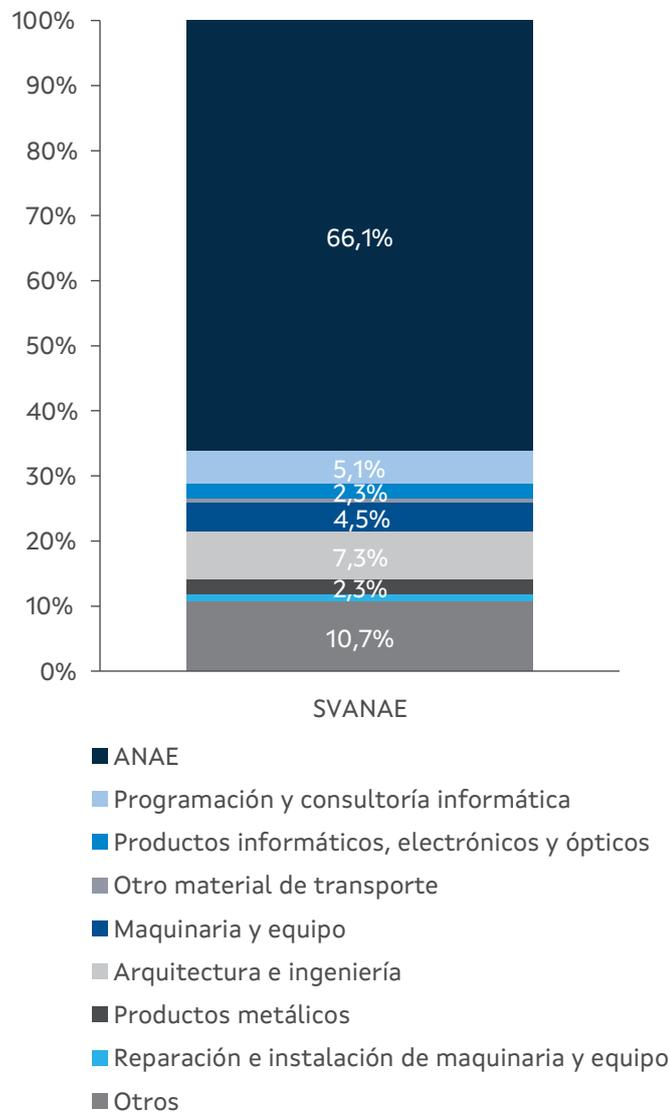
**Gráfico 11.** Número de empresas en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE) por sectores. Galicia, 2015-2020

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## ¿Cuántas empresas hay en el sistema de valor sector aeronáutico y aeroespacial?

El **gráfico 11** muestra el número de empresas en el SVANAE en el conjunto del periodo 2015-2020, el **gráfico 12** muestra la distribución porcentual por sectores. El SVANAE en Galicia contaba en el conjunto del periodo 2015-2020 con 177 empresas. El mayor número de empresas (117 empresas y el 66,1% del total) son del propio sector ANAE y las 60 restantes corresponden a empresas de otros sectores que también participan en la cadena de valor. Entre estas predominan las empresas del sector *Arquitectura e ingeniería* (13

empresas, 7,3% del total), *Programación y consultoría* (9 empresas, 5,1% del total) y *Maquinaria y equipo* (8 empresas y 4,5% del total). Estos gráficos ya permiten advertir un rasgo que se verá con posterioridad: el reducido tamaño empresarial del sector ANAE en comparación con el conjunto del SVANAE. Así, mientras que las empresas del sector ANAE solo son responsables, en media para el periodo, del 20,7% del VAB y el 23,3% del empleo, representan el 66,1% del total en número de empresas.



**Gráfico 12.** Distribución de las empresas en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE) por sectores. Galicia, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## ***¿Cómo ha evolucionado el número de empresas en el sector ANAE, en el SVANAE y en los diferentes subsectores?***

Para analizar las empresas de cada subsector consideraremos únicamente aquellas que ofrezcan datos de los ingresos de explotación en el periodo considerado, pues solo así podremos valorar si las empresas tienen actividad real durante el periodo analizado.<sup>2</sup>

En 2020 existían 68 empresas activas en el sector ANAE. En términos de evolución del sector se observa una creación neta de 8 empresas en el periodo previo a la crisis (**gráficos 13 y 14**). Sin embargo, en 2020 cesaron su actividad 9 empresas. Esta reducción se debe principalmente a la desaparición de 8 empresas del subsector 4614 (Intermediarios), pues los otros subsectores experimentan variaciones cuantitativamente mucho menos importantes e incluso un incremento neto de 2 empresas en el sector 3030 (Construcción).

En general, se observa que la crisis ha impactado de forma menos abrupta en el sector en Galicia que en España, pues mientras que en Galicia la crisis solo reduce en 9 empresas (11,7% del total de empresas en Galicia), en España se destruyen 285 empresas (un 22,1% del total). Este rasgo es especialmente relevan-

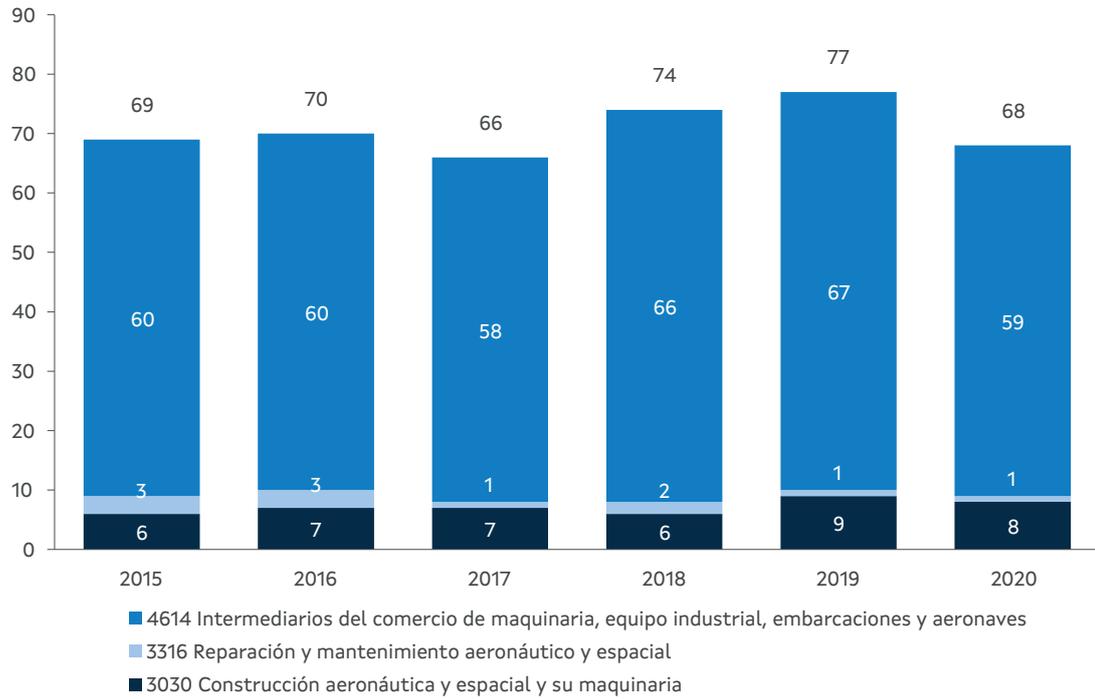
te en el sector 3030 (Construcción) en Galicia, que se ha mostrado mucho más resiliente que en el conjunto de España, en donde la crisis ha destruido el 25,2% de las empresas del subsector 3030.

El **gráfico 15** muestra la evolución del conjunto de empresas del SVANAE en el conjunto del periodo. En 2020 existían 122 empresas activas en el SVANAE. Como puede observarse en el periodo 2015-2019 hubo una creación neta de 17 empresas. Sin embargo, en 2020 cesaron su actividad 9 empresas, todas ellas del sector ANAE. En general, se observa que la crisis ha afectado sobre todo a las propias empresas del sector ANAE, mientras que apenas ha afectado a la demografía empresarial del resto de empresas auxiliares de la cadena de valor.

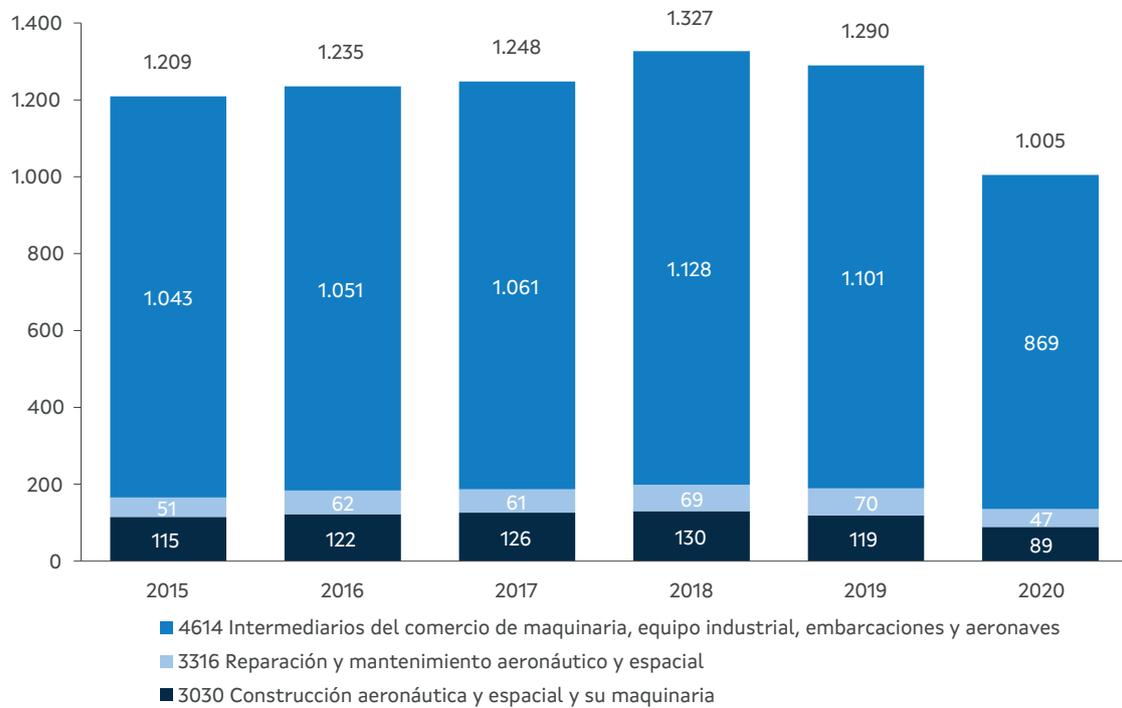
---

<sup>2</sup> Es por ello que el dato absoluto de número de empresas del gráfico 8 no coincide con el del gráfico 6.

a) Galicia



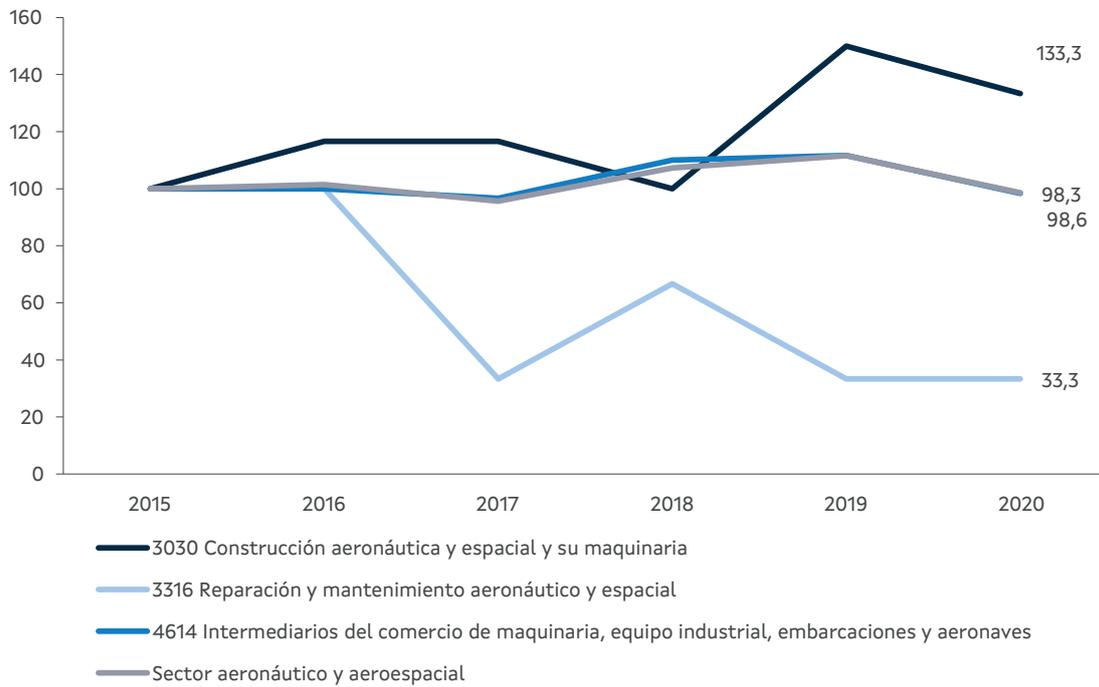
b) España



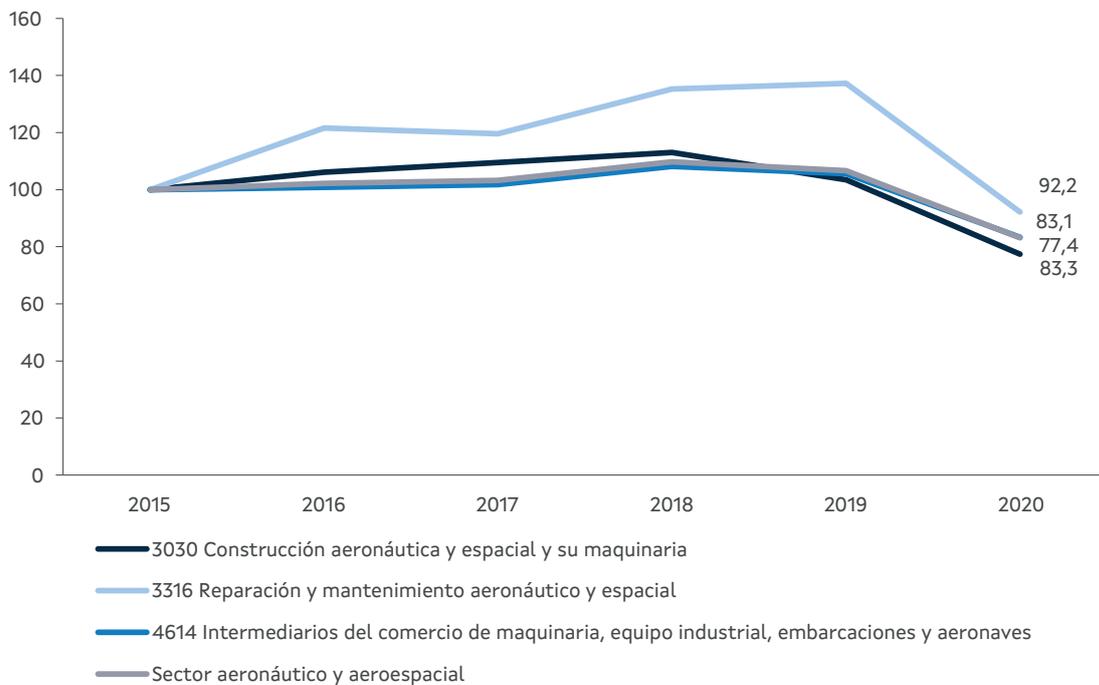
**Gráfico 13.** Evolución del número de empresas del sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) Galicia



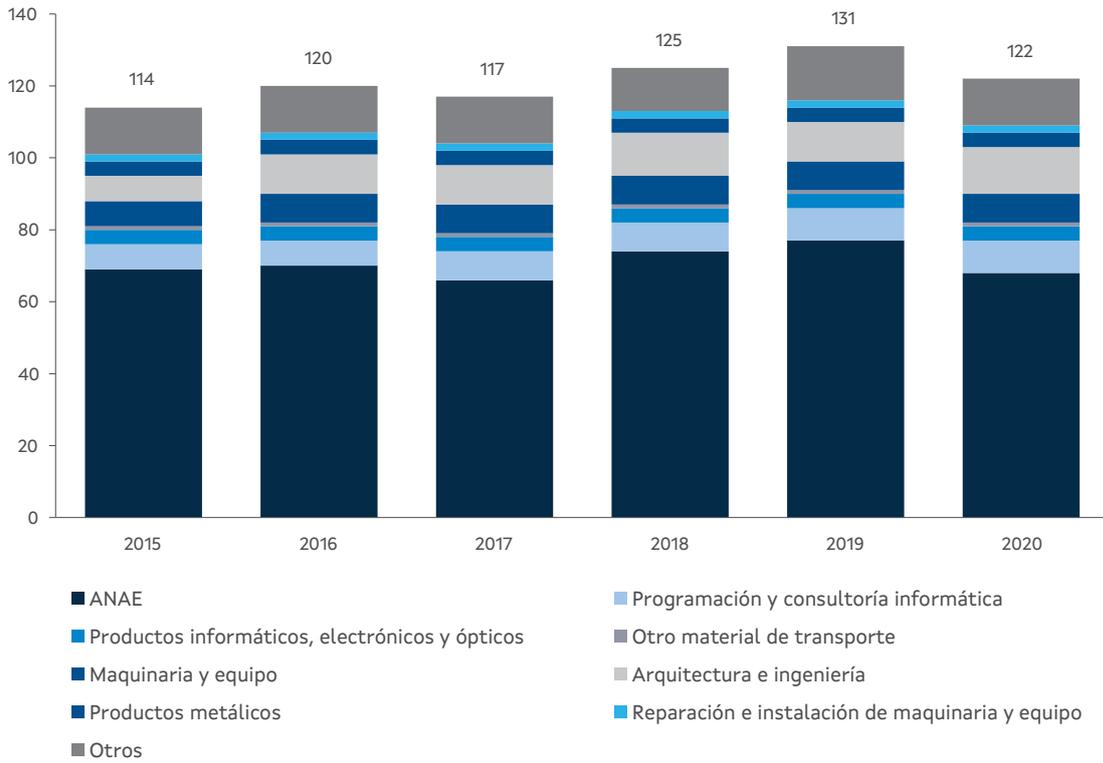
b) España



**Gráfico 14.** Evolución del número de empresas del sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (2015 = 100)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) Número de empresas



b) 2015 = 100

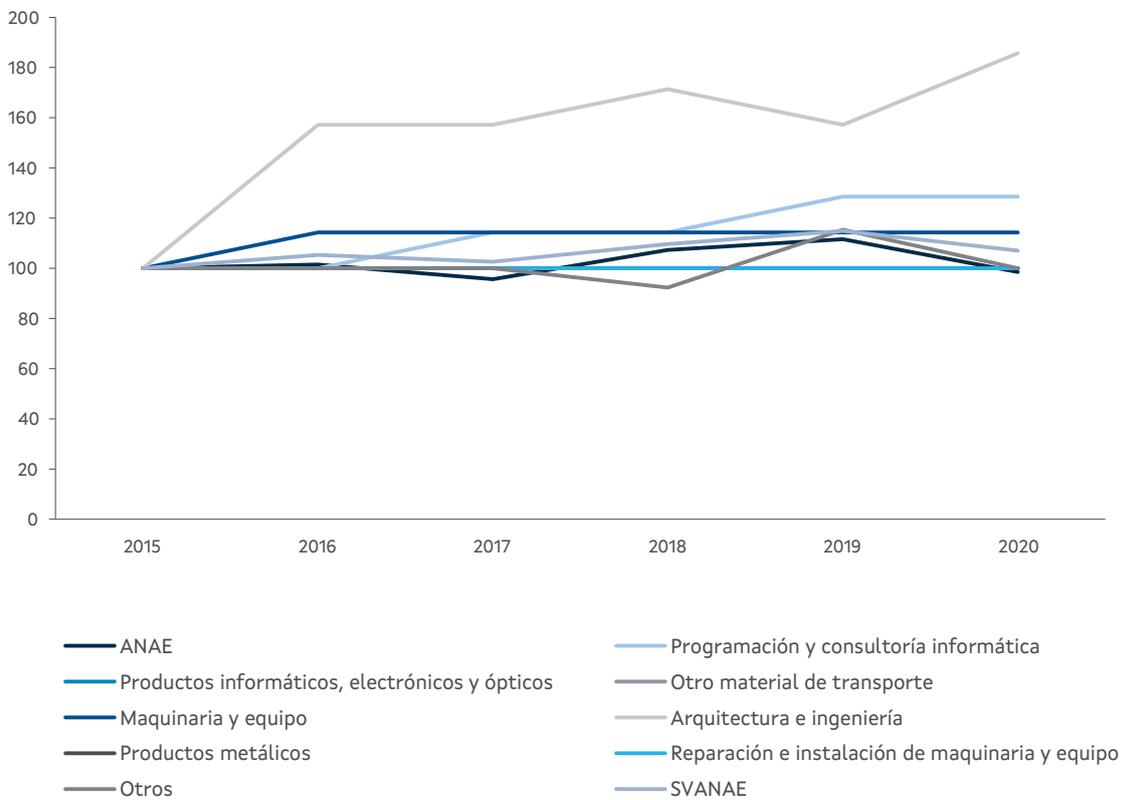


Gráfico 15. Evolución del número de empresas del sector aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia, 2015-2020

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## ¿De qué tamaño son las empresas que conforman el sector ANAE y el SVANAE?

El tamaño de las empresas integrantes de los sectores económicos es un factor determinante, no solo de la capacidad de resistencia del sector para hacer frente a los embates de las crisis económicas, sino también de aspectos como su capacidad de adaptación a los cambios, de su dinamismo para introducir innovaciones o de su capacidad exportadora.

En el conjunto del periodo 2015-2020, el **gráfico 16** muestra que el 84,9% de las empresas del sector ANAE en Galicia son microempresas (de 1 a 9 asalariados) y el 12,4% son pequeñas empresas (de 10 a 49 asalariados). Estas dos tipologías de empresas concentran el 97,3% del total de empresas en Galicia. Esta atomización del sector es ligeramente superior a la del conjunto de sectores de Galicia, en donde las microempresas representan 12 puntos porcentuales menos (69%), y muy superior a la del conjunto del SVANAE, en donde las microempresas representan 25 puntos porcentuales menos (59,7%).

Las comparaciones del sector ANAE en Galicia con el del conjunto de España revelan que la tipología empresarial de este sector es diferente en ambos territorios. Así, mientras que en Galicia las empresas medianas y grandes solo suponen el 2,7% del total, en España suponen el triple (6,7%). En España, este peso de las empresas de más tamaño en el sector ANAE es similar al del conjunto de la economía (7,2% del total).

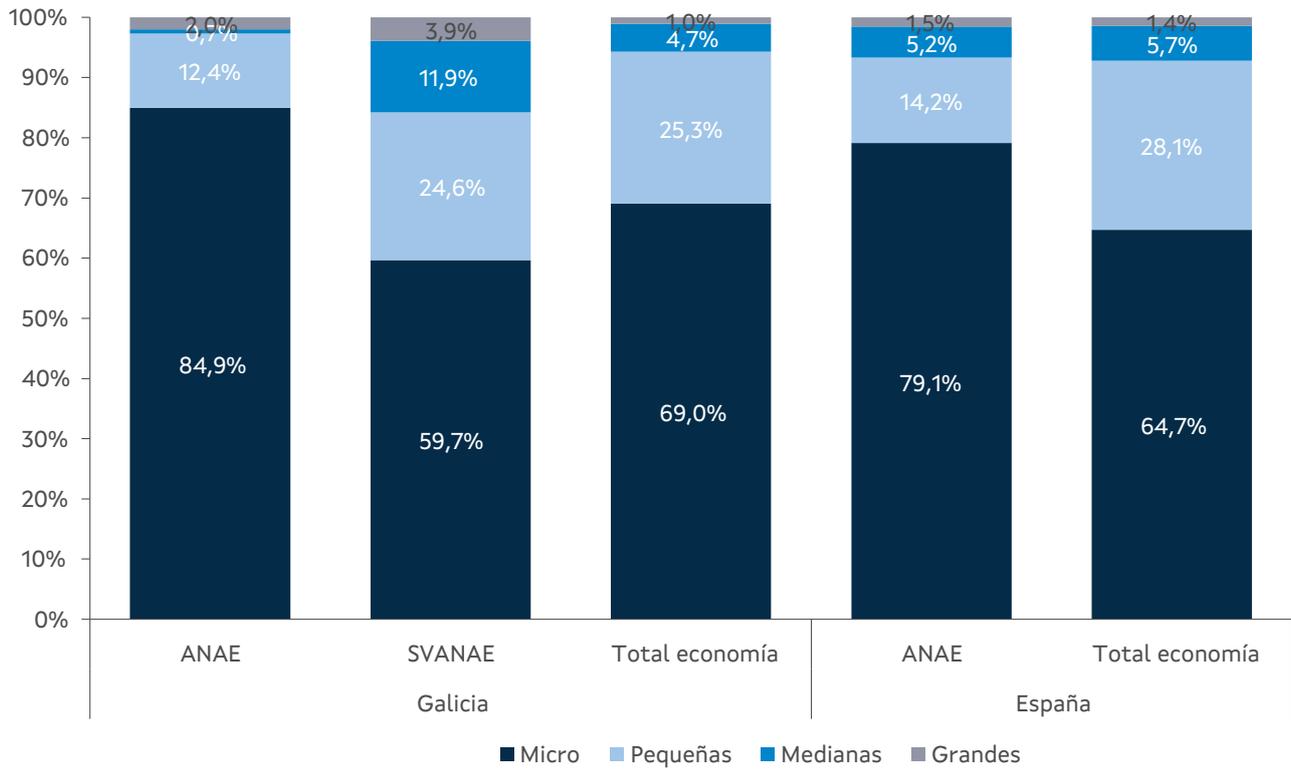
La evolución de la composición por tamaños de las empresas del sector ANAE se muestra en el **gráfico 17**. Así, las empresas medianas y grandes representaban un 3,2% en 2019, pasan a representar el 2% en 2020. En general, no se observa una tendencia del sector hacia la disminución de la atomización.

Por su parte, la evolución de la composición por tamaños de las empresas del SVANAE se muestra en el **gráfico 18**. El gráfico permite advertir la mayor presencia de empresas medianas y grandes en el SVANAE en comparación con el sector ANAE. Así, las empresas

medianas y grandes representan un 15,8% en 2020. Más aún, el peso de este tipo de empresas ha aumentado 1,5 puntos porcentuales a lo largo del periodo pasando de representar 14,3% del total al actual 15,8%.

La heterogeneidad de los subsectores del sector también se da en términos de tamaño empresarial. El **gráfico 19** muestra la distribución del número de empresas por tamaño y subsectores en el sector ANAE en Galicia y España. Se puede observar que la atomización que caracteriza al sector ANAE en Galicia es un rasgo especialmente intenso en el subsector 3316 (Reparación), en donde el 100% de las empresas son microempresas, y mucho menos intenso en el subsector 3030 (Construcción), en donde el 21,6% son empresas medianas (5,4%) o grandes (16,2%). Esta distribución de las empresas y atomización del sector ANAE se traduce en un tamaño medio de las empresas gallegas del sector muy reducido (12,1 empleados por empresa en 2020) significativamente inferior al tamaño promedio de las empresas de ANAE de la economía española (31,7 empleados por empresa). Por el contrario, el mayor tamaño de las empresas auxiliares del SVANAE se traduce en un tamaño medio de estas empresas en Galicia de 50,7 empleados por empresa (**gráfico 20 y 21**).

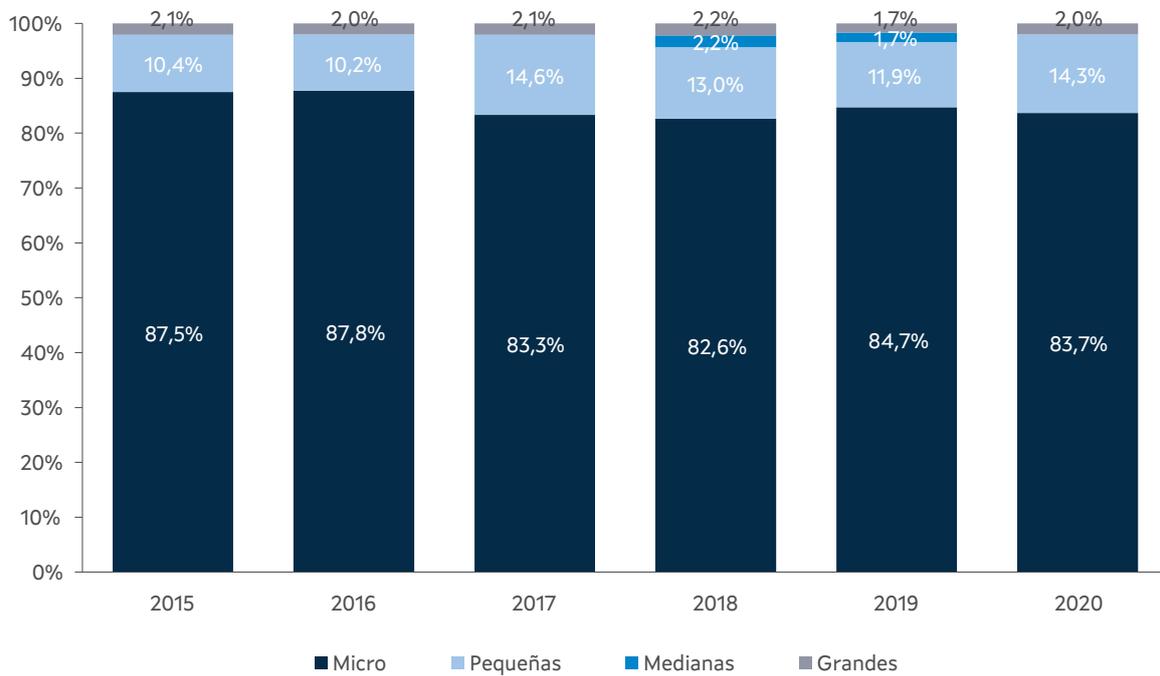
Como ya se ha advertido antes, a lo largo del periodo no se observa una reversión de este rasgo de atomización del sector ANAE, sino todo lo contrario. El **gráfico 20** muestra que el tamaño medio de las empresas del sector ANAE era 12,5 empleados por empresa en 2015 y aunque crece en los años 2017 y 2018, en el último año analizado se sitúa a niveles ligeramente inferiores (12,1 empleados por empresa).



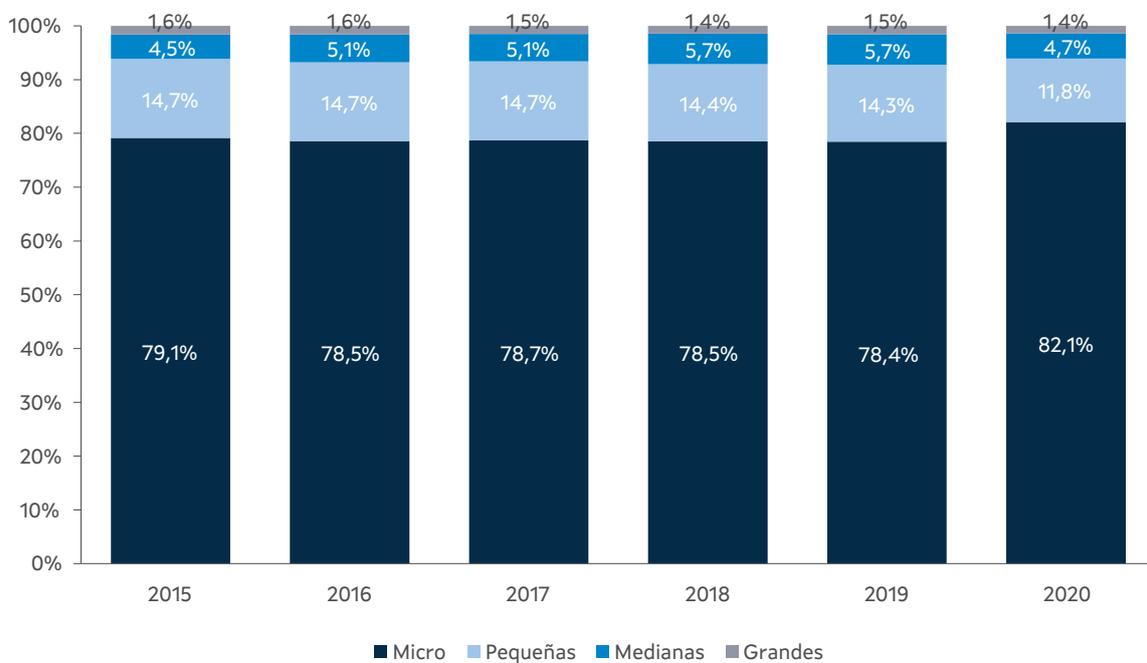
**Gráfico 16.** Distribución del número de empresas por tamaño en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) Galicia

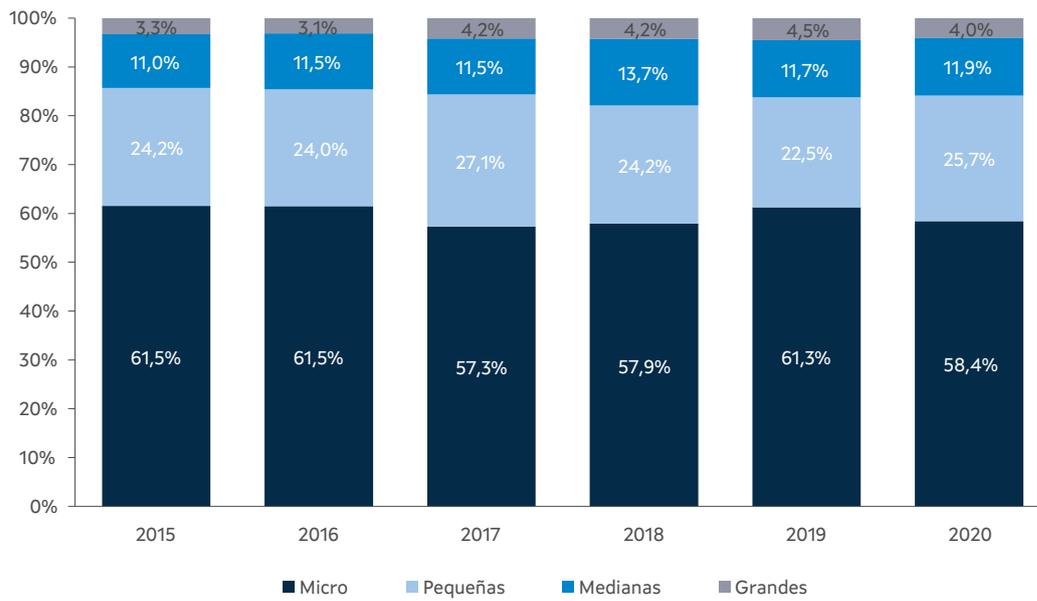


b) España



**Gráfico 17.** Distribución del número de empresas por tamaño en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

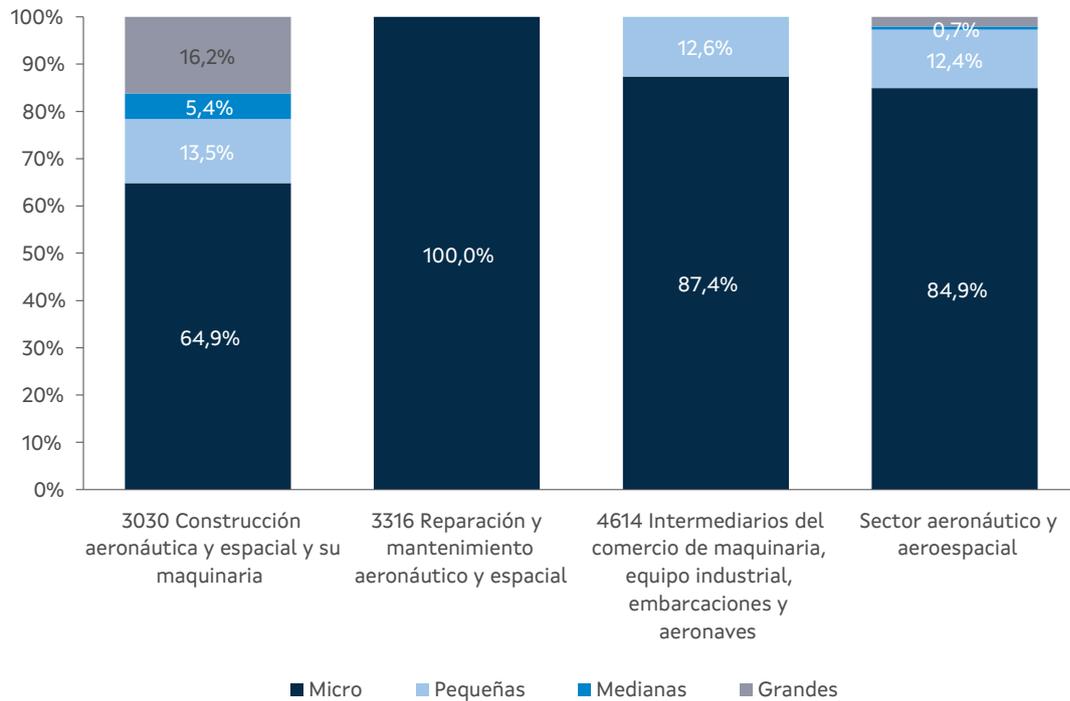
Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



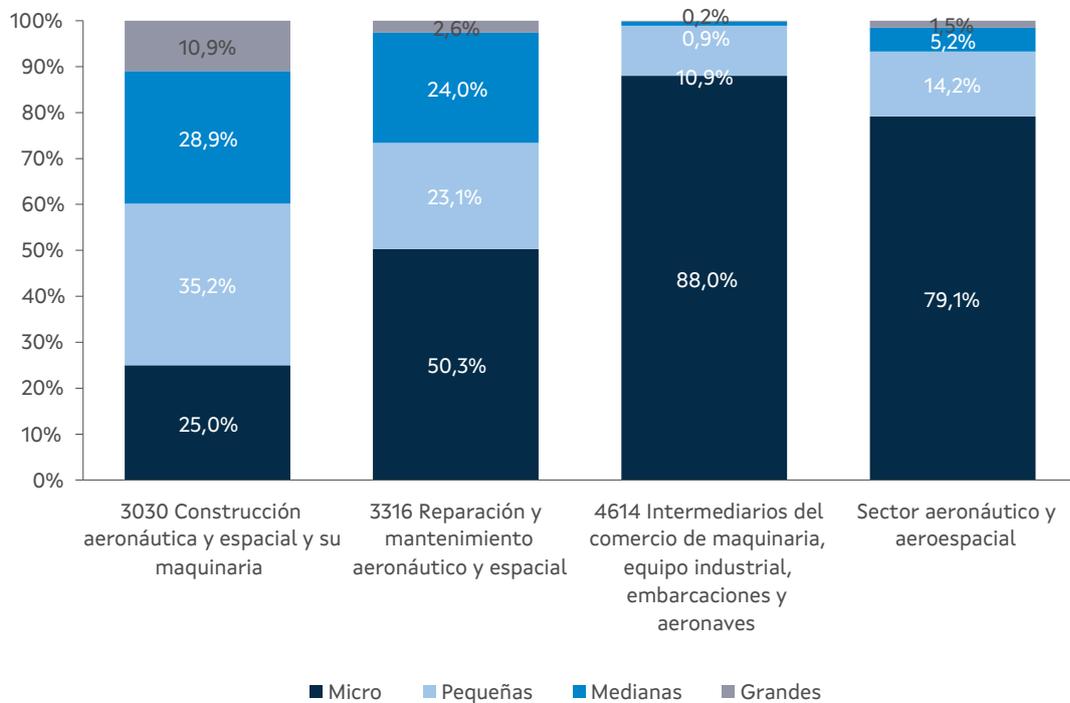
**Gráfico 18.** Distribución del número de empresas por tamaño en el sector aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) Galicia



b) España



**Gráfico 19.** Distribución del número de empresas por tamaño y subsectores en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

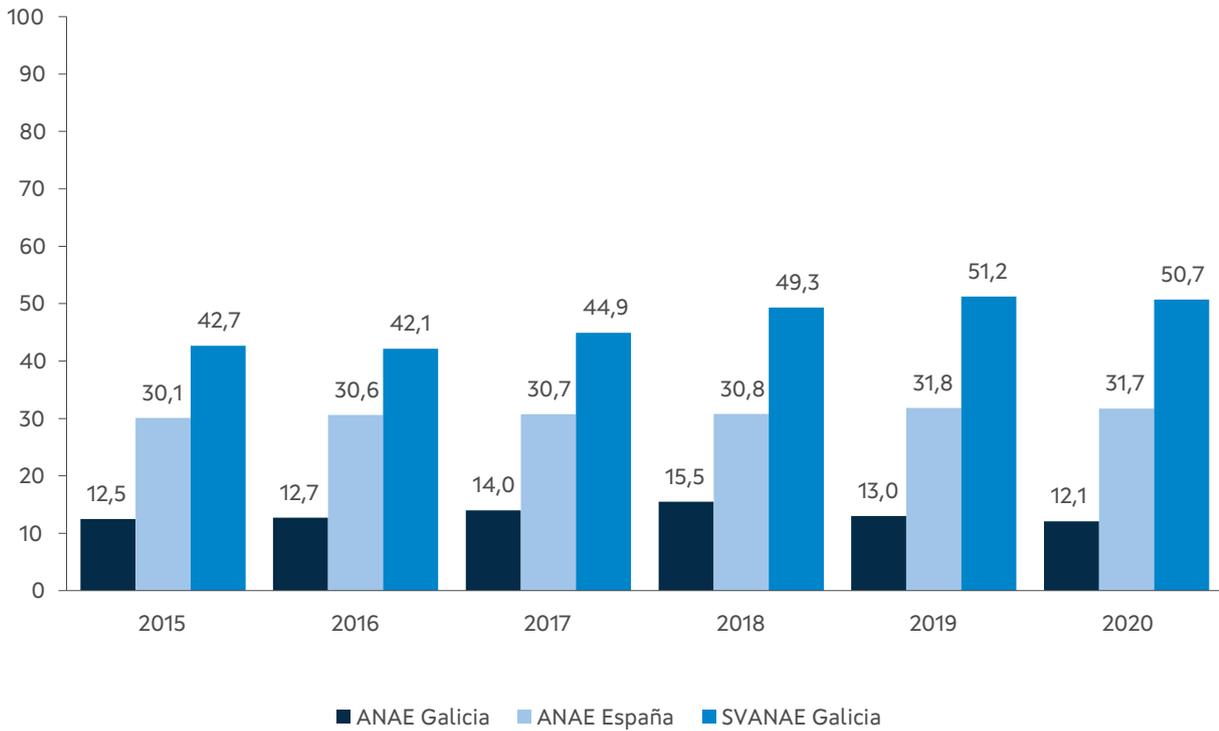
Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

En cambio, en el sector ANAE en el conjunto de España se observa una tendencia ligeramente creciente desde los 30,1 empleados por empresa en 2015 a los 31,7 en el año 2020. Este mismo rasgo se observa acentuado en el SVANAE en donde el tamaño medio ha crecido un 18,7% pasando de los 42,7 empleados por empresa en 2015 a los 50,7 empleados en 2020. La heterogeneidad de los subsectores del sector ANAE también se da en términos de tamaño empresarial. El **gráfico 21** presenta el tamaño medio de las empresas en el sector agregado y en los diferentes subsectores para el conjunto del periodo 2015-2020. Como no podía ser de otra manera, los datos de tamaño medio de las empresas reflejan la distribución por tamaños antes mencionada. Así, a nivel de subsector, todos los subsectores de ANAE en Galicia muestran tamaños medios muy inferiores a sus homólogos en el conjunto España. Por término medio, las empresas de menor tamaño son las del subsector 3316 (Reparación) con

1,8 empleados por empresa), seguidas de las de las del 4614 (Intermediarios) con 5,4 empleados por empresa y las de mayor tamaño son las del 3030 (Construcción) con 74,4 empleados por empresa.

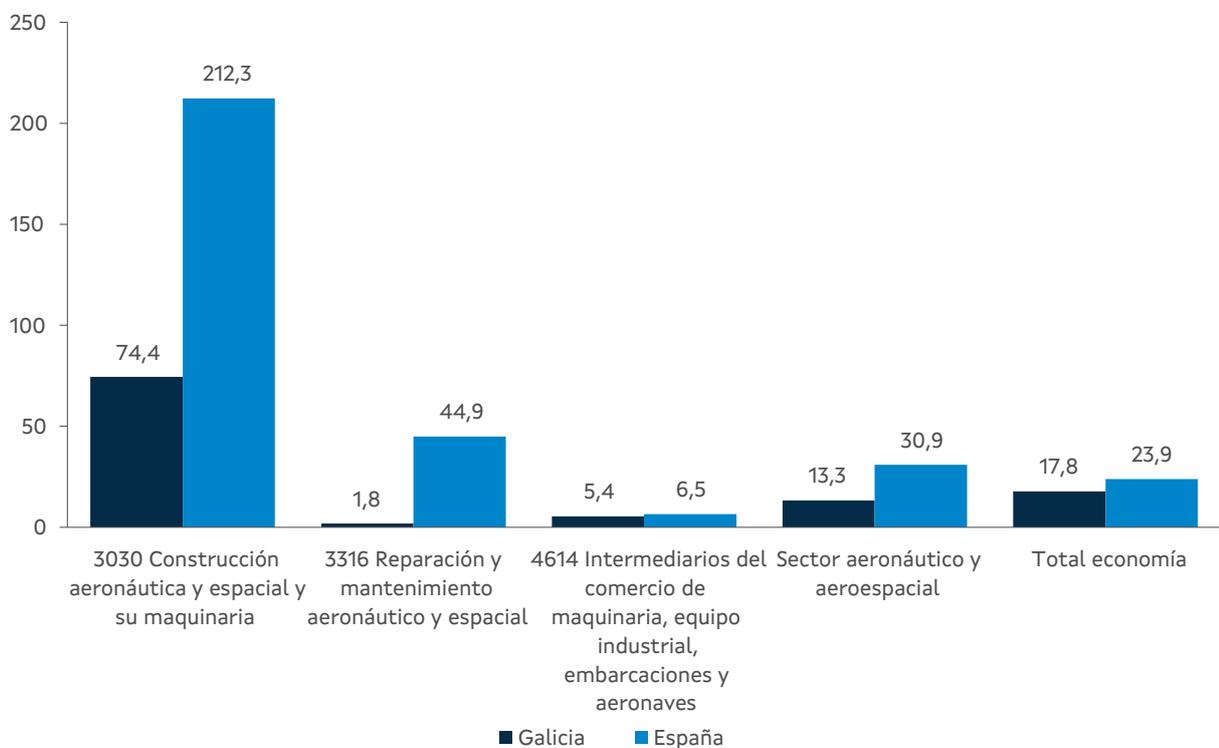
En general, se puede concluir que, debido a las particularidades del sector, el colectivo de empresas del subsector 3316 (Reparación) y en menor medida el 4614 (Intermediarios), son los más atomizados.

Por el contrario, los datos parecen revelar la existencia de un determinado «tamaño mínimo» necesario para poder operar en condiciones económicamente viables en el subsector 3030 (Construcción), hecho que explica la mayor presencia de empresas medianas y grandes en este subsector y su mayor tamaño medio en Galicia y en España.



**Gráfico 20.** Tamaño medio de las empresas del sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia, 2015-2022 (número de empleados por empresa)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 21.** Tamaño medio de las empresas del sector aeronáutico y aeroespacial por subsectores. Galicia y España, 2015-2020 (número de empleados por empresa)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



3

# Indicadores del sector aeronáutico y aeroespacial





# 3

## Indicadores del sector aeronáutico y aeroespacial

### 3.1. La competitividad del sector

A grandes rasgos la competitividad de una empresa o sector se refiere a la capacidad de producir un bien o prestar un servicio con la misma calidad, pero a menor coste que los competidores. Alternativamente, se puede referir a la capacidad de producir un bien o prestar un servicio al mismo coste, pero con mayor calidad que los competidores.

La medición de la competitividad empresarial es una tarea compleja, y una forma de hacerla es analizarla en base a los resultados económico-financieros que obtienen las empresas, pues es de esperar que aquellas que cuenten con ventajas competitivas obtengan mejores resultados a costa de las empresas menos competitivas.

Para medir el grado de competitividad del sector utilizaremos el indicador de competitividad (índice GECEcomp del Observatorio GECE, Ivie y Caixabank 2022) que contempla los resultados que cada empresa presenta, en comparación con su sector a nivel nacional en aspectos como la rentabilidad, la

solvencia, la capacidad de generación de *cash-flow* y la productividad.

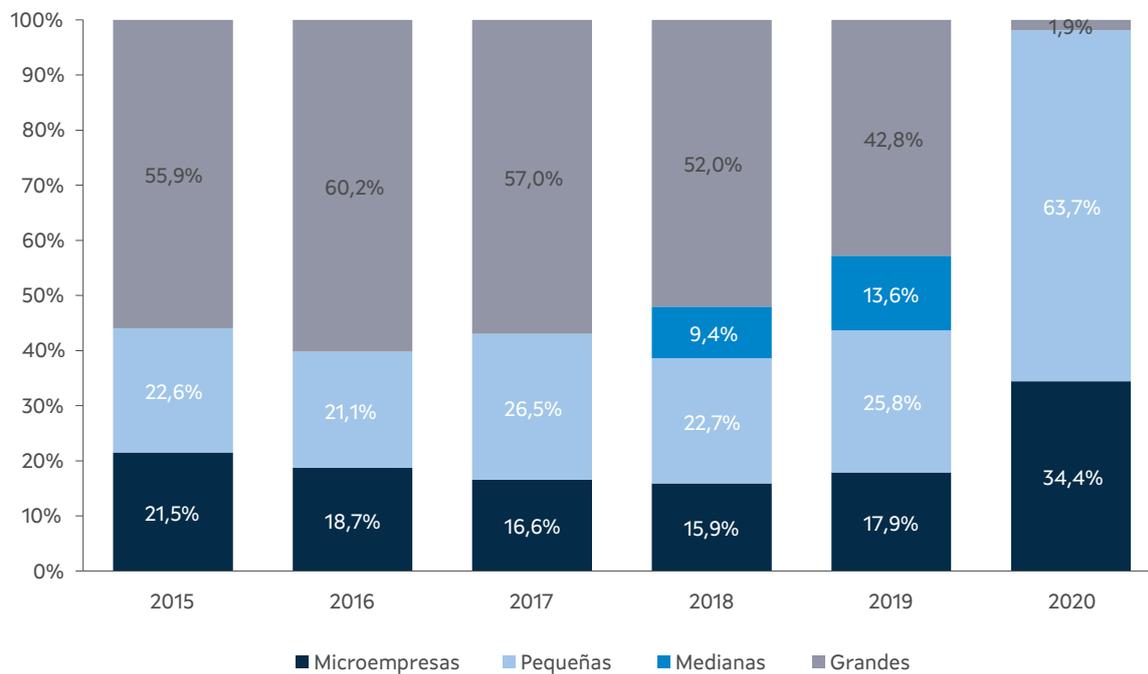
En esta sección, partiendo del análisis de la estructura empresarial del sector ANAE en Galicia y España se presta atención al nivel de competitividad de las empresas del sector y a la distribución de empresas según su contribución al VAB y al empleo en términos por niveles de competitividad y tamaño empresarial. Tras caracterizar la estructura empresarial del sector en términos de competitividad se comprobará si esta condiciona los resultados de las empresas del sector en términos de rentabilidad, productividad, solvencia o endeudamiento.

#### ***¿Qué tamaño de empresa concentra más VAB en el sector ANAE gallego?***

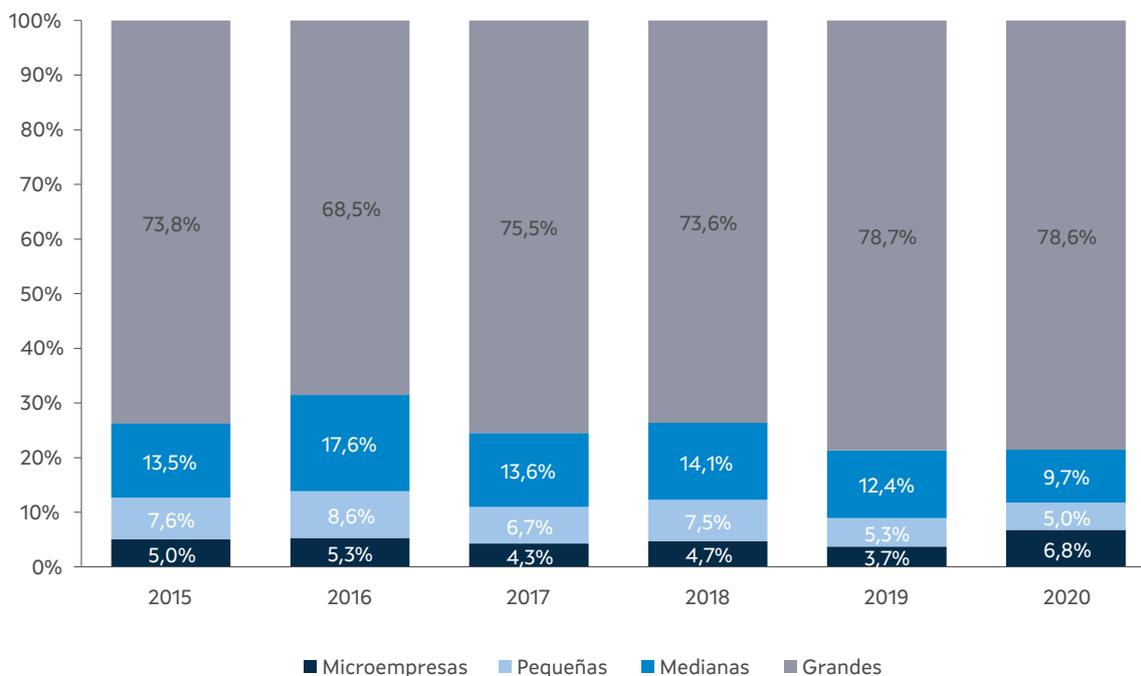
El **gráfico 22** presenta la evolución de la distribución del VAB por tamaños de empresa en el sector ANAE. El **gráfico 23** lo hace para la media del periodo 2015-2020, comparando además con el conjunto de la economía gallega y española. En línea con la información presentada en el gráfico anterior, el alto número de empresas gallegas de reducido tamaño provoca que este tipo de empresas sean responsables de gran parte del VAB del sector. Así, para el conjunto del periodo (**gráfico 23**), el 46,4% de todo el VAB del sector

ANAE en Galicia procede de microempresas (19,3%) o pequeñas empresas (27,1%), frente al 11,5% el conjunto del sector ANAE en España (4,8% de microempresas y 6,7% de pequeñas empresas). Por el contrario, en Galicia las empresas grandes del sector ANAE en Galicia suponen el 48,9%, es decir, 26 puntos porcentuales menos que en el sector ANAE España (75%) y 11,4 puntos porcentuales menos que en el conjunto de la economía gallega (60,3%).

a) Galicia

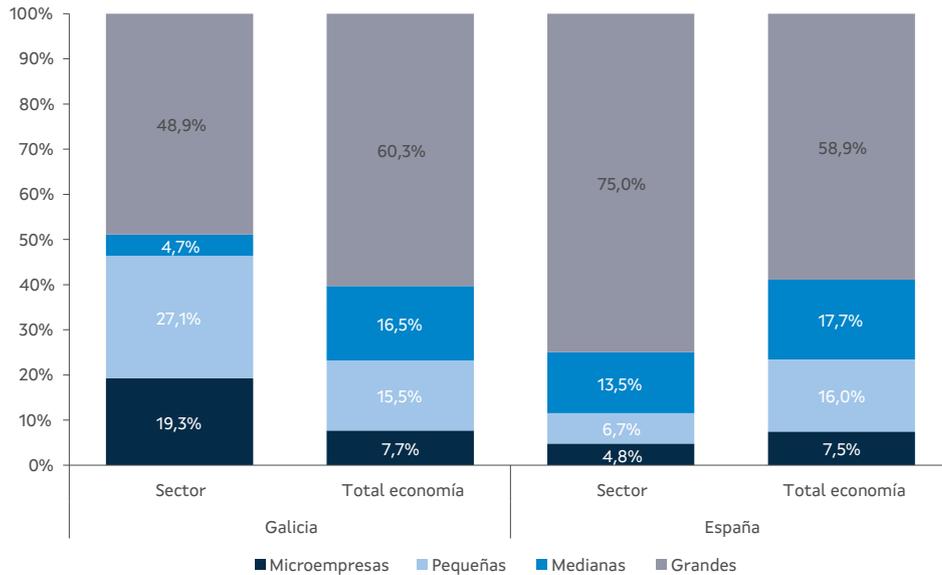


b) España



**Gráfico 22.** Evolución de la distribución del VAB por tamaño de empresa en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

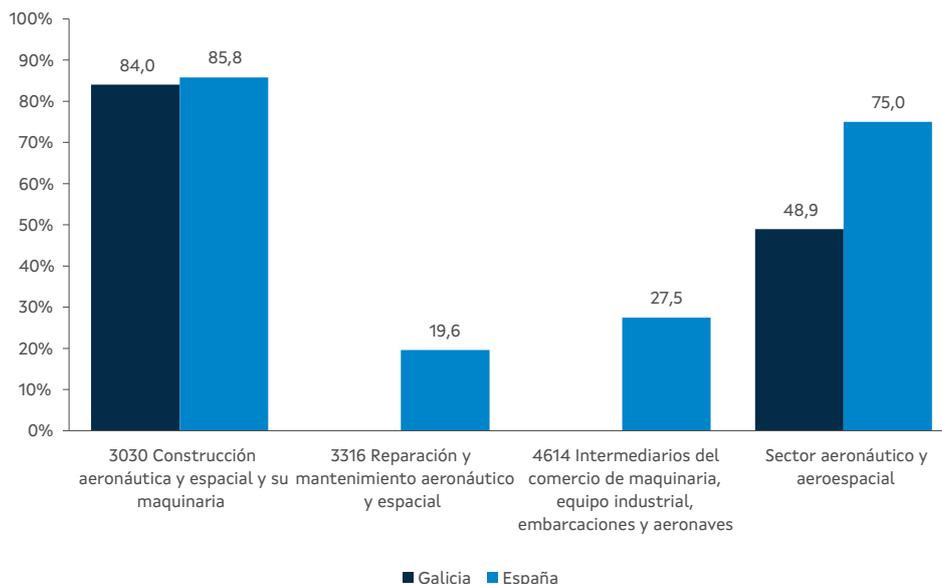
Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 23.** Distribución del VAB por tamaño de empresa en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

Cuando se analizan los datos de VAB generado por grandes empresas a nivel de subsectores de ANAE en el período 2015-2020 la situación se revela como especialmente acusada en el caso de los sectores 3316 (Reparación) y 4614 (Intermediarios), en donde no hay empresas grandes en Galicia (**gráfico 24**). En consecuencia, la contribución de las empresas grandes al VAB del sector solo se da en el sector 3030 (Construcción) en donde generan el 84% de todo el VAB del subsector, cifra muy similar a la situación española, y el 48,9% de todo el VAB del sector ANAE gallego, sensiblemente por debajo del 75% de peso en el caso de España, debido a la generación de VAB por grandes empresas en el subsector 3316 (19,6%) y 4614 (27,5%) a nivel nacional.



**Gráfico 24.** VAB generado en empresas grandes en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

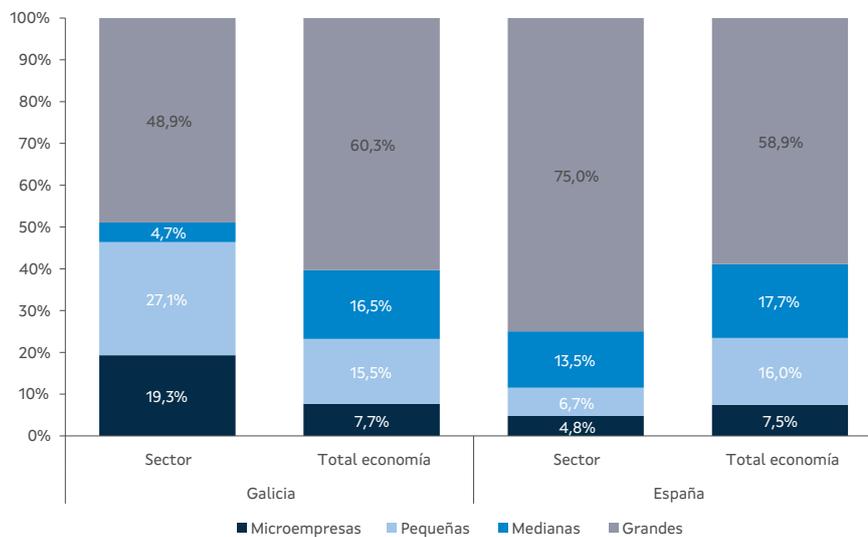
Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## ¿Qué tamaño de empresa concentra más VAB en el SVANAE gallego?

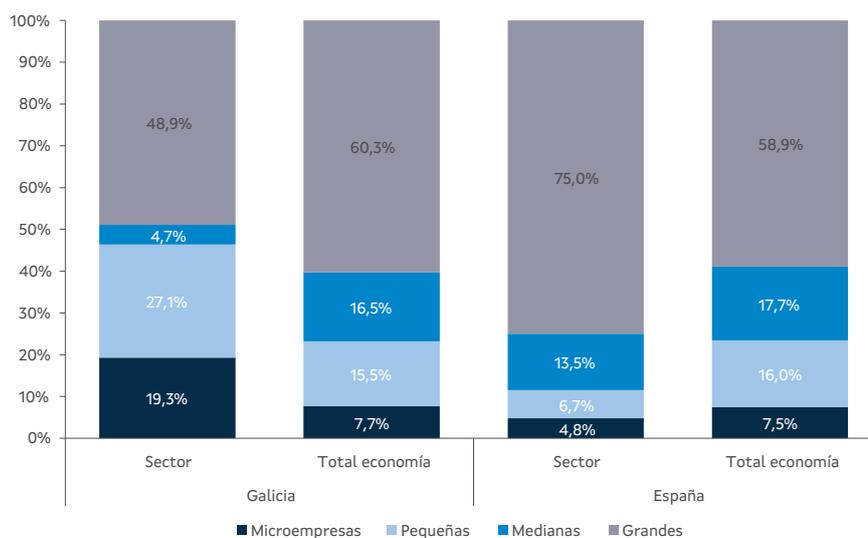
En relación con el conjunto del SVANAE, **el gráfico 25a** presenta la evolución de la distribución del VAB por tamaños de empresa en el SVANAE en Galicia y **el gráfico 25b** lo hace para la media del periodo 2015-2020, comparando además con el conjunto de la economía gallega y española. Como puede observarse, en línea con la información presentada gráficos anteriores, el mayor peso en el SVANAE de empresas mayor tamaño provoca que estas sean responsables

de la mayor parte del VAB del sector. Así, como puede observarse en 2020 el 73,4% del VAB del SVANAE es generado por empresas medianas (44,4%) o grandes (29%). **El gráfico 25b** muestra que para el conjunto del periodo este porcentaje es el 75%, 21,4 puntos porcentuales más que el sector ANAE y un porcentaje muy similar al que estas empresas tiene en el conjunto de la economía gallega (76,8%) y española (76,6%).

### a) Distribución Galicia SVANAE



### b) Distribución Galicia y España



**Gráfico 25.** Distribución del VAB por tamaño de empresa en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## ¿Es competitivo el sector ANAE gallego y sus subsectores?

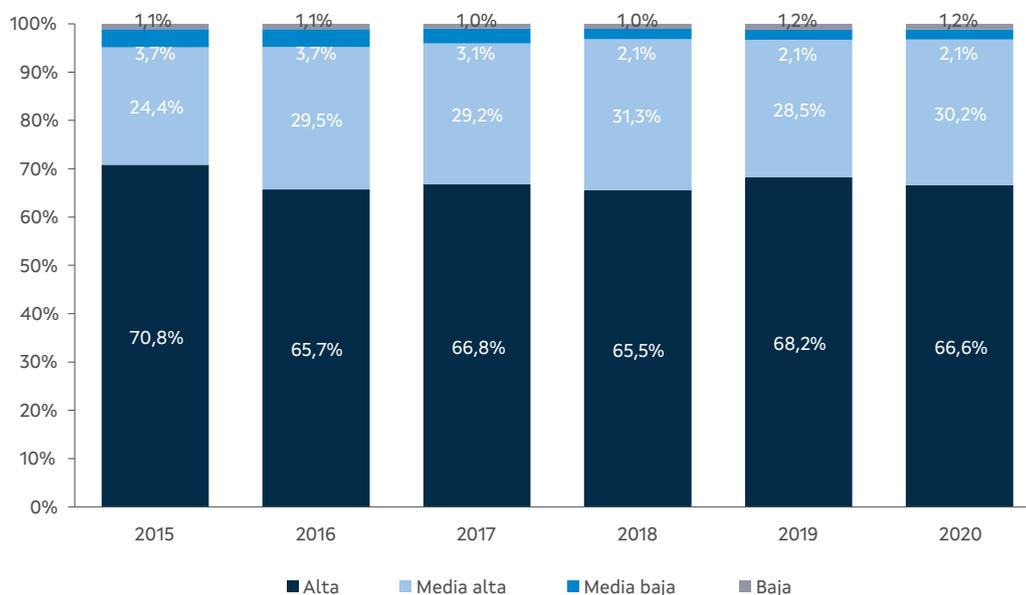
El **gráfico 26** presenta la evolución de la distribución del VAB por nivel de competitividad de las empresas en el sector ANAE en términos del índice de competitividad antes mencionado.<sup>3</sup> El gráfico muestra que, en comparación con España, es un sector altamente competitivo, pues el porcentaje de VAB generado por empresas de alta y media alta competitividad en Galicia siempre ha representado más del 95%, un porcentaje significativamente superior al correspondiente al sector en España.

Con el fin de valorar el sector desde una perspectiva más estructural, el **gráfico 27** representa la media del periodo 2015-2020. Como puede observarse, a pesar del reducido tamaño de sus empresas, el sector ANAE en Galicia es muy competitivo. El 96,2% del VAB se concentra en empresas de alta (67,2%) y media-alta competitividad (29%), frente al 74,4% del conjunto de la economía gallega. Por el contrario, en el sector ANAE en España, el porcentaje de VAB generado por las empresas de alta y media-alta competitividad es

tan solo del 25,9%. Este aspecto puede suponer un contrapeso frente al freno que supone el escaso tamaño de las empresas para el avance de la competitividad del sector en Galicia.

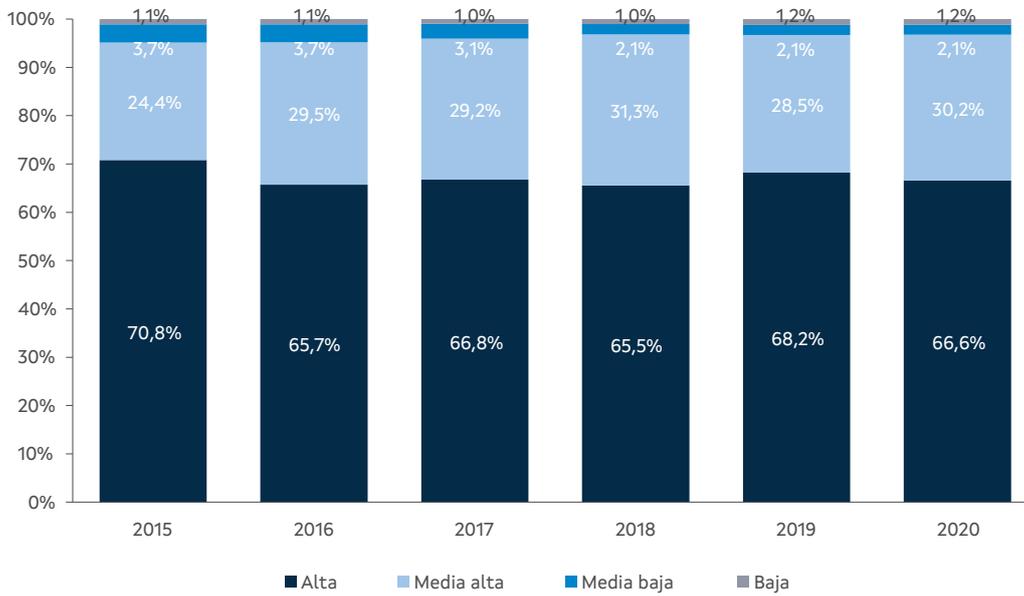
El **gráfico 28** muestra el VAB generado en empresas altamente competitivas en el sector aeronáutico y aeroespacial en Galicia y España para la media del periodo 2015-2020. El gráfico permite advertir que la alta competitividad del agregado del sector ANAE en Galicia proviene en exclusiva de las empresas del subsector 4614 (Intermediarios), un subsector en donde el 73,5% de su VAB proviene de empresas altamente competitivas. Por el contrario, la situación es más negativa en el caso del sector 3030 (Construcción) y 3316 (Reparación) en donde no hay empresas de alta competitividad. Para el caso español el VAB generado por las empresas altamente competitivas sí se reparte entre los tres subsectores, si bien se mantiene que el de Intermediarios aporta por sí mismo casi la mitad del total del VAB generado.

### a) Galicia



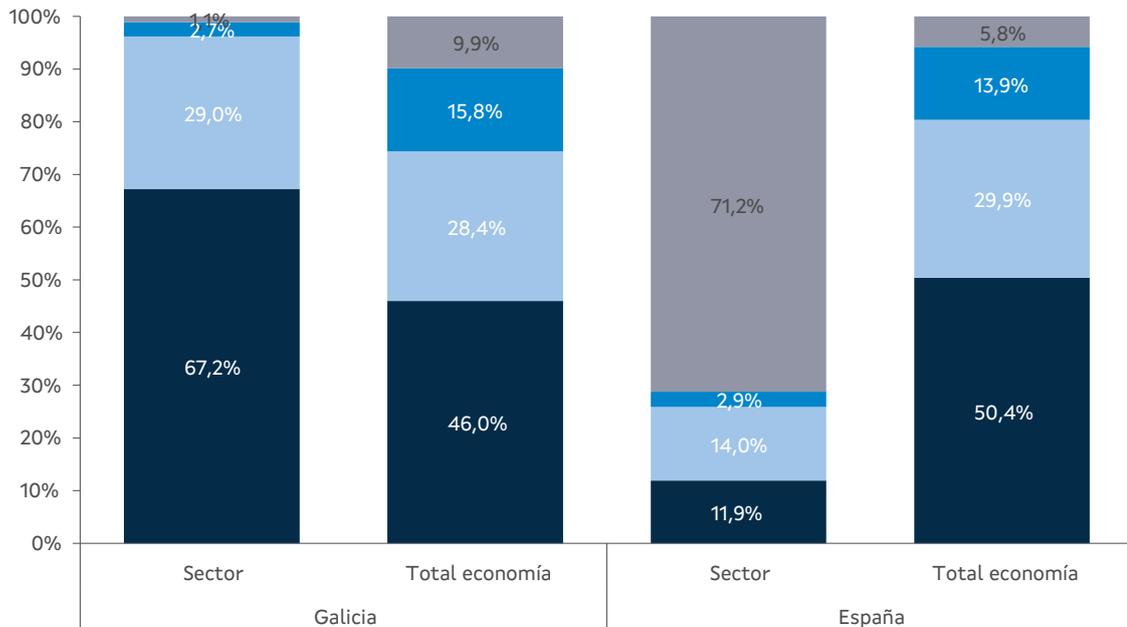
<sup>3</sup> Las empresas altamente competitivas son aquellas que se sitúan entre el 25% mejor de su sector a nivel nacional en un conjunto de indicadores de competitividad, las de competitividad media alta las que se sitúan entre el 25-50%, las de media baja entre 50-75% y las de competitividad baja las que se sitúan en el último cuartil.

b) España



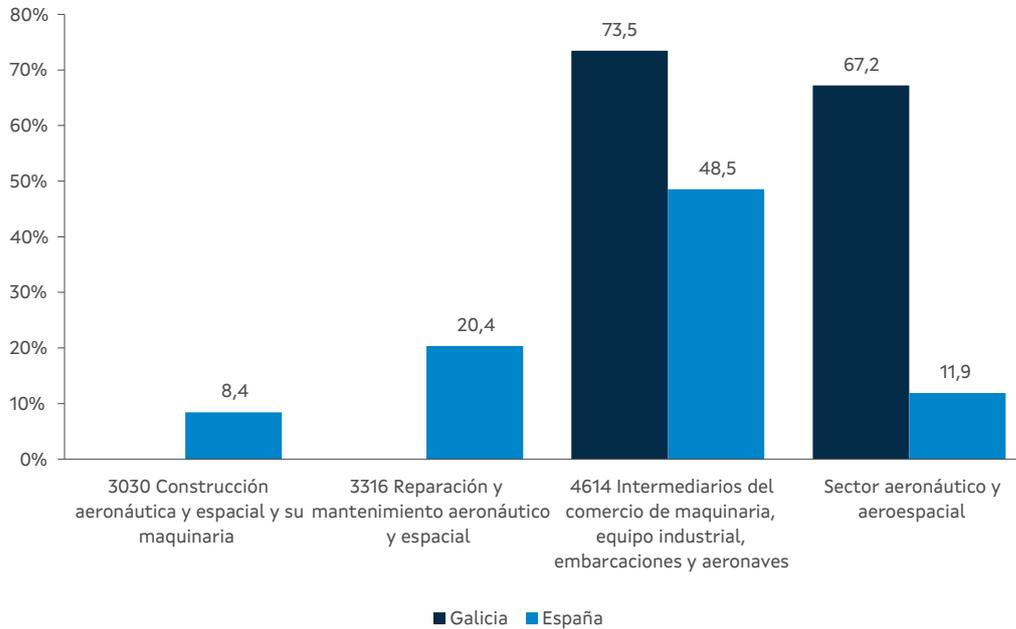
**Gráfico 26.** Evolución de la distribución del VAB por nivel de competitividad de la empresa en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 27.** Distribución del VAB por nivel de competitividad de la empresa en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 28.** VAB generado en empresas altamente competitivas en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

### ¿Es competitivo el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial gallego?

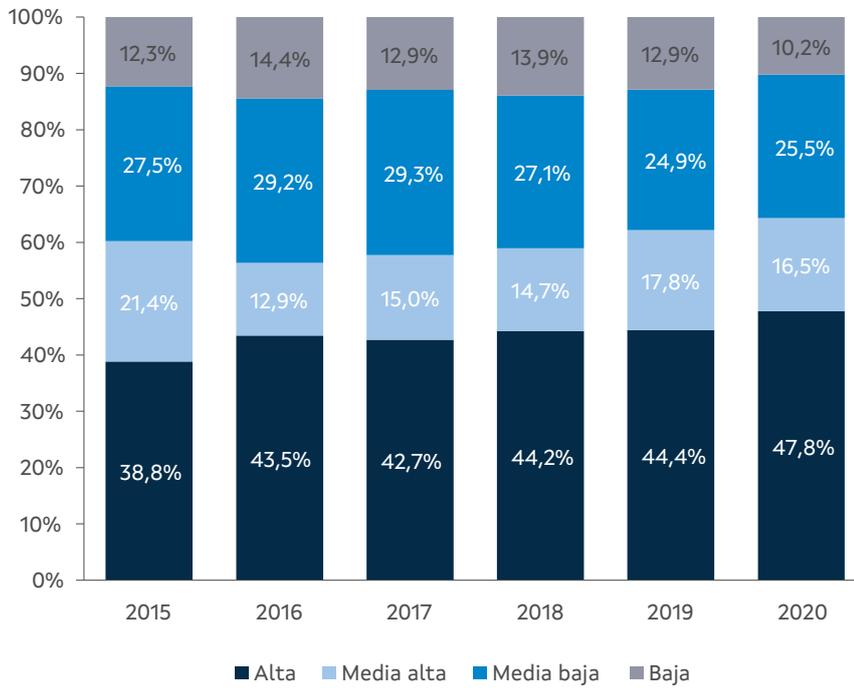
El **gráfico 29a** muestra la distribución del VAB por nivel de competitividad de las empresas en el SVANAE en términos del índice de competitividad. El gráfico muestra que, en comparación con España el SVANAE también es altamente competitivo, pues el porcentaje de VAB generado por empresas de alta y media alta competitividad en Galicia del SVANAE es en 2020 del 64,3%, un porcentaje significativamente superior al correspondiente al sector en España, aunque 20 puntos porcentuales inferior al sector ANAE.

El **gráfico 29b** representa la media del periodo 2015-2020 lo que permite hacer valoraciones basadas en datos más estructurales. Como puede observarse, las empresas del SVANAE son menos competitivas que las del sector ANAE en Galicia y que las de toda la economía gallega y española. El VAB generado por las

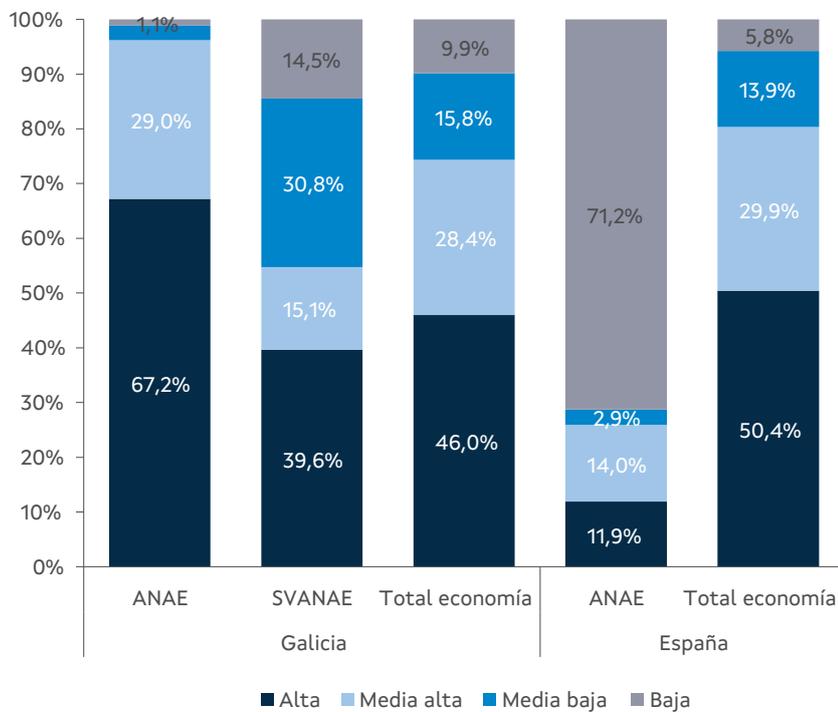
empresas del SVANAE en Galicia de competitividad alta y media alta alcanza el 39,6% de media en el periodo, una cifra 27,6 puntos porcentuales menor al que alcanza el sector ANAE gallego (67,2%) y 6,3 puntos porcentuales menor al del conjunto de la economía gallega (46%). Con todo, el sector SVANAE muestra una mayor competitividad que el sector ANAE en España, en donde las empresas más competitivas apenas representan el 11,9%.

Si el análisis se restringe solo a las empresas altamente competitivas, las conclusiones se mantienen: las empresas gallegas del SVANAE son menos competitivas que las del sector ANAE gallego y las de la economía gallega en su conjunto, pero mucho más competitivas que las del sector ANAE en España (**gráfico 30**).

a) Distribución Galicia SVANAE

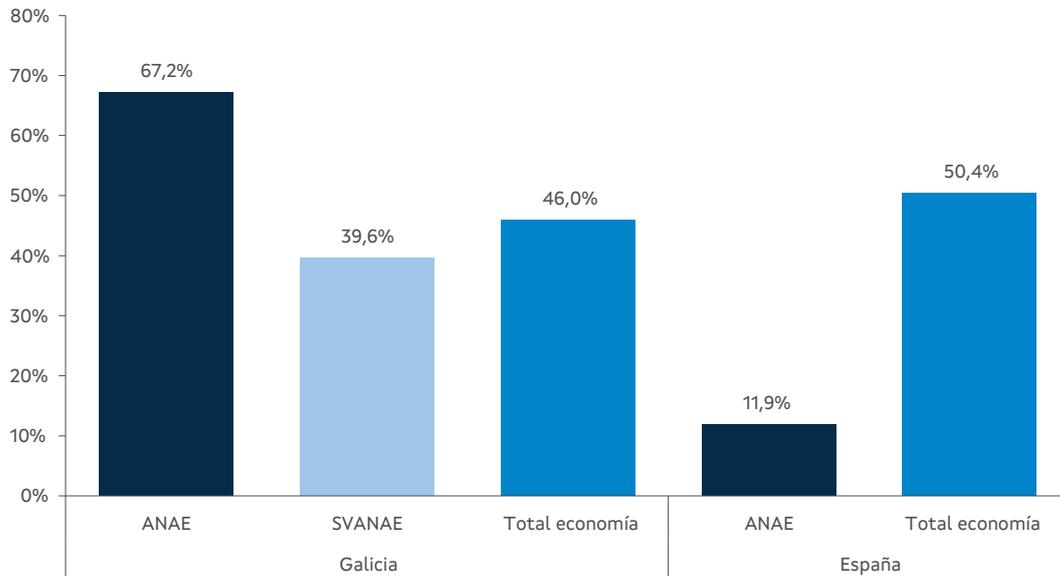


b) Distribución Galicia y España



**Gráfico 29.** Distribución del VAB por nivel de competitividad en el sistema aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 30.** VAB generado en empresas altamente competitivas en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

### ¿Cómo se distribuye el empleo por tamaño de empresa y nivel de competitividad en el sector ANAE y SVANAE gallego?

El **gráfico 31** presenta la evolución distribución del empleo por tamaños de empresa a lo largo del periodo analizado y el **gráfico 32** para la media del periodo comparado al sector con la media de la economía gallega y española incorporando la información del SVANAE gallego.

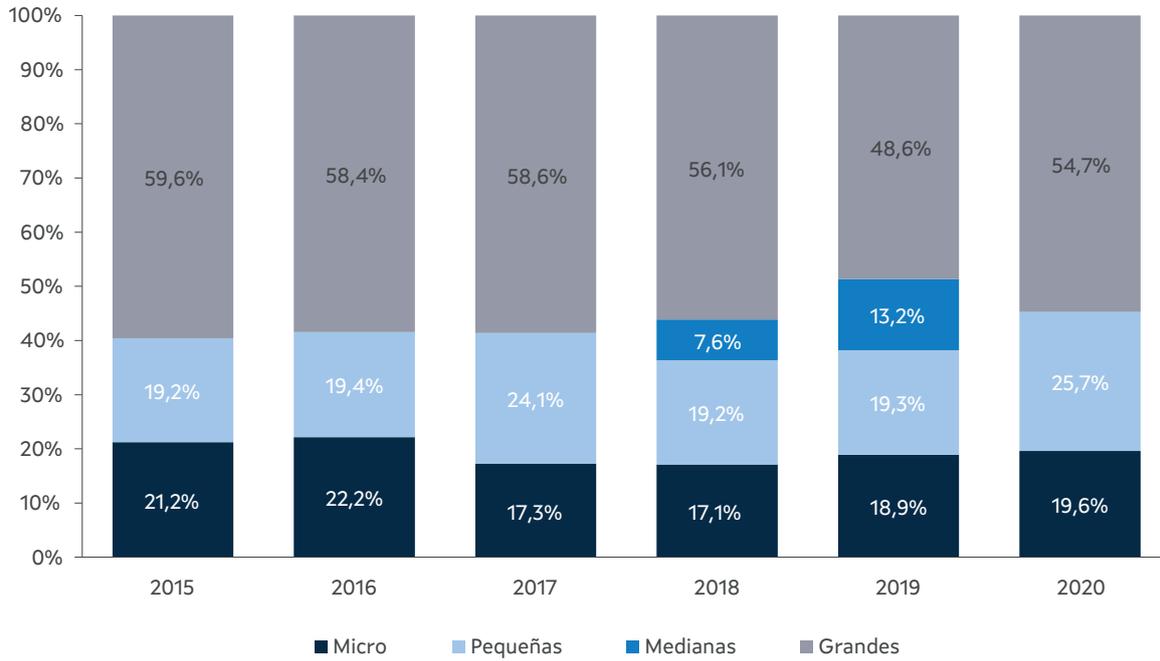
En línea con la información presentada anteriormente, se observa el mayor peso de las grandes empresas del sector ANAE en términos de empleo en Galicia. En Galicia el 55,8% del empleo del sector ANAE es generado por las grandes empresas, frente al 38,1% del conjunto de la economía gallega, aunque un peso menor del que representan en el sector en el conjunto del sector en España (64,7%). Por tanto, al igual que sucedía con el VAB, las empresas grandes del sector ANAE importan más en términos de empleo en Galicia que en la economía en general. Por el contrario, el peso las grandes empresas en el SVANAE es inferior (37,8%)

Aunque en el sector de ANAE en Galicia las empresas grandes representen el 55,8% del empleo la situación es muy diferente cuando se analizan los datos a nivel de subsector (**gráfico 33**). Así, se observa que, analizando el conjunto del periodo, la totalidad del empleo

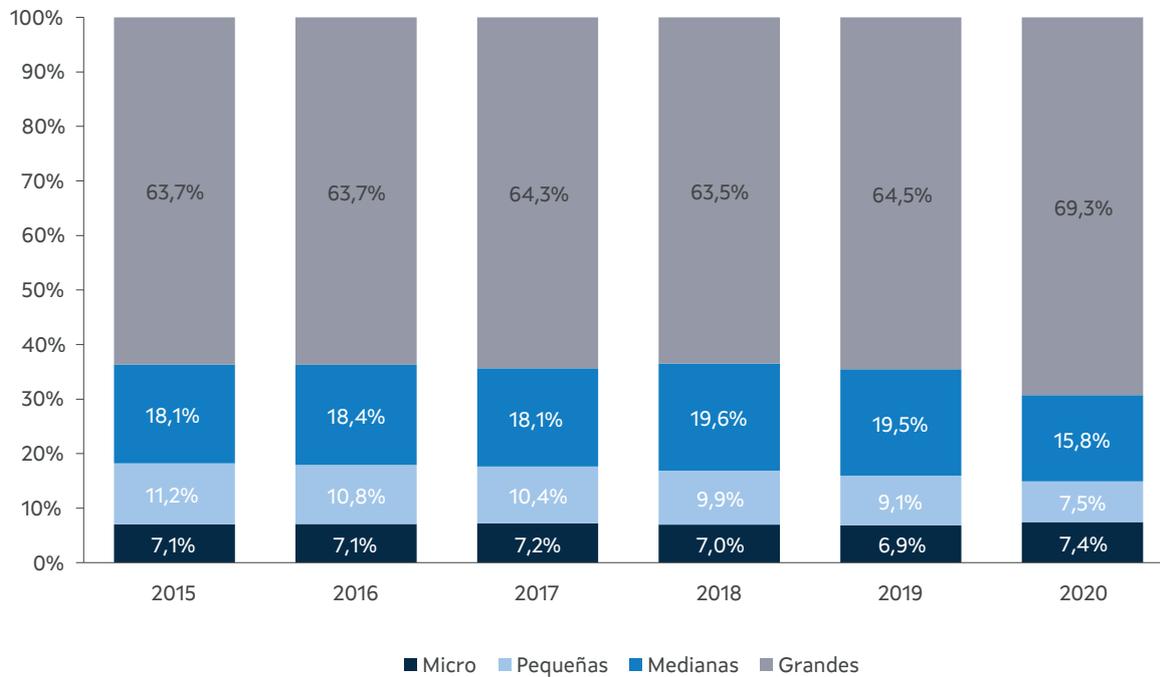
en el sector ANAE generado por grandes empresas está generado en el subsector 3030 (Construcción). Por el contrario, en Galicia las grandes empresas de los subsectores 3316 (Reparación) y 4614 (Intermediarios) no tienen representación en cuanto a la generación de empleo.

Respecto a la situación en términos de nivel de competitividad, el **gráfico 34** muestra la evolución de la distribución del empleo por niveles de competitividad del sector ANAE gallego y español y el **gráfico 35** para el SVANAE gallego (**gráfico 35a**) y para la media del periodo comparando con el conjunto de la economía gallega y con España y el SVANAE gallego (**gráfico 35b**). Para el conjunto del periodo, el 93% del empleo se concentra en empresas de alta y media-alta competitividad, frente al 60,7% del conjunto de la economía gallega y el 51,5% para el SVANAE. Por el contrario, en el sector ANAE en España, el porcentaje de empleo generado por las empresas de alta y media-alta competitividad es del 28,4%. El hecho de que las empresas de alta y media-alta competitividad representen un porcentaje menor en términos de empleo que en términos de VAB es reflejo de la mayor productividad por empleo de este tipo de empresas.

a) Galicia

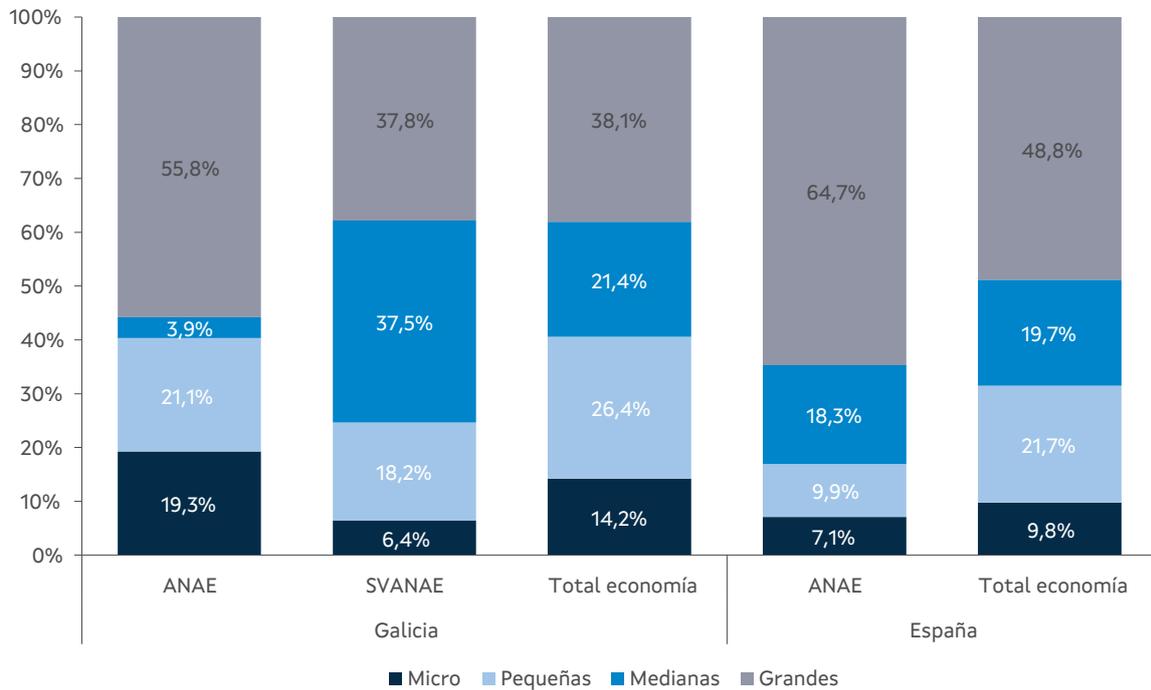


b) España



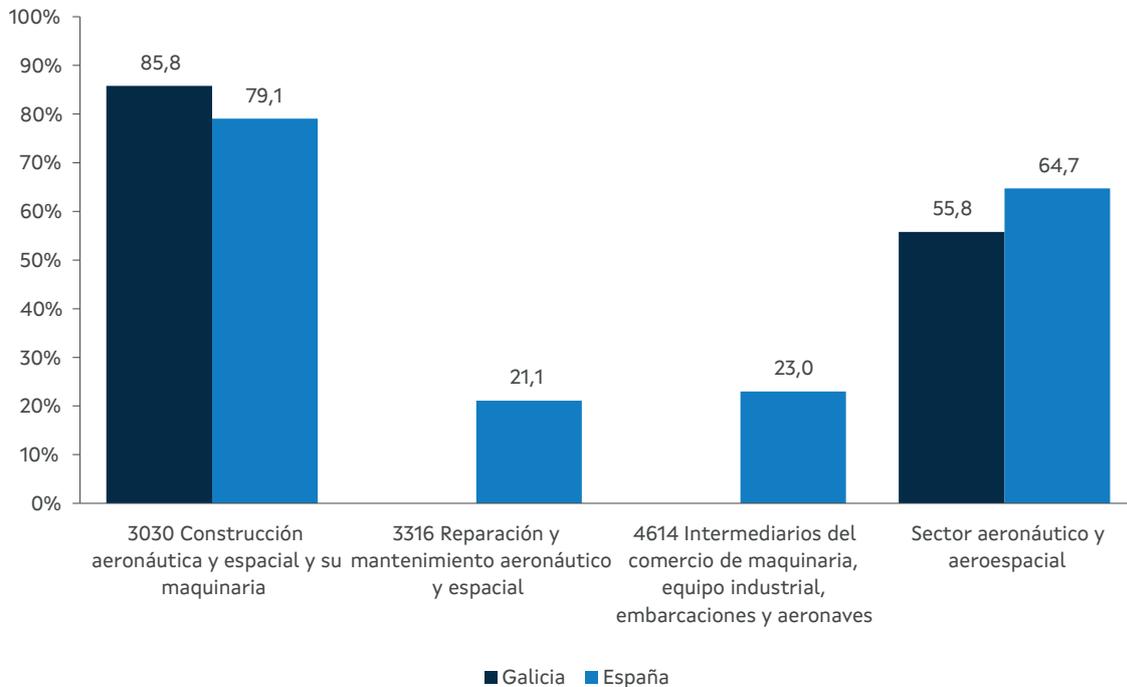
**Gráfico 31.** Evolución de la distribución del empleo por tamaño de empresa en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 32.** Distribución del empleo por tamaño de empresa en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia y España, 2015-2022 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



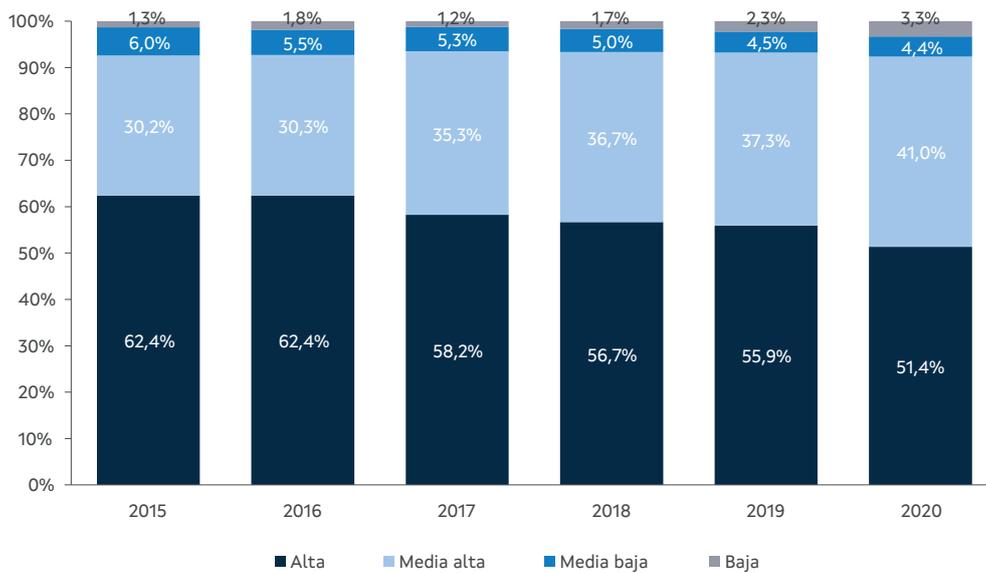
**Gráfico 33.** Empleo generado en empresas grandes en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

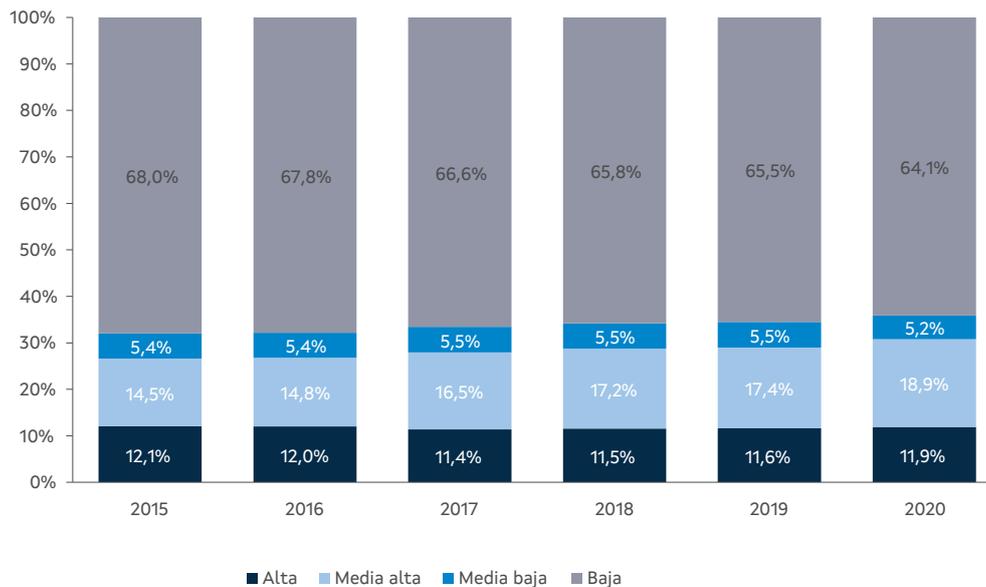
En el sector ANAE en Galicia las empresas altamente competitivas representan el 57,6% del empleo, pero la situación es muy diferente cuando se analizan los datos a nivel de subsector (**gráfico 36**). En el gráfico se puede advertir el alto porcentaje de empleo concentrado en empresas altamente competitivas en el subsector 4114 (Intermediarios) a lo largo del periodo (65,2%). Por el contrario, destacan la nula representa-

ción de las empresas altamente competitivas en los subsectores 3030 (Construcción) y 3316 (Reparación). En España también el subsector 4614 se lleva el mayor porcentaje de aportación al empleo por parte de las empresas altamente competitivas, si bien en este caso los subsectores 3030 y 3316 también contribuyen, aun cuando lo hacen con un porcentaje menor.

a) Galicia



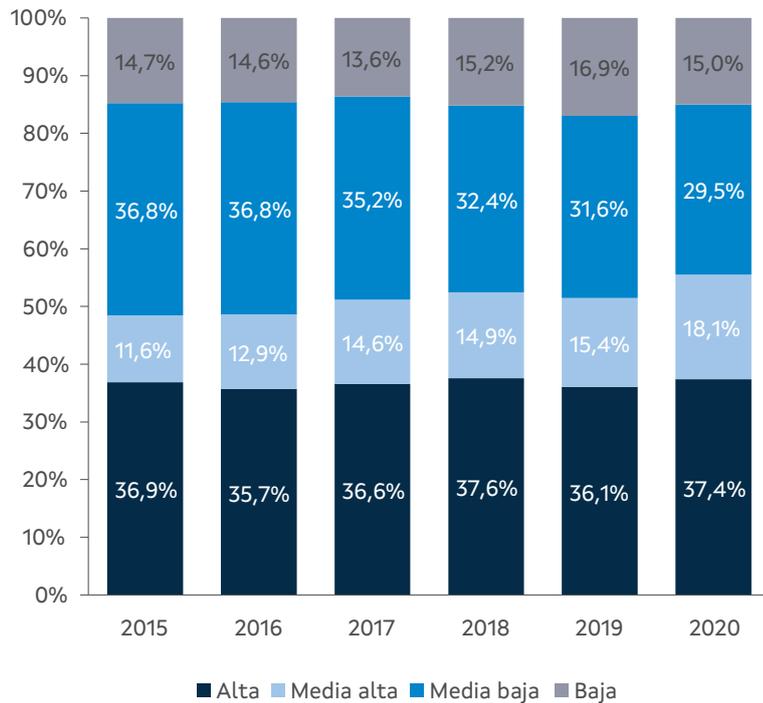
b) España



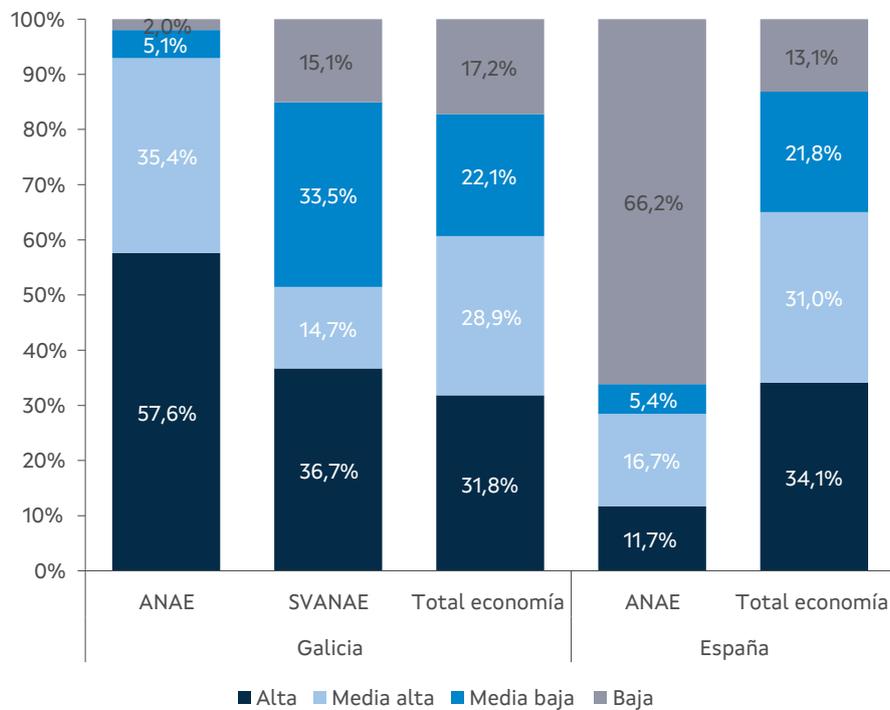
**Gráfico 34.** Distribución del empleo por nivel de competitividad de la empresa en el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

a) Distribución Galicia SVANAE

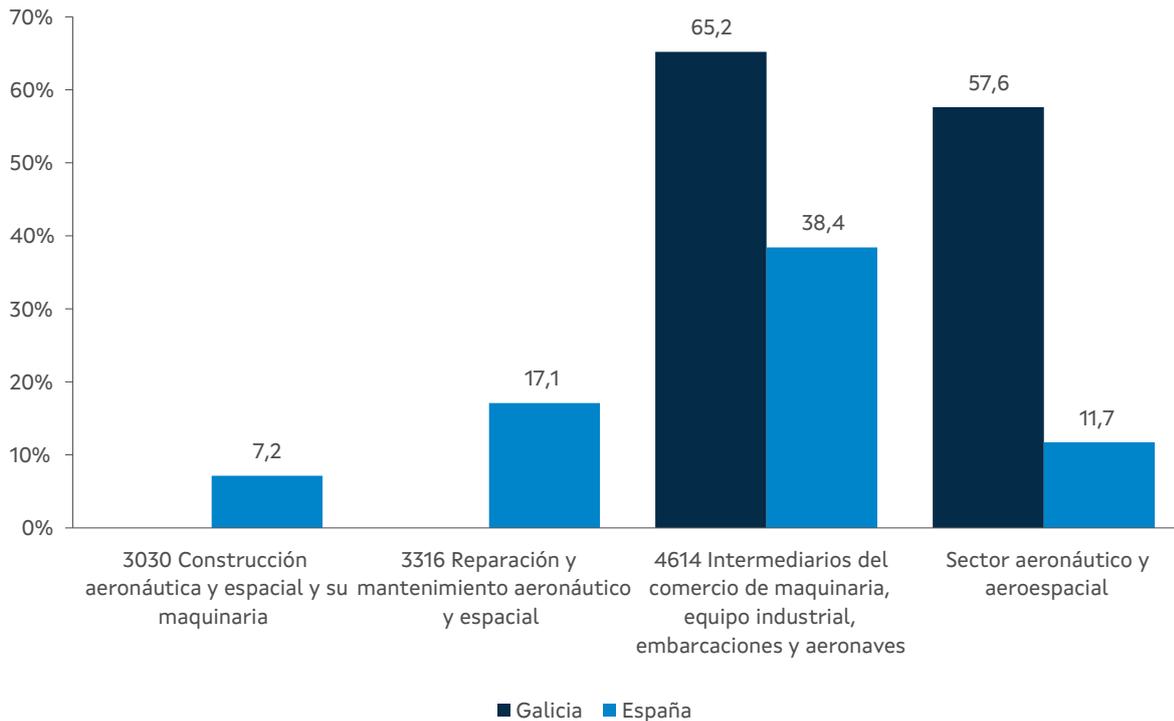


b) Distribución Galicia y España



**Gráfico 35.** Distribución del empleo por nivel de competitividad en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial (SVANAE). Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



**Gráfico 36.** Empleo generado en empresas altamente competitivas en el sector aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2022 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## 3.2. La rentabilidad del sector

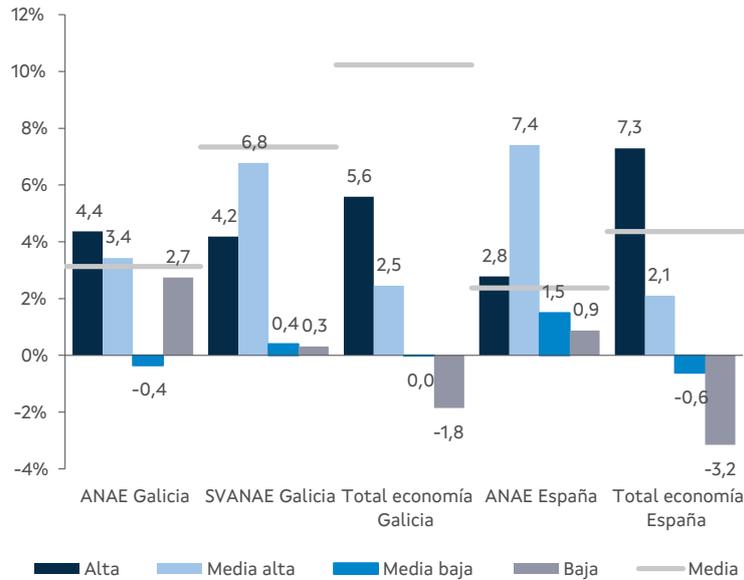
Como se ha visto, el sector de ANAE en Galicia es mucho más competitivo que el conjunto de la economía gallega y que el conjunto del sector ANAE en España. Por su parte, el SVANAE es más competitivo que el sector ANAE en España, aunque menos que el conjunto de la economía gallega. A su vez se ha comprobado que esta situación no es común a todos los subsectores, sino que es exclusiva del subsector 4614 (Intermediarios), pues tanto el subsector 3030 como el 3316 carecen de empresas altamente competitivas. Adicionalmente, se ha observado que el reducido tamaño medio de las empresas gallegas del sector ANAE podría ser un freno a la rentabilidad empresarial, al

impedir a las empresas explotar adecuadamente las potenciales economías de escala asociadas a su actividad. Por el contrario, las empresas del SVANAE tienen tamaños empresariales muy superiores a los de las empresas del sector ANAE o el conjunto de la economía gallega, aunque su grado de competitividad es menor. Nos encontramos, tanto en el caso del sector ANAE como en el del conjunto del SVANAE con factores que operan en dirección opuesta a la hora de determinar su rentabilidad empresarial. ¿Cuál es el resultado de estas dos fuerzas en términos de rentabilidad empresarial?

### ¿Es rentable el sector ANAE y el SVANAE?

La rentabilidad económica media en el conjunto del periodo 2015-2020 de las empresas gallegas del sector ANAE se sitúa en torno al 3,1% y las del SVANAE del 7,3%, cifras superiores al 2,4% del conjunto del sector en España (**gráfico 37**).<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Nótese que la muestra manejada en el estudio de las variables por niveles de competitividad es diferente a la usada por tamaños, por lo que las medias de las variables analizadas pueden diferir ligeramente, aunque sin sesgo sistemático. Para ser homogéneo en el análisis en los gráficos por niveles de competitividad se representa la media de la muestra usada por tamaños.



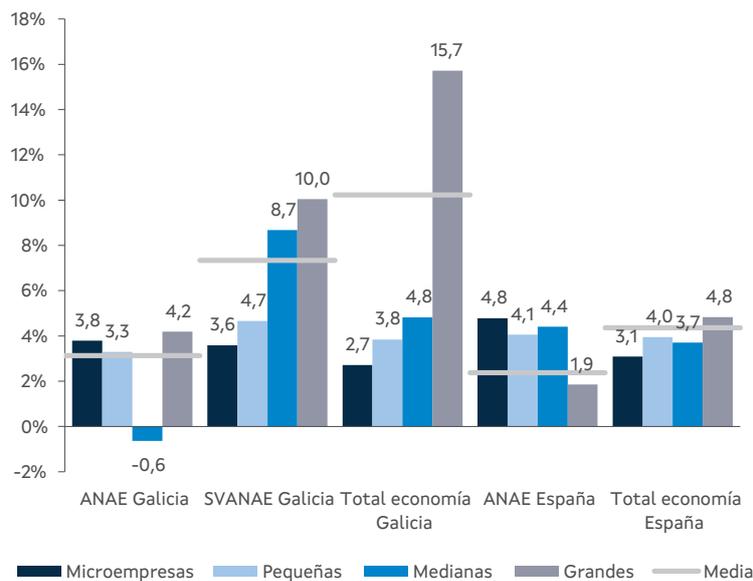
**Gráfico 37.** Rentabilidad económica por nivel de competitividad en el sector y sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2022 (porcentaje)

Nota: Se representa la media de la muestra usada por tamaños de empresa. Fuente: Bureau van Dijk (SABI), Observatorio GECE y elaboración propia.

Asimismo, el gráfico permite advertir la clara relación positiva existente entre niveles de competitividad y rentabilidad empresarial. Así, las empresas gallegas altamente competitivas del sector ANAE tienen una rentabilidad del 4,4%, frente al 3,4% de las de competitividad media-alta, el -0,4% de las de competitividad media-baja o el 2,7% de las de competitividad baja. Por su parte, la rentabilidad empresas gallegas

altamente competitivas del SVANAE (4,2%) y la de las competitividad media-alta (6,8%) es muy superior a la de las de competitividad media-baja (0,4%) o competitividad baja (0,3%). Esta relación positiva entre nivel de competitividad y ROA también se da en el conjunto del sector ANAE en España en donde las empresas altamente competitivas tienen una ROA del 2,8%, frente al 0,9% de las de competitividad baja.

El tamaño empresarial suele ser determinante, o al menos un factor influyente, de la rentabilidad empresarial. El gráfico 38 muestra los datos de rentabilidad para el periodo 2015-2020 atendiendo al tamaño empresarial. El gráfico no permite observar, quizás por el tamaño muestral, un patrón claro que asocie positivamente tamaño con rentabilidad empresarial en el caso del sector ANAE. No obstante, sí que muestra que en el conjunto del SVANAE y de la economía gallega y española el mayor tamaño se traduce en superiores tasas de rentabilidad.



**Gráfico 38.** Rentabilidad económica por tamaño de empresa en el sector y en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

## La productividad del sector y del sistema de valor

Otro indicador relacionado con los anteriores es el de la productividad. La productividad relaciona la capacidad de producir de las empresas con los recursos empleados y, por tanto, es un indicador estrechamente relacionado con los indicadores de competitividad y rentabilidad analizados anteriormente. Las empresas más productivas suelen ser, considerando todo lo demás constante, más competitivas, y ello se traducirá normalmente en mayores tasas de rentabilidad.

### ¿Cómo es la productividad de las empresas del sector ANAE y del SVANAE?

Por su simplicidad, el indicador de productividad más utilizado es el de VAB por empleado. Debe advertirse que, en este caso, el indicador está relacionando el VAB generado por todos los factores productivos utilizados con uno solo de ellos (el empleo), por lo que es de esperar que, todo lo demás constante, las empresas cuyos empleados cuenten con mayores dotaciones de otros factores (maquinaria, instalaciones, etc.) también mostrarán mayores niveles de productividad. Es por ello, que adicionalmente al indicador de productividad por trabajador, se analizarán también los niveles de productividad por activo.

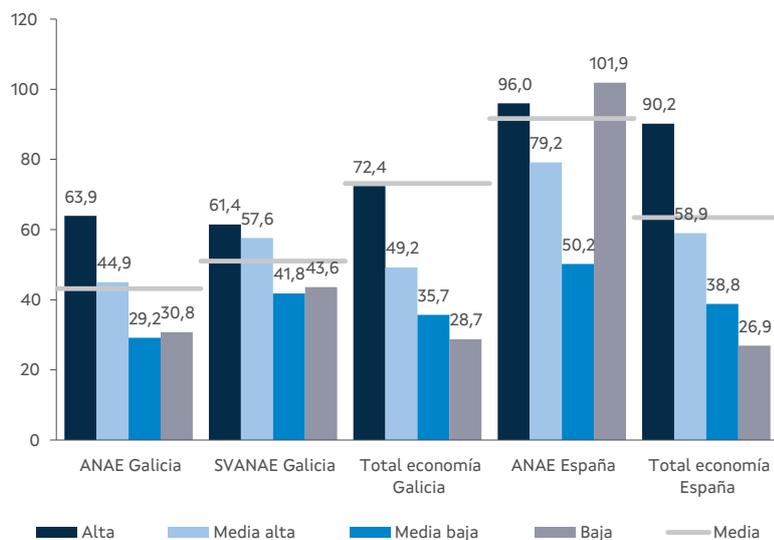
Los **gráficos 39** y **40** presentan los niveles de productividad del trabajo por niveles de competitividad y por tamaño de empresa para el caso del sector ANAE, del SVANAE y del conjunto de la economía para Galicia y España. Los **gráficos 41** y **42** representan la productividad por activo.

En términos globales del sector ANAE en Galicia la productividad del trabajo en el sector ANAE es de 43 mil euros por trabajador, inferior a los 51 mil euros por trabajador del SVANAE y un 41% inferior a la del conjunto de la economía gallega (73 mil por trabajador).

Por el contrario, en el caso de España, la productividad en el sector ANAE es 92 mil euros por trabajador, frente a 63 mil euros por trabajador para el conjunto de la economía española.

Los datos confirman la relación positiva en el sector ANAE y SVANAE gallego entre niveles de competitividad empresarial y productividad por activo. Así, las empresas altamente competitivas del sector ANAE tienen una productividad de 63,9 mil euros por empleado, frente a 44,9 mil euros por empleado de las de competitividad media-alta, los 29,2 mil euros por empleado de las de competitividad media baja o los 30,8 mil euros por empleado de las de competitividad baja. Por su parte, las empresas de alta competitividad del SVANAE tienen una productividad de 61,4 mil euros por empleado, frente a 57,6 mil euros por empleado de las de competitividad media-alta, y los 41,8 mil y 43,6 mil euros por empleado de las de competitividad media baja y baja respectivamente.

Los menores niveles de productividad del sector ANAE y el SVANAE en Galicia respecto de la media de la economía gallega se dan en todos los niveles de competitividad de las empresas.



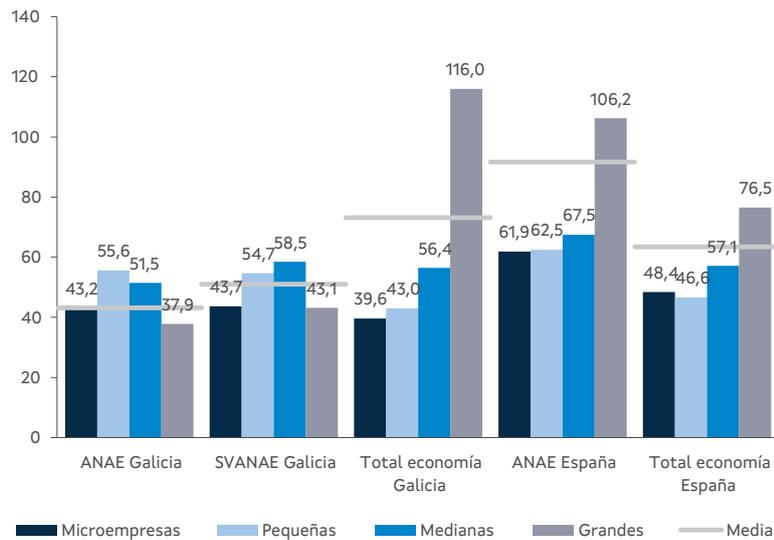
**Gráfico 39.** Productividad del trabajo por nivel de competitividad en el sector y en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020 (miles de euros por empleado)

Nota: Se representa la media de la muestra usada por tamaños de empresa. Fuente: Bureau van Dijk (SABI), Observatorio GECE y elaboración propia.

En general, no se observa una relación positiva clara entre tamaño empresarial y nivel de productividad ni en las empresas del sector ANAE ni en las del SVANA-NAE en Galicia (**gráfico 40**). De hecho, en el caso del sector ANAE en Galicia se observa que las empresas grandes tienen un nivel medio de productividad por

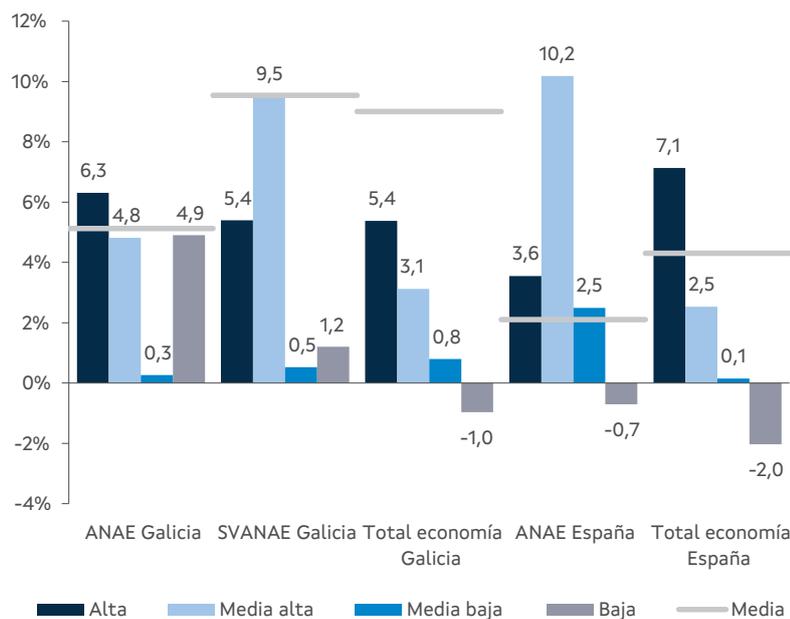
empleado (37,9 mil por trabajador) inferior a la media del sector (43,1 mil euros por empleado). Similarmen- te, en el caso del SVANA-NAE el nivel de productividad por empleado de las empresas (43,1 mil por trabaja- dor) también es inferior a la media de las empresas del SVANA-NAE (51 mil euros por empleado).

Esta relación positiva entre tamaño y productividad por trabajador sí se observa con claridad en el caso del conjunto del sector en España, en donde las empresas grandes tienen niveles de productividad (106,2 mil euros por trabajador) significativamente superiores a la media del sector (91,7 mil euros por trabajador) y, de modo correspondiente, las microempresas tienen niveles de productividad (61,9 mil euros por trabajador) significati- vamente inferiores a la media del sector.



**Gráfico 40.** Productividad del trabajo por tamaño de empresa en el sector y en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020 (miles de euros por empleado)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

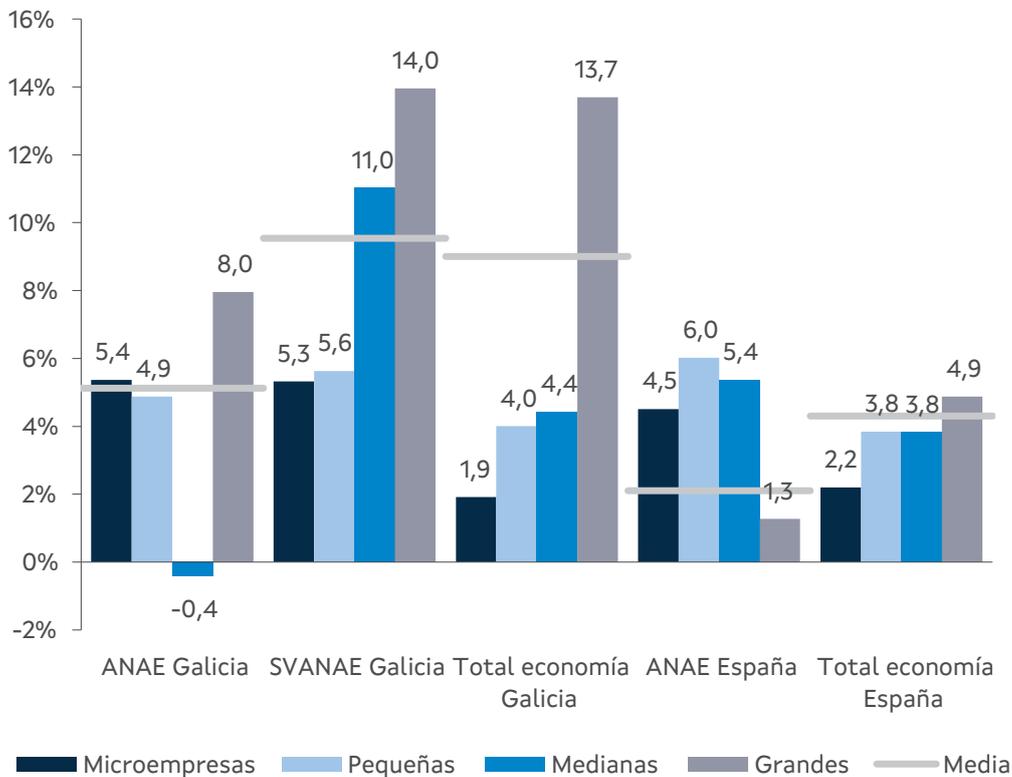


**Gráfico 41.** Productividad del activo por nivel de competitividad en el sector y en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Nota: Se representa la media de la muestra usada por tamaños de empresa. Fuente: Bureau van Dijk (SABI), Observatorio GECE y elaboración propia.

En cuanto a la productividad por activo (**gráfico 41** y **42**), las conclusiones que se extraen son diferentes a las obtenidas para el caso de la productividad del trabajo, al ser este un indicador complementario al de la productividad del trabajo: 1) la productividad por activo en el ANAE es inferior a la del conjunto de la economía (5,1% en el sector ANAE gallego, frente 9% en el conjunto de la economía gallega y 2,1% en el sector ANAE de España, frente 4,3% en el conjunto de la economía española); 2) la productividad por activo del SVANAE gallego (9,5%) es superior a la del sector ANAE gallego (5,1%) y a la del conjunto de la economía gallega (9%); 3) el nivel de productividad por activo del

sector en Galicia es 2,4 veces superior al del sector en España (5,1% en Galicia frente a 2,1% en España) y 4) se observa una relación positiva entre nivel de competitividad y tamaño de empresa y productividad por activo. Así, en el sector ANAE y en el SVANAE en Galicia la productividad por activo de las empresas altamente competitivas (6,3% y 5,4% respectivamente) es superior a la productividad por activo de las empresas con niveles inferiores de competitividad y el nivel de productividad por activo de las empresas grandes del sector ANAE y del SVANAE (8,0% y 14% respectivamente) es superior al de las empresas de menor tamaño.



**Gráfico 42.** Productividad del activo por tamaño de empresa en el sector y en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020 (porcentaje)

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

La información presentada permite concluir que el sector ANAE, y en menor medida el SVANAE en Galicia presenta menores niveles de productividad del trabajo que el conjunto de la economía gallega y menores que el conjunto del sector en España. Por el contrario, el sector ANAE y sobre todo el SVANAE, muestran unos niveles de productividad por activo superiores a la media del sector en España. Con todo, como se ha advertido anteriormente, este resultado es lógico, ya que estos indicadores de productividad relacionan el VAB generado por todos los factores productivos utilizados con uno solo de ellos (el empleo o el activo) y, por tanto, tienen su explicación en las menores dotaciones de activo por empleado de las empresas gallegas del sector.

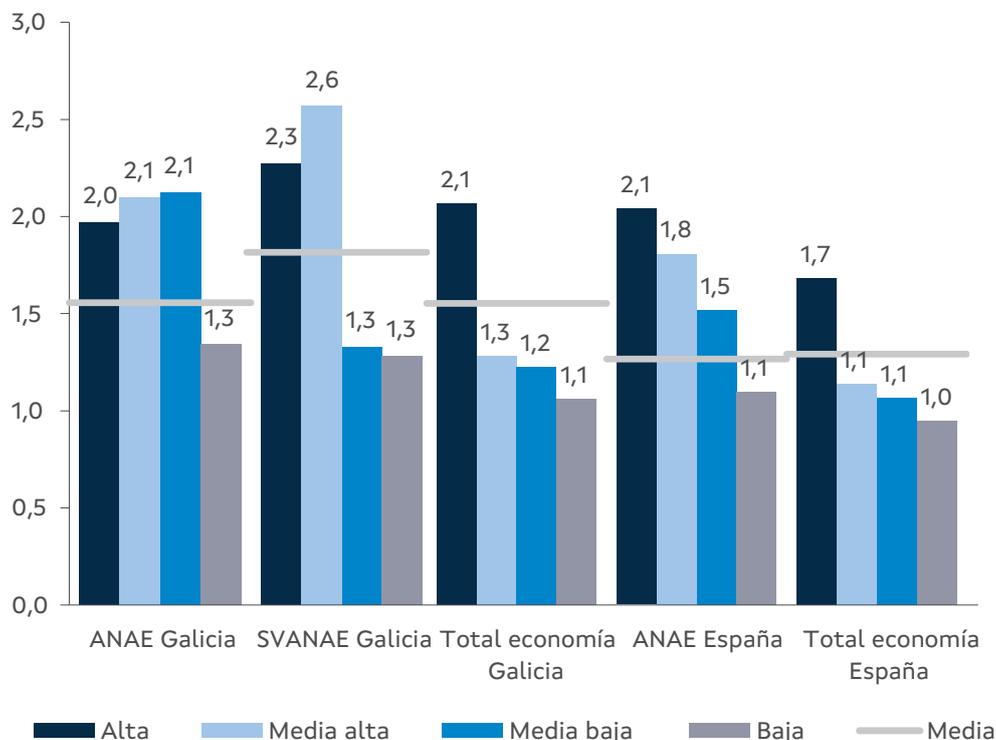
### 3.3. La solvencia del sector

#### ¿Cómo es la solvencia de las empresas del sector ANAE y del SVANAE?

Otro aspecto de gran relevancia cuando se analiza la competitividad de las empresas es el de la estabilidad y la solidez financiera de las empresas, pues es de esperar que cuanto mayor sean los niveles de solvencia empresarial, más estable será el modelo de negocio y, por tanto, las empresas podrán desarrollar su actividad con mayores garantías a medio y largo plazo al ser potencialmente más capaces de absorber ciclos económicos adversos sin tensiones financieras.

Esta sección analiza tanto la liquidez y la solvencia a largo plazo de las empresas del sector ANAE y del SVANAE. La liquidez se refiere a la capacidad de las empresas para pagar sus deudas a corto plazo sin incurrir en tensiones financieras y suele definirse como el cociente entre el activo circulante y el pasivo líquido. La solvencia a largo refleja la capacidad a largo plazo de la empresa y nos indica si la empresa es capaz de atender todas y cada una de sus deudas en el largo plazo a través de su activo, reflejando la estabilidad de la empresa y una de forma de medirla es a través de la ratio entre activo total y pasivo exigible.

El **gráfico 43** muestra los niveles de la ratio de liquidez por nivel de competitividad de las empresas para la media del periodo 2015-2020 y puede observarse que existe una relación positiva entre liquidez y nivel de competitividad en el caso de las empresas de ANAE gallegas y españolas y también para el caso de las empresas del SVANAE gallegas. Así, la ratio de liquidez en las empresas del sector ANAE gallegas de baja competitividad es 1,3, un dato inferior a la media del sector en Galicia (1,6) y al de las empresas de mayores niveles de competitividad (2,0). Similarmente, la ratio de liquidez de las empresas altamente competitivas del SVANAE (2,3) es superior a las de baja competitividad (1,3). Esta circunstancia indica que las empresas más competitivas están en mejor posición para afrontar sus deudas a corto que las de menor nivel de competitividad. Asimismo, se observa que la ratio de liquidez en las empresas de ANAE gallegas (1,6) y las del SVANAE (1,8) es superior al del conjunto de las empresas del sector en España (1,3).

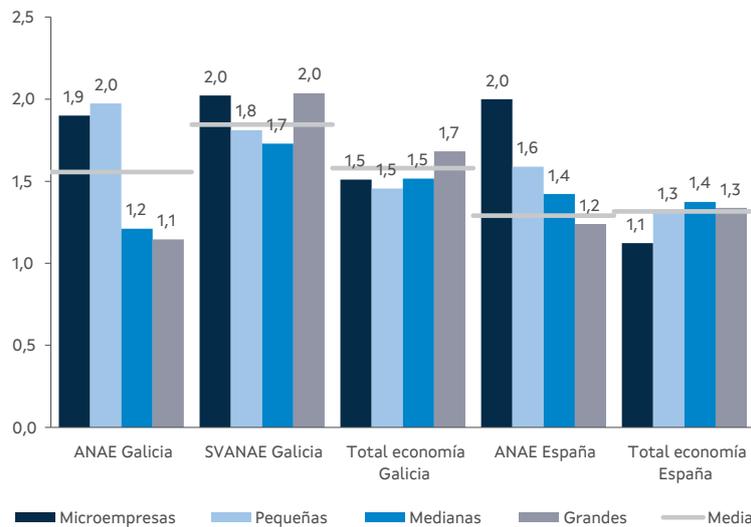


**Gráfico 43.** Ratio de liquidez por nivel de competitividad en el sector y sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020

Nota: Se representa la media de la muestra usada por tamaños de empresa. Fuente: Bureau van Dijk (SABI), Observatorio GECE y elaboración propia.

El **gráfico 44** presenta la ratio de liquidez distinguiendo por tamaño de empresa para la media del periodo 2015-2020. Como puede advertirse, existe una relación negativa entre tamaño de empresa y liquidez en el caso de las empresas del sector ANAE gallegas y españolas y también para el caso de las empresas del SVANAE gallegas. Así, la ratio de las empresas grandes del sector gallego es 1,1, una ratio correspondien-

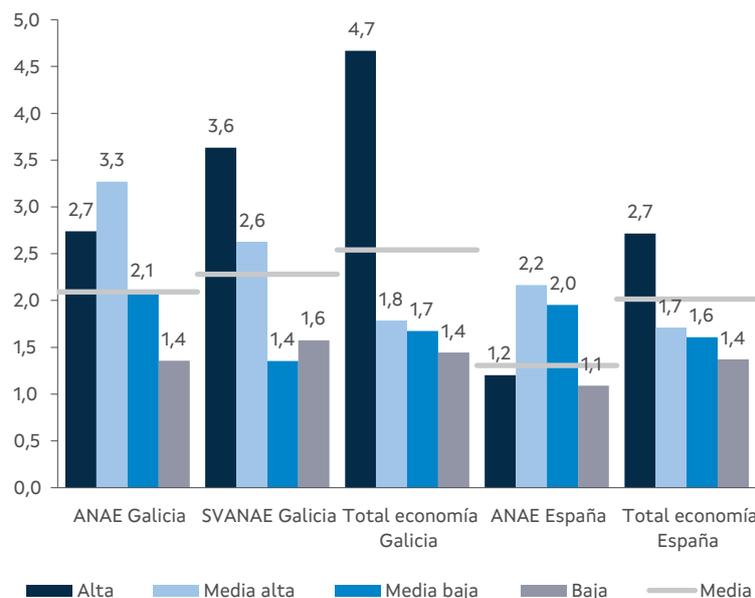
te a 1,2 de las medianas, 2,0 en las pequeñas y 1,9 en las pequeñas empresas. El gráfico permite observar que los niveles de solvencia a corto de las empresas del sector ANAE en Galicia muestran unos niveles y un patrón muy similar a las del conjunto de España. Por el contrario, no se observa un patrón bien definido entre niveles de liquidez y tamaño empresarial en las empresas del SVANAE.



**Gráfico 44.** Ratio de liquidez por tamaño de empresa en el sector y sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

El **gráfico 45** presenta las ratios de solvencia a largo plazo por niveles de competitividad empresarial. La ratio de solvencia está definida como la ratio entre activo total y pasivo exigible y pone de manifiesto la capacidad de las empresas para atender todas sus deudas en el largo plazo a través de la liquidación de su activo.



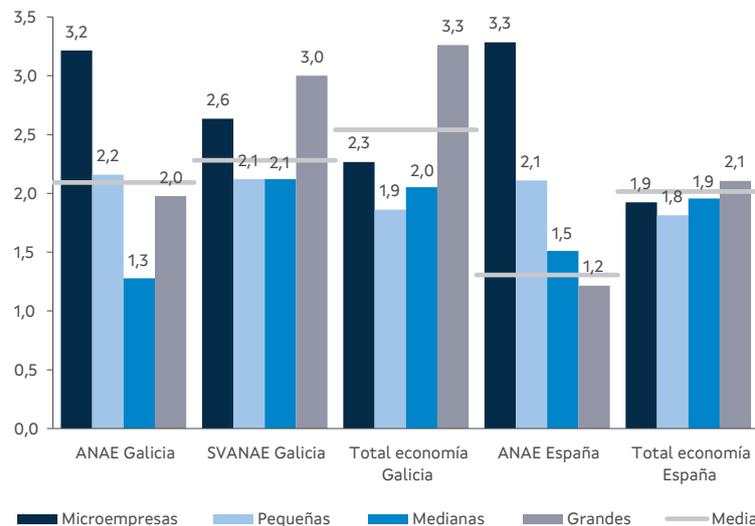
**Gráfico 45.** Solvencia a largo plazo por nivel de competitividad en el sector y en el sistema aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020

Nota: Se representa la media de la muestra usada por tamaños de empresa. Fuente: Bureau van Dijk (SABI), Observatorio GECE y elaboración propia.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI), Observatorio GECE y elaboración propia.

Como puede observarse, al igual de lo que sucedía con la liquidez, también existe cierta relación positiva entre niveles de competitividad empresarial y solvencia a largo plazo tanto en las empresas del sector ANAE, como en las del SVANAE. Así, en el caso del sector ANAE, la ratio de solvencia de las empresas altamente competitivas (2,7) y la de las de competitividad media-alta (3,3) del ANAE en Galicia son superiores a las de las de las empresas de competitividad media-baja (2,1) y baja (1,4). Similarmente, en el caso del sector SVANAE en Galicia, la ratio de solvencia de las empresas altamente competitivas (3,6) y la de las de competitividad media-alta (2,6) del ANAE son superiores a las de las de las empresas de competitividad media-baja (1,4) y baja (1,6). Esta relación positiva entre niveles de competitividad y solvencia a largo plazo también se da con claridad en el conjunto de las empresas de Galicia, pero no en el conjunto del sector en España.

El **gráfico 46** muestra los niveles de solvencia a largo plazo por tamaño de empresa y se observa una relación negativa entre solvencia a largo plazo y tamaño de empresa en el caso del ANAE gallego y español, es decir, las empresas de menor tamaño cuentan con más recursos para hacer frente a sus obligaciones financieras que las de mayor tamaño. Así, en el caso del sector ANAE de Galicia la ratio de solvencia es 3,2 en el caso de las microempresas, y 2,0 en el caso de las empresas de mayor tamaño. Algo similar a lo que sucede en el conjunto del sector en España, en donde las pequeñas muestran una ratio de 3,3, frente a 1,2 en el caso de las empresas grandes. Por el contrario, no se observa un patrón bien definido entre solvencia empresarial y tamaño de empresa en el caso de las empresas del SVANAE.



**Gráfico 46.** Solvencia a largo plazo por tamaño de empresa en el sector y en el aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.

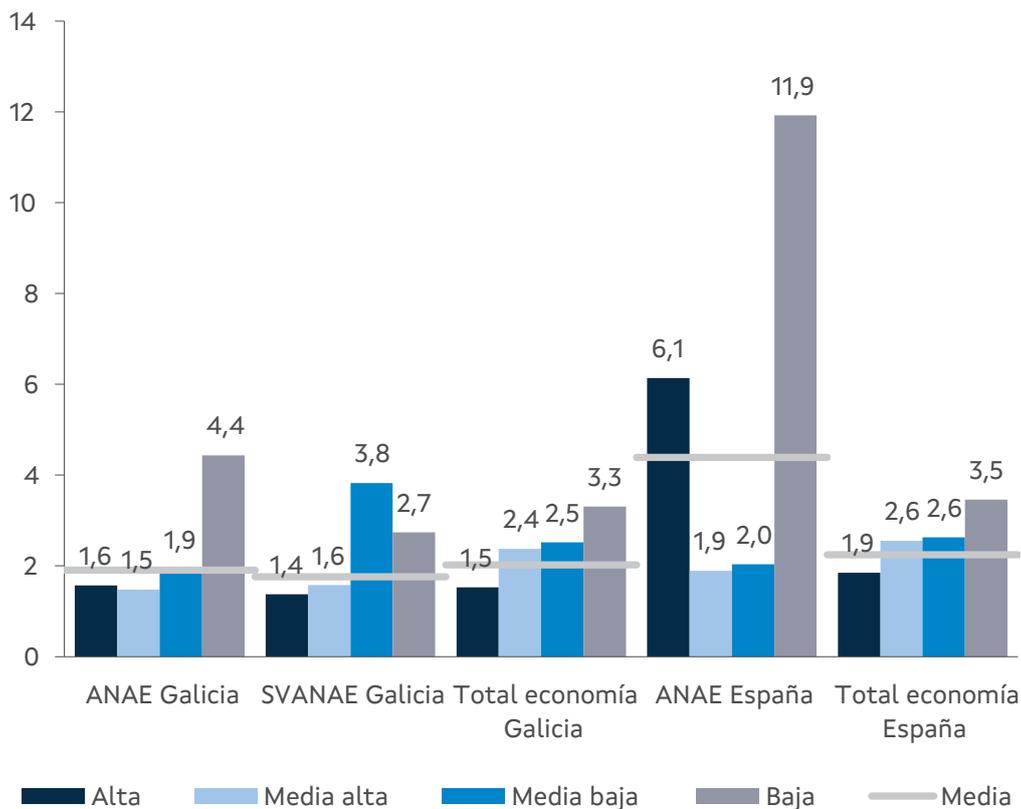
En definitiva, la información presentada muestra que las empresas del sector ANAE y del SVANAE en Galicia muestran una liquidez superior a la media del sector en España y ligeramente superior en cuanto a solvencia a largo plazo que las del conjunto de España. Asimismo, los niveles de liquidez son generalmente superiores en las empresas de más competitividad y de menor tamaño.

En lo que respecta a las ratios de solvencia a largo plazo se observa una mayor capacidad de atender las deudas en el caso de las empresas gallegas de ANAE y del SVANAE que las del conjunto del sector ANAE en España. La información presentada muestra que existe una clara relación positiva entre niveles de competitividad y solvencia a largo plazo de las empresas del sector ANAE, indicando una mayor estabilidad a largo plazo de las empresas altamente competitivas y una relación negativa entre tamaño y solvencia a largo plazo, reflejando la mayor capacidad financiera de las empresas más pequeñas para atender a las deudas.

## ¿Están muy endeudadas las empresas del sector ANAE y del SVANAE?

El endeudamiento de las empresas es la otra cara de la moneda de su solvencia. Las empresas más solventes son las que menos obligaciones tienen que atender respecto de sus recursos propios, es decir, son las menos más endeudadas y viceversa. El endeudamiento puede ser medido a través de múltiples ratios y una de ellas es la ratio entre pasivo total y patrimonio neto. Esta ratio indica cuántos euros de deuda ajena tiene la empresa por cada euro invertido de recursos propios.

El **gráfico 47** presenta la ratio de endeudamiento por nivel de competitividad de las empresas. Como puede observarse, la ratio de endeudamiento en las empresas del sector ANAE gallegas (1,9) y de las empresas del SVANAE (1,8) es muy inferior al de un conjunto de empresas españolas del sector (4,4) y ligeramente inferior al existente en la economía gallega (2,0) y española (2,2).



**Gráfico 47.** Endeudamiento por nivel de competitividad en el sector y en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020

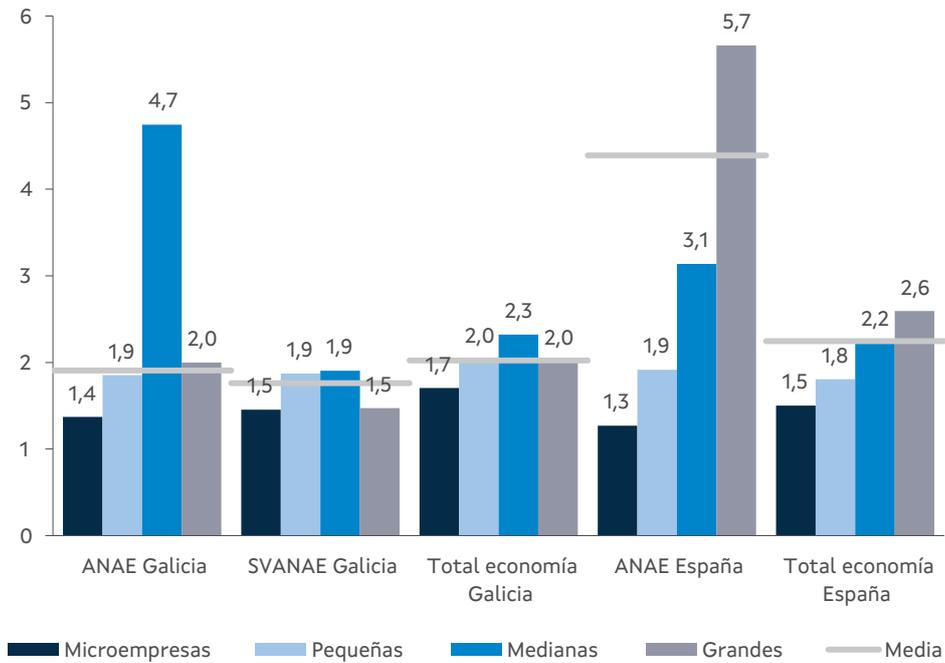
Nota: Se representa la media de la muestra usada por tamaños de empresa. Fuente: Bureau van Dijk (SABI), Observatorio GECE y elaboración propia.

El gráfico permite observar la existencia de una clara relación negativa entre los niveles de competitividad empresarial y los niveles de endeudamiento. Como puede advertirse en el gráfico, las empresas altamente competitivas del sector ANAE gallego presentan una ratio de endeudamiento (1,6) significativamente inferior a las de las empresas de competitividad media baja (1,9) y respecto a las empresas de baja competitividad (4,4). Similarmente, las empresas altamente competitivas del SVANAE gallego presentan una ratio

de endeudamiento (1,4) inferior a las de las empresas de competitividad media baja (3,8) y respecto a las empresas de baja competitividad (2,7). Esta característica indica con claridad que las empresas más competitivas son menos dependientes de los recursos ajenos y, por tanto, la competitividad empresarial es una herramienta para eliminar la dependencia de financiación externa y conseguir así mayor estabilidad a largo plazo. Este rasgo también se da, aunque con menor claridad, en el conjunto del sector ANAE en España.

El **gráfico 48** muestran los niveles de endeudamiento por tamaño de empresa y se observa una ligera relación positiva entre endeudamiento y tamaño de empresa en el caso del sector ANAE gallego y español, es decir, las empresas de mayor tamaño tienen que hacer frente a más obligaciones financieras por cada euro invertido en recursos propios. Así, en el caso sec-

tor ANAE en Galicia la ratio de solvencia es 1,4 en el caso de las microempresas, frente a 2,0 en el caso de las empresas de mayor tamaño. Asimismo, las empresas gallegas del sector ANAE muestran unos niveles de endeudamiento significativamente inferiores (1,9) a sus homologas en España (4,4). Esta relación no se da en el caso de las empresas del SVANAE.



**Gráfico 48.** Endeudamiento por tamaño de empresa en el sector y en el sistema de valor aeronáutico y aeroespacial. Galicia y España, 2015-2020

Fuente: Bureau van Dijk (SABI) y elaboración propia.



4

**Diagnóstico y  
perspectivas del  
sector aeronáutico  
y aeroespacial  
gallego a partir del  
método Delphi**



# 4

## Diagnóstico y perspectivas del sector aeronáutico y aeroespacial gallego a partir del método Delphi

Las secciones anteriores han mostrado abundante información cuantitativa y permiten al lector tener una visión de la situación del sector y su pasado más reciente. No obstante, resulta conveniente utilizar el método Delphi para complementar esos datos con información cualitativa que recoja la visión de los actores en el sector desde una perspectiva colectiva (véase el [anexo 1](#)). El objetivo de este estudio Delphi es conocer los grandes retos a los que se enfrenta el sector aeronáutico y aeroespacial gallego en la actualidad y su previsión para los próximos años.

### 4.1. Justificación y diseño del método Delphi

En efecto, si bien el análisis estadístico nos ha ofrecido información cuantitativa sobre los aspectos y variables más significativas del sector ANAE y de su sistema de valor, no existen variables que permitan cuantificar todos los aspectos relevantes asociados a su evolución. Por otro lado, la innovación que caracteriza a esta industria le lleva a una permanente redefinición de sus factores clave que no es fácil de observar en las estadísticas. Además, se trata de un sector en el que participan de manera parcial e indirecta muchas empresas no incluidas específicamente en el sector ANAE, como ya se ha visto.

En cuanto al análisis de prospectiva, indagar acerca de la opinión sobre expectativas de futuro es delicado si la persona encuestada está respondiendo desde una posición individual y no anónima, pues se le coloca en una situación incómoda en la que está, en cierta

medida, poniendo en juego su reputación al tener que emitir un juicio subjetivo que en el futuro se evaluará como más o menos acertado.

La opinión de un conjunto de personas expertas, provenientes de las principales empresas e instituciones relevantes en el sector, permite recoger diferentes perspectivas de la situación actual del sector ANAE que, combinadas, dan lugar a un análisis más completo. El anonimato de las respuestas individuales permite a las personas expertas expresarse con libertad y sin temor a ser cuestionadas ni a arriesgar su reputación, además de evitarse los inconvenientes propios de las dinámicas de grupos. Por tanto, la metodología Delphi se considera un buen mecanismo para llevar a cabo un diagnóstico actual del sector y para tratar de identificar su capacidad de enfrentarse a los retos que le depara el futuro.

Como primera etapa en el diseño de la investigación, procede identificar las cuestiones clave que se tratarán con el panel de expertos y expertas. Tras una revisión de informes nacionales, internacionales y locales del sector, completado con la lectura de noticias, la revisión de estadísticas y bases de datos, y conversaciones con el personal del Consorcio Aeronáutico Gallego (CAG) y de la Universidad de Vigo, se han identificado diez retos clave en el sector aeronáutico y aeroespacial:

- La caracterización y orientación de la actividad
- La capacidad tecnológica
- La capacidad financiera
- El talento
- Las empresas tractoras
- La cadena de suministro
- La deslocalización
- La cooperación entre empresas
- Las instituciones públicas
- La sostenibilidad medioambiental

Las personas expertas que participen en el estudio Delphi deben conocer bien el sector ANAE gallego. A nivel colectivo, se requiere que el panel, en sentido global, recoja las siguientes perspectivas:

- Las empresas gallegas del sector
- Las filiales gallegas de empresas nacionales e internacionales del sector
- Las empresas tractoras
- Las empresas que colaboran parcialmente con el sector
- Las instituciones públicas gallegas de apoyo al sector
- Las instituciones públicas nacionales de apoyo al sector
- Las instituciones públicas gallegas de apoyo a la innovación
- Las instituciones académicas relacionadas con el sector
- Los institutos y centros tecnológicos relacionados con el sector

El equipo investigador elaboró un amplio listado de posibles instituciones y empresas de las que sería deseable contar con un experto o experta, incluyendo tanto gallegas como de ámbito nacional e internacional (ver [anexo 2](#)). Este listado se contrastó con el personal del CAG, quienes aportaron su valoración sobre la idoneidad de cada propuesta y se encargaron de identificar a la persona más adecuada en cada empresa o institución.

Se acordó diseñar el proceso en tres rondas<sup>5</sup>. En la primera se les solicitó su opinión sobre los retos clave del sector, en la segunda se les requirió que cuantificasen la importancia de todas las afirmaciones expresadas sobre cada reto y en la tercera y última se les pidió que evaluaran el orden resultante de la importancia de cada factor en el análisis de cada reto.

Para diseñar el cuestionario correspondiente a la primera ronda, una vez identificados los diez grandes retos del sector, se formularon diez preguntas, una para cada reto, que tratasen de orientar a los y las panelistas para que los describieran, tanto en su situación actual como planteando una previsión para los próximos años.

La primera pregunta es la más objetiva, persiguiendo comenzar por una cuestión sencilla que ayudase a que el encuestado adquiriese seguridad en sus respuestas. A partir de la segunda pregunta ya se entra en los grandes retos del sector. En todas ellas se le pidió tanto una valoración de la situación actual como una opinión sobre la futura.

El cuestionario fue diseñado con la herramienta Lyme Survey. En la primera página aparece el título de la investigación, se agradece al panelista su participación y se le recuerda la fecha límite para rellenarlo.

A continuación, se pasa a una página que recoge las 10 preguntas, de manera que la persona experta puede ver todas mientras está contestando. Tras cada pregunta se ofrece un espacio en blanco para rellenar con la respuesta.

Al finalizar las 10 preguntas se pasa a una última página que recoge los datos del panelista. Tras su envío, el cuestionario cierra con un mensaje de agradecimiento y recordando la fecha en la que se enviará la siguiente ronda.

El pretest del primer cuestionario se llevó a cabo con una persona del CAG.

A una hora previamente pactada se conectó un miembro del CAG con un miembro del equipo de investigación, quien le facilitó en ese mismo momento el enlace de acceso al cuestionario y le pidió que compartiese pantalla, de manera que pudo analizar los tiempos que invertía y las reacciones del encuestado en cada pregunta.

---

<sup>5</sup> Con el fin de asegurar la participación de todos los expertos y expertas a lo largo de todo el proceso, y teniendo en cuenta que el fin último es realizar un análisis estratégico y un análisis de prospectiva, se acuerda a priori un proceso de tres rondas, en lugar de utilizar la variación del coeficiente de variación ni la del recorrido intercuartílico relativo para decidir el número de rondas.

Una vez terminó de responder a todas ellas, encuestador y encuestado iniciaron un repaso por las preguntas, una a una, para confirmar si el encuestado había interpretado la pregunta de la misma manera que el equipo investigador que la había formulado pretendía. Se analizó que las palabras utilizadas fuesen las correctas, se revisó el orden, se valoró la extensión, se confirmó que se recogían los retos fundamentales del sector y que no había quedado excluido ninguno.

Con la aplicación de los cambios surgidos a partir del pretest, el cuestionario queda validado a nivel de contenido y listo para la primera ronda.

Asumiendo que se obtendría la aceptación para participar de los expertos y expertas antes del 23 de noviembre, se acuerda el calendario que aparece en la **figura 2**.

## RONDA 1

- Envío: 23 noviembre.
- Fecha límite para responder: 29 noviembre.
- Análisis de las respuestas y preparación del siguiente cuestionario: 29-30 noviembre.

## RONDA 2

- Envío: 1 diciembre.
- Fecha límite para responder: 7 diciembre.
- Análisis de las respuestas y preparación del siguiente cuestionario: 9-11 diciembre.

## RONDA 3

- Envío: 12 diciembre.
- Fecha límite para responder: 16 diciembre.
- Análisis de las respuestas y preparación del informe final: 19-23 diciembre.

**Figura 2.** Calendario de rondas.

Fuente: Elaboración propia.

El equipo investigador trasladó al personal del CAG un guion con las cuestiones fundamentales que deberían informar a las potenciales personas expertas para que aceptasen participar en el estudio Delphi, instándoles a establecer contacto personal o telefónico, preferible al correo electrónico, para garantizar que se comprendían los objetivos del estudio y las implicaciones de participación, a la vez que se reforzaba el compromiso de cada experto o experta con la investigación.

Cuando las personas expertas habían confirmado telefónicamente su deseo de participar, recibieron un mensaje de bienvenida a la investigación, en el cual

se le exponían por escrito los objetivos de la misma y las instrucciones básicas de su participación, se le informaba del tiempo estimado para responder cada cuestionario, se le agradecía su compromiso y se le exponía el proceso a seguir, incluyendo el calendario con las tres rondas y una breve descripción de cómo serían las preguntas en cada una de ellas (ver el mensaje 1 en el anexo 2).

El inicio de cada ronda incluía un mensaje de e-mail para cada panelista con el link al cuestionario, unas breves orientaciones para su cumplimentación y la fecha límite para ello (ver los mensajes 2, 3 y 4 en el anexo 2).

## 4.2. Resultados: diagnóstico y perspectivas del sector ANAE

A continuación, se expone el diagnóstico estratégico del sector ANAE gallego que se concluye de la técnica Delphi, organizado según los retos que se identificaron para la preparación del estudio e incorporando, cuando procede, las perspectivas de futuro que estiman los y las panelistas.

El panel de personas expertas fue consultado en tres rondas acerca de las características que describen el sector en Galicia y sus retos presentes y futuros más relevantes. Tras la tercera ronda, en el 80,8% de las afirmaciones los expertos y expertas tendieron a converger en sus respuestas, por lo que podemos considerar que se ha alcanzado el objetivo de esta metodología.

Las temáticas donde resultó más difícil alcanzar un consenso fueron en las cuestiones referidas a la deslocalización, seguido de la disponibilidad de talento y de las capacidades tecnológicas. En cambio, el panel se mostró mucho más de acuerdo al expresarse sobre el tipo de apoyo público más necesario y sobre el papel de las empresas tractoras.

### ***Características del sector y perspectivas de crecimiento***

El sector ANAE gallego se dirige mayoritariamente hacia la rama civil, derivado de las características del tejido industrial, con empresas de mayor tamaño con implantación en Galicia que trabajan en este ámbito, a la que han colaborado también las políticas de inversión de la Xunta de Galicia a través de la *Civil UAVs Initiative* (CUI), gracias a la cual se ha gestado un ecosistema de innovación de agentes públicos y privados que atrae inversiones en el sector y desarrolla soluciones innovadoras en el ámbito de la industria de sistemas y vehículos no tripulados, generando esperanzadoras perspectivas de crecimiento para el sector.

A su vez las pymes, parte significativa del tejido empresarial gallego y en especial del ANAE gallego, han encontrado en los cuerpos de defensa del Estado y policía, emergencias, etc., un hueco donde poder desarrollar e innovar, centrado principalmente en los drones.

El sistema aéreo no tripulado (UAS) parece estar cobrando fuerza en el sector ANAE en Galicia, con énfasis en el desarrollo de sistemas de gestión de tráfico aéreo (tecnologías U-space), de operaciones y de robótica aérea basados en Inteligencia Artificial para su integración en drones que permitan realizar operaciones complejas. La industria civil aeronáutica gallega pone el acento asimismo en el desarrollo de drones y la integración de sistemas en drones para ofrecer servicios novedosos de inspección y vigilancia, de sistemas que permitan operaciones con riesgos medios/altos -incluyendo la consultoría para la obtención de permisos y certificaciones y ensayos para homologación-, de simuladores para drones que permiten la prueba de nuevos sistemas en entornos realistas, y de

tecnologías para UAM (movilidad aérea urbana), incluyendo vertipuertos, sistemas de gestión de tráfico aéreo, estaciones de vigilancia, comunicaciones, aerotaxis y entornos de ensayo. Poniendo la frontera de los proyectos para los próximos 5 años, es esperanzador el avance del sector en los drones, considerándose que Galicia puede llegar a ser foco en España.

En el sector espacial cabe destacar el trabajo realizado por empresas que centran su actividad en desarrollar sistemas satelitales y dar servicios con satélites de pequeño tamaño orientados a aplicaciones civiles, como el seguimiento de activos, observación de la tierra (incendios, medio ambiente, clima, etc.), internet de las cosas, etc. De hecho, parece haber acuerdo en que estas soluciones podrían combinarse en el futuro con los desarrollos UAS para proponer soluciones en conjunto más eficientes y versátiles.

En cuanto a tendencias de futuro, se prevé que el sector ANAE civil mantenga un crecimiento sostenido en el tiempo impulsado por la recuperación de los vuelos de largo recorrido conforme van pasando los efectos de la pandemia, esperándose duplicar la flota de aviones civiles en los próximos años.

Por lo que respecta al futuro del sector ANAE en el área de defensa, el aumento de la inestabilidad provocado por la invasión de Ucrania y el aumento en gasto de Defensa supondrá un revulsivo y un importante crecimiento en la facturación aeronáutica, impulsado por grandes proyectos estratégicos internacionales, como el sistema europeo de aeronaves pilotadas a distancia de altitud media y gran autonomía MALE RPAS, el *Future Combat Air System* (FCAS) o el británi-

co TEMPEST, todos ellos importantes programas aeronáuticos que están actualmente en fase de decisión.

La experiencia indica que la diversificación de merca-

dos favorece el desarrollo de las empresas aeronáuticas y que la maduración de la industria civil repercutirá positivamente también en el crecimiento de la militar.

## Capacidad tecnológica

Trabajar en el sector ANAE requiere elevados niveles de capacitación tecnológica, convirtiéndose los exigentes niveles de certificación para poder contratar en una importante barrera de entrada para nuevas empresas en el sector. Las capacidades tecnológicas de las empresas gallegas del sector ANAE no tienen nada que envidiar en cuanto a ratios de calidad y de solvencia para los estándares del sector. Se trata de un nivel muy alto, principalmente porque las empresas gallegas que trabajan en este sector provienen en su mayoría de sectores donde las exigencias tanto de calidades como de plazos o costes son muy elevadas, con la cual la adaptación a este sector ha sido compleja pero consolidada.

Algunas de las empresas y centros tecnológicos gallegos tienen experiencia con el desarrollo de sistemas conforme a las normativas de calidad y seguridad funcionales aeronáuticas y disponen de infraestructuras singulares para la realización de ensayos. En ese sentido, dichas empresa y centros tecnológicos son capaces de realizar desarrollos conforme a los estándares de calidad y fiabilidad exigidos en la industria aeronáutica, además de tener las capacidades necesarias para participar en los nuevos desarrollos de los marcos regulatorios y de estandarización que generarán los requerimientos futuros.

Las capacidades tecnológicas del sector ANAE están centradas principalmente en la fabricación de componentes, con un nivel alto. En los últimos años se está

potenciando las tecnologías más asociadas con la aviónica, donde el nivel de la industria está progresando, pero todavía tiene bastante margen de maniobra.

El nivel tecnológico y de capacitación de las empresas y centros tecnológicos previsiblemente será en un futuro próximo superior al actual y permitirá posicionar a algunas de esas empresas y centros tecnológicos como referentes en su campo de actividad, gracias a la fuerte inversión tanto privada como pública que se está dando en los últimos años, así como a la mayor exposición del ecosistema gallego a nivel internacional derivada de proyectos europeos como AMU-LED o U-Elcome.

En cualquier caso, lo que ocurra en 10 años dependerá del apoyo público, por un lado, y del esfuerzo que se realice en la innovación constante y en la digitalización de los procesos de fabricación y plantas, por otro. Si se mantienen los incentivos del sector público unos años más, es probable que la industria ANAE en Galicia alcance un nivel puntero a nivel nacional e internacional. Con una adecuada política económica e industrial de impulso de I+D es posible que Galicia pueda estar codeándose con regiones que ahora son polos tecnológicos a nivel nacional. Si se consigue que en los próximos años el crecimiento sea exponencial, Galicia podría llegar a ser un foco para atraer empresas de otros países por sus eficientes y punteros programas de *software*.

## Capacidad financiera

En el momento actual se han alineado varios factores que han dificultado seriamente que las empresas puedan disponer de la necesaria capacidad financiera. Por un lado, el confinamiento dejó en tierra a muchos aviones durante meses. A ello le siguió la crisis económica y esta ha culminado en el entorno actual de inflación y encarecimiento de materiales.

La capacidad financiera de las empresas es un reto fundamental en el sector ANAE, donde no hay ninguna empresa capaz de acometer por sí misma los exigentes esfuerzos financieros que se requieren. Afortunadamente, el sector en Galicia cuenta con el apoyo

de la Axencia Galega de Innovación - Xunta de Galicia (GAIN) y sus programas de Contratación Pública de Innovación (CPI), que son un importante catalizador del sector, pero sería necesaria una mayor inversión privada también.

Si bien hay algunas empresas con cierta capacidad financiera, en la mayoría de casos se requiere inversión o ayuda externa para poder realizar los desarrollos, así como para competir en un marco internacional. Además, según se ha visto, el grueso del sector ANAE gallego son pymes que necesitan del apoyo financiero para poder capacitarse en este ámbito.

## **Disponibilidad de talento**

El ecosistema gallego de formación es muy importante, con universidades y centros con un nivel alto de formación. Destaca asimismo la relevancia para el desarrollo de talento de los centros tecnológicos (Gradient, AIMEN, etc.).

Las empresas ANAE gallegas se nutren de egresados de las universidades gallegas y, en menor medida, de titulados de ciclos formativos de grado medio y superior. En algunos casos entra talento de otros sectores, como por ejemplo del sector automoción.

Habitualmente las empresas de menor tamaño terminan de formar a profesionales que posteriormente responden a la oferta de empresas más grandes. La competencia por atraer talento es alta y cuesta conseguir este talento, porque actualmente hay poco ta-

lento local, siendo necesario atraer de otros lugares de España y, en menor medida, del extranjero, en algunos casos incluso intentando recuperar profesionales que se habían ido a otros países. Esta falta de talento puede agravarse en los próximos años ante el previsible crecimiento del sector.

Un serio problema es la existencia de una demanda de perfiles específicos muy difícil de cubrir o no cubierta suficientemente, tanto por la insuficiencia de especialistas como por la especificidad de los perfiles. Es necesario unir el mundo de la universidad al de la empresa, desarrollando el binomio universidad-empresa, para que se pueda formar a los empleados del futuro en las tecnologías que se utilizarán y demandarán en los próximos años.

## **Empresas tractoras**

En el sector ANAE gallego no ha existido tradicionalmente un tejido industrial con empresas tractoras grandes que puedan hacer de aglutinador y de impulsor de las pymes. En la actualidad, el papel de las empresas tractoras todavía no está siendo relevante en Galicia y es necesaria la incorporación y atracción de más empresas tractoras o con un tamaño mediano grande que puedan movilizar e impulsar el sector.

Hasta hace unos años las empresas tractoras eran casi inexistentes, pero esto ha cambiado a raíz de la materialización del polo de Rozas, que se está erigiendo en el epicentro de la I+D+i aeroespacial en Galicia. La CUI ha logrado un efecto palanca en las empresas y centros de I+D para impulsar sus líneas de actividad y poder posicionarse a nivel nacional e incluso internacional.

En el período 2015-2020 la CUI ha conseguido atraer la inversión de tres grandes empresas del sector ae-

roespacial que actúan como tractoras del tejido empresarial y tecnológico regional, y que han focalizado en Galicia la realización de tres grandes programas de I+D, INDRA, BABCOCK y BOEING, a las que se ha sumado recientemente AIRBUS con un ambicioso proyecto.

Se confía que, gracias al crecimiento del sector, no sean estas las únicas empresas tractoras y que los vínculos generados actualmente con las mismas perduren y sean de valor, aunque ya no exista financiación pública. Sería deseable que el asentamiento de estos fabricantes de equipos originales (OEM) fuese acompañado por algunas empresas Tier 1, ya que en Galicia las empresas son mayoritariamente del tejido de industria auxiliar (Tier 2 o 3), encargadas de la fabricación de subcomponentes, por lo que la capacidad de desarrollo del sector es más lenta que en las regiones donde existen empresas tractoras que contratan grandes paquetes de trabajo que después desarrollan en su ámbito regional cercano.

## **Cadena de suministro**

Las pymes gallegas son innovadoras, muchas de ellas son capaces de evolucionar y proporcionar soluciones de alto valor añadido que, aunque no sean empresas propias del sector aeroespacial, pueden proponer soluciones altamente eficaces e innovadoras e incorporarse al tejido productivo.

Una parte significativa de la cadena de suministro procede del sector de automoción que, al estar muy

arraigado en Galicia, aporta unos conocimientos y una experiencia que le han hecho ser muy competitiva. Otra parte procede de otros países que cuentan con costes de fabricación más bajos, con lo que un porcentaje se puede considerar de proximidad y que aprovechan sinergias de diseño-fabricación, pero muy lejos de la totalidad de la cadena de suministro.

En el ámbito drones, los suministros se acopian ge-

neralmente de empresas fuera de Galicia (nacionales o internacionales), especialmente aquellos relacionados con la parte de aviónica y las plataformas. La aviónica es un sector que todavía está madurando y la cadena de suministro todavía no está bien definida. Existe una pequeña parte del sistema de valor que podría abordarse en proximidad con empresas gallegas, como, por ejemplo, para la realización de trabajos de mecanizado.

## **Deslocalización**

El reto de la deslocalización del sector ANAE no se vive en Galicia de manera distinta a como se hace en el resto del sector a nivel nacional. Dadas las características de los productos desarrollados en Galicia, de valor añadido y nuevas tecnologías con tiradas de fabricación cortas, no se prevé una deslocalización masiva en los próximos años, pero ello no implica que no tenga que vigilarse a medio y largo plazo.

Los estándares de calidad del sector ANAE gallego

## **Cooperación**

Actualmente en Galicia hay empresas en el sector ANAE muy preparadas tecnológicamente, sin embargo, estas están muy enfocadas a procesos concretos y no abarcan la completitud del sector, es decir, se necesita de la colaboración y asociación entre ellas. No obstante, a las empresas ANAE gallegas les suele costar mucho cooperar entre ellas, a veces incluso más que con empresas de otras comunidades u otros países, si bien la reticencia a la cooperación está disminuyendo, porque en los últimos años el empresario se va dando cuenta que la colaboración es esencial para poder abordar proyectos de cierta entidad y que muchas veces con recursos propios no se podrían.

El atractivo para cooperar es por precio, por calidad y por excelencia tecnológica. Las industrias gallegas del sistema de valor ANAE pueden aprovechar su experiencia en otros sectores para crear nuevas oportunidades y para avanzar en actividades que puedan requerirse en los próximos años.

## **Apoyo público**

El sector ANAE gallego está creciendo, principalmente gracias a la inyección de inversión pública en el sector. El apoyo de las instituciones públicas gallegas es alto y de calidad, con proyectos o convenios que son muy

Parece lógico pensar en ampliar la base de empresas y la oferta tecnológica en función de los nuevos programas e identificar nuevas oportunidades para integrar una cadena de suministro mayor y con capacidad de internacionalización, ya que en estos momentos es una industria muy de proximidad y la internacionalización la tienen más asentadas empresas de un volumen mayor, si bien algunas pymes gallegas ya están posicionadas fuera de España.

son altos y el precio no es un factor tan decisivo, por lo que la deslocalización puede que no suponga un problema tan grave como en otros sectores. En cualquier caso, algunos procesos de menor valor añadido pueden tender a deslocalizarse o simplemente dejarse de desarrollar porque muchas veces dejan simplemente de ser rentables, tal y como ocurre en el resto de sectores industriales. El problema a futuro es la carestía de materias primas, que sí que puede llevar a que ciertos procesos se tengan que mover a otros países.

A la hora de cooperar, las empresas ANAE lo hacen principalmente con empresas locales y, en menor medida, con nacionales, algunas de las cuales posteriormente venden a consorcios internacionales. En los últimos años se está dando una cooperación con empresas internacionales gracias a la participación de centros tecnológicos y empresas en proyectos europeos.

Por lo que respecta al sector aeronáutico en concreto, sus empresas cooperan principalmente con otras adjudicatarias de las ayudas de la CUI o empresas nacionales con las que hay sinergias para desarrollo o comercialización.

En cuanto al sector aeroespacial, gracias a la inversión realizada en los últimos años, varias empresas y centros tecnológicos se han posicionado como referentes en ciertos ámbitos UAS y U-space, y resultan atractivas para la realización de colaboraciones, aunque todavía queda camino por recorrer en este sentido.

beneficiosos para el sector en Galicia. La Xunta de Galicia apoya con unas líneas de ayudas muy ambiciosas al sector gallego. La apuesta por parte de las instituciones locales es decidida, en especial desde el 2008

que se empezó con la materialización del Consorcio Aeronáutico Gallego, la CUI, etc.

El apoyo de organismos nacionales como el Ministerio de Defensa con el INTA o el Ministerio de Ciencia e Innovación con el CDTI también ha sido importante. A nivel europeo el sector cuenta con apoyo constante en los últimos años de las administraciones por su carácter estratégico, realizándose un mayor esfuerzo a raíz de los fondos *Next Generation EU*. El *Plan Tecnológico Aeronáutico* incluido en el PERTE Aeroespacial ha demostrado ser la herramienta adecuada para financiar el sector, si bien se desea este Plan sea estable en el tiempo, sin depender de los fondos *Next Generation EU*. En cualquier caso, se plantea la duda de si el apoyo nacional que se está recibiendo es el suficiente.

El sector demanda que el apoyo público se materialice a través de programas estratégicos estables, con vigencias plurianuales que permitan desarrollar el ecosistema ANAE con visión de largo plazo y avanzar en actividades de mayor valor añadido. Igualmente, se reclama catalogar al sector ANAE como un sector estratégico, así como una estrategia nacional que se complete con las regionales.

## **Sostenibilidad**

La sostenibilidad es un tema prioritario e impuesto desde Europa que es importante considerar como una oportunidad para las empresas ANAE gallegas de ocupar nuevos nichos de mercado que actualmente se están abriendo, como nuevos materiales, hidrógeno, reciclabilidad de material compuesto, SAF...

La eficiencia medioambiental de los productos es requerida por los contratistas principales y el esfuerzo en I+D es clave. Por otro lado, la adaptación de las plantas y los procesos productivos, que es difícil abordar sin ayuda pública, se tiene que ver como una inversión fundamental, porque al hacerlo se consiguen productos y procesos más eficientes y la reputación de la empresa le hace ser contratable, financiable y socialmente responsable.

La sostenibilidad presenta muchos retos técnicos y, en este sentido, es más favorable para una región como Galicia, que todavía se está constituyendo en este sector, adaptarse frente a otras regiones más establecidas. A su vez, los desafíos normativos cada vez son más y más complejo su cumplimiento. El papel de las asociaciones, patronales o cámaras de comercio en el abordaje de estos desafíos normativos es fundamental, no solo para mantenerse al día, sino para ayudar en su interpretación e influir en su redacción en favor del sector.

Es necesario trabajar a nivel de implantación industrial y conseguir que empresas ANAE de primer nivel se instalen en España, que perduren durante mucho tiempo aquí, que establezcan vínculos con la industria nacional y que generen nuevas empresas.

El apoyo más necesario es el financiero directo a las pymes, invirtiendo en líneas de productos con gran potencial de impacto como UAM, vehículos aéreos eléctricos, etc. En concreto, se considera que el apoyo público debe focalizarse sobre todo en inversión de I+D, consolidando proyectos que ya han arrancado y se están empezando a asentar, en ayudas a nivel comercial y también en formación y atracción de talento joven.

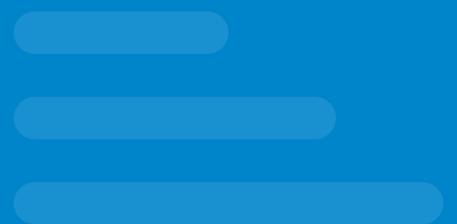
Además, es necesario apoyo público a nivel regulatorio, para facilitar la obtención de permisos de vuelo en entornos seguros y acelerar el desarrollo normativo, y en compras públicas (innovadoras y licitaciones) que permitan la puesta en servicio de los nuevos productos para generar casos de éxito y know-how tecnológico.

En definitiva, la sostenibilidad actualmente es un factor diferenciador que ayuda al sector ANAE a generar nuevas oportunidades y a ser más competitivo frente a sectores más tradicionales. No obstante, en poco tiempo puede llegar a convertirse en un factor gravoso y las empresas del sector deberán de tener este aspecto muy en cuenta.

En Galicia, las empresas ANAE están muy concienciadas con la sostenibilidad y la seguridad, y es ahí donde muchas tratan de marcar la diferencia con respecto a otras empresas. El sector está trabajando para capacitarse y hacer frente a los próximos retos, tanto participando activamente en los desarrollos normativos y de estandarización, como estudiando los desafíos sociales que se plantean.

# 5

## Conclusiones





# 5

## Conclusiones

Este informe ha revisado tanto el sector aeronáutico y aeroespacial (ANAE) como el más amplio sistema de valor (SVANAE), que incluye otras empresas no estrictamente del sector pero que participan en su cadena de valor, en cuanto a valor agregado bruto (VAB), empleo generado y número y tipo de empresas que lo integran. Las cifras presentadas muestran la importancia del sector en Galicia y España y ofrecen una valoración objetiva y sustentada en datos de la relevancia de la actividad desempeñada.

El informe ha analizado la competitividad del sector y de las empresas del sistema de valor, comparando el volumen de empresas por tamaño y nivel de competitividad en el sector ANAE en Galicia con el de España y ha revisado abundantes indicadores económico-financieros.

Los análisis realizados en el informe muestran que el sector de ANAE gallego se encontraba plena expansión, con una evolución muy positiva en términos de VAB, empleo y número de empresas hasta 2019, una evolución más positiva que el conjunto del sector en España. Su VAB creció de los 27,3 millones de euros en 2015 a los 39,6 millones de euros en 2019 y el empleo había crecido un 28% en el mismo período, más del doble que el sector en España. Las cifras son más elocuentes al incorporar las del SVANAE, cuyo VAB creció en ese período un 34%, alcanzando el incremento en empleo el 40%.

La crisis de la COVID-19 impactó negativamente en 2020 a todos los sectores económicos, pero sorprendió al sector ANAE gallego en una razonablemente buena situación económico-financiera en comparación con el sector en España. Como consecuencia de ello, el sector ANAE gallego parece haber sorteado ligeramente mejor que otras empresas en España los efectos tremendamente negativos de crisis motivada por la pandemia. El informe ha utilizado las cifras del agregado del periodo 2015-2020 para abstraerse de este resultado negativo de 2020 y muestra que los abundantes indicadores empresariales del sector ANAE en Galicia son mejores que los correspondientes a la media del sector en España, mostrando mayores niveles de rentabilidad, de productividad por activo, de solvencia y de liquidez y menores niveles de endeudamiento, niveles que todavía son mayores si se consideran a las empresas que participan parcialmente a través del SVANAE.

El panel de personas expertas destaca las elevadas capacidades tecnológicas de las empresas gallegas del sector ANAE y la importancia del apoyo público, tanto en inversión, fundamental en un sector que se caracteriza por exigentes esfuerzos financieros para nuevos desarrollos, como en atracción de empresas tractoras. La necesidad de atraer talento y la sostenibilidad son dos retos clave que, si el sector continúa abordando adecuadamente, le permitirán disfrutar de un crecimiento sostenido y una mayor proyección internacional.



# Anexo 1

## El método Delphi





## El método Delphi

El método Delphi es una forma de obtener una opinión colectiva de los individuos a través de procesos estructurados de comunicación en grupo en los que cuestiones complejas donde el conocimiento es incierto e incompleto son evaluadas por expertos mediante un proceso iterativo (Linstone y Turoff 1975).

Este método se utiliza a menudo con carácter exploratorio y en el campo de la prospectiva, en especial donde la metodología cuantitativa encuentra mayores dificultades para aportar información relevante acerca de expectativas de futuro.

El uso de Delphi como método de prospectiva se basa en los resultados que se obtienen de un ejercicio iterativo de cuestionarios con retroalimentación controlada enviados a un panel de personas expertas anónimas. Después de cada ronda de cuestionarios, se presenta a los panelistas un resumen agregado de la ronda anterior, lo que permite a cada uno ajustar sus respuestas en función de la respuesta del grupo. El objetivo es desarrollar un juicio basado en expertos, partiendo de la base de que un grupo de personas expertas y la multitud de perspectivas asociadas producirán un resultado más válido que un juicio emitido por una persona experta individual, incluso si esta fuera la mejor en su campo.

Su diseño también evita la a menudo contraproducente dinámica de grupo que se produce cuando los individuos se dejan influir o intimidar por otros, en especial cuando se debate rodeado de personas expertas en la materia. Teorías de conformidad de la psicología social, como la paradoja de Abilene (Harvey 1988) alertan de que las personas encuentran dificultades en expresar comportamientos alejados de la tendencia del grupo, bien sea por miedo a estar equivocados, por frenos sociales o por una errónea forma de cortesía (Lee 1993). En ocasiones, si el discurso general del

grupo se orienta hacia un cariz más optimista del que la persona experta considera, esta evita pronunciarse para no ser tachada de agorera, comportamiento conocido como efecto MUM (por sus siglas en inglés, *minimize unpleasant messages*) (Rosen y Tesser 1970; Bond y Anderson 1986; Feynman 2008; Sutton 2011).

En el sentido contrario, sucede también a menudo en las discusiones de grupos que los miembros se enrocan en su respuesta inicial, que tienden a justificarse una vez han tomado partido, o que se cierran a nuevas ideas (Dalkey y Helmer 1963). Los comportamientos asociados al grado de dogmatismo individual se intensifican asimismo en las dinámicas grupales (Mulgrave y Ducanis 1975).

El método Delphi<sup>6</sup> palía estos potenciales inconvenientes al interpelar a las personas expertas de manera individualizada y anónima, sin que ninguno conozca las opiniones del resto mientras elabora las suyas, y permitiéndoles reevaluar sus respuestas exclusivamente a la luz de las del grupo en su conjunto.

En definitiva, esta técnica combina las ventajas del análisis de expertos con el concepto aristotélico de la «sabiduría de la multitud», evitando los inconvenientes del comportamiento gregario.

<sup>6</sup> Si bien lo descrito hasta aquí hace referencia al método Delphi en su sentido más clásico, en la actualidad hay versiones como el Delphi modificado, el Delphi político, o el Delphi en tiempo real, que no responden exactamente a lo descrito ni utilizado en este trabajo.

## El proceso

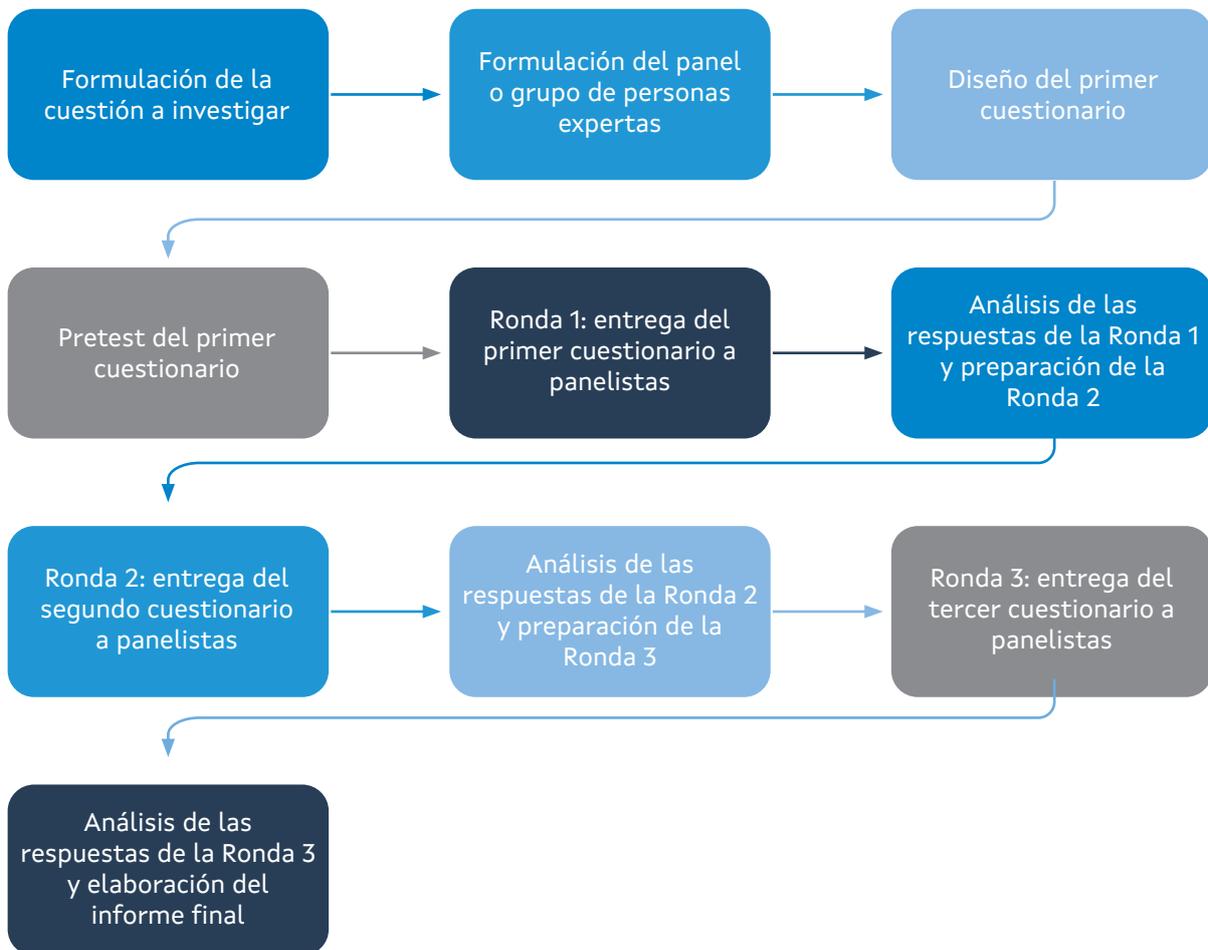
El proceso para elaborar un método Delphi comienza por el planteamiento de un tema o área a investigar, en función del cual se seleccionarán a las personas expertas más adecuadas para formar parte del panel y se planteará el primer cuestionario, que debe ser probado previamente para comprobar su capacidad de recoger adecuadamente los conocimientos, opiniones y perspectivas de todos los y las panelistas, sin condicionarles en sus juicios.

La extensión del proceso dependerá de cuántas rondas de respuestas se planteen, siendo habitual hacerlo en tres rondas, si bien hay investigaciones que se cierran en solo dos y otras que se extienden a cuatro, cinco o incluso más. Al respecto, Brockhoff (1975) afirma que, si bien la reducción de la varianza como medida del consenso se observa mayoritariamente entre la primera y la quinta ronda, los mejores resultados se consiguen en la tercera.

El número de rondas se puede plantear con antelación, o bien se puede aplicar el criterio de estabilización (calcular la desviación típica de las respuestas individuales, dividirla entre la media y prefijar un nivel arbitrario de reducción para dar por terminado el proceso una vez se alcance) o bien la variación del recorrido intercuartílico (Landeta 2002). La dificultad que acarrea el no haberlo fijado desde el inicio es recabar el compromiso de participación de las personas expertas ante un número de rondas indeterminado.

El objetivo de las rondas es ofrecer a los y las panelistas la oportunidad de reconsiderar sus valoraciones de acuerdo con los resultados agregados de todo el panel, llegando a una cierta estabilidad o consistencia de todas ellas como resultado final. En cualquier caso, no se espera llegar nunca a un consenso absoluto, puesto que las cuestiones que se formulan son en sí mismas complejas y de naturaleza prospectiva (Dalkey y Helmer 1963).

La **figura A1.1** recoge un proceso de método Delphi de tres fases o rondas.



**Figura A1.1.** Proceso del método Delphi.

Fuente: Elaboración propia.

## ***Las personas expertas***

A la hora de seleccionar expertos y expertas para completar el panel, ha de tenerse en cuenta tanto las características de los y las panelistas como su número.

Las características que deben cumplir los y las panelistas dependen del objetivo de la investigación. Las personas expertas pueden ser aquellas sobre las que se aplicará la decisión del estudio, si el objetivo es analizar una propuesta, o pueden escogerse por su nivel de conocimiento, experiencia y/o prestigio cuando el método persigue analizar una temática compleja y sobre la que no existe un consenso claro. En cualquier caso, el requisito común es que sean capaces de emitir juicios válidos y fiables.

En cuanto al número de personas que debe componer el panel, el objetivo es tener un grupo que recoja de manera exhaustiva las principales perspectivas necesarias para el análisis de la temática objeto de estudio, por lo que el número dependerá de dicha temática y no hay normas específicas respecto al número de participantes. Podría pensarse que cuanto mayor sea el panel, mayor será la fiabilidad del estudio (López-Gómez 2018), posición que fue defendida en los inicios del método, en aras de buscar la máxima fiabilidad de las respuestas. Sin embargo, en la actualidad se tiende a considerar que el número de panelistas óptimo depende tanto de los recursos a disposición de los inves-

tigadores como de la naturaleza y heterogeneidad del panel, pudiendo en muchos casos ser suficiente con 10-15 personas (Powell 2003).

El principal consenso al respecto es que el panel no debe ser demasiado pequeño, para asegurar que la información recogida es representativa, ni demasiado grande, pues ello genera un mayor esfuerzo para los panelistas y también para el equipo investigador (Hsu y Sandford 2007; Novakowski y Wellar 2008). López-Gómez (2018) afirma que, a partir de siete, la mejora en la previsión por cada persona que se incorpora va decreciendo y el incremento en coste y trabajo de investigación puede no compensar dicha mejora, por lo que no recomienda superar en cualquier caso las 30 personas expertas.

Un aspecto importante que considerar es cómo conseguir que todos los expertos y expertas seleccionados finalicen el proceso. Para evitar deserciones, se recomienda informar a cada panelista sobre el objetivo del estudio, confirmarle la importancia de su misión y mostrarle su idoneidad para alcanzar los objetivos deseados, informarle de las sucesivas etapas, de la duración estimada de cada cuestionario y del cronograma y métodos por el que se le convocarán a las rondas, además de, por supuesto, ofrecerle al final los resultados del estudio.

## ***El cuestionario***

Para diseñar el cuestionario, el equipo investigador se basa en una revisión bibliográfica que le permita identificar las cuestiones clave del tema de estudio. Al tratarse, por definición, de una problemática sobre la que no hay un acuerdo definido, o sobre la que se persigue conocer una evolución futura, dicha revisión persigue principalmente identificar los puntos más relevantes sobre los que deben formularse las preguntas a los y las panelistas.

La formulación de las preguntas debe ser tal, que no condicione las respuestas de las personas expertas, ni en su redacción ni en el orden en que estas se presentan. Esta cuestión, si bien es importante ya en el primer cuestionario, se torna en fundamental a partir del segundo, pues el investigador tiene ante sí el reto de recopilar y, en su caso, integrar, las respuestas de cada uno de los participantes, para remitirles a todas las respuestas recibidas y que puedan valorarlas, comenzando así el proceso de alcanzar el consenso y garantizando en todo momento que la redacción del cuestionario no ejerce ninguna influencia en ninguna dirección sobre ninguna de las personas expertas.

## ***Pretest***

Un mecanismo para asegurarse que las preguntas están bien planteadas es hacer un pretest con un individuo que cumpla las características deseadas en un experto. Los objetivos del pretest son:

- Confirmar que las preguntas planteadas cubren las cuestiones clave del tema objeto de estudio.
- Vigilar el orden de las preguntas, que tenga una secuencia lógica y que no influya sobre las respuestas.
- Comprobar que no ha quedado ninguna temática por preguntar.
- Controlar el tiempo que se tarda en contestar al cuestionario.
- Asegurarse de la redacción de las preguntas, vigilando que estas se comprendan por el panelista en la línea que persigue el investigador.

## ***Planificación***

Una vez definido el panel y diseñado y probado el cuestionario, el investigador deberá planificar un horizonte temporal en el que se llevarán a cabo las diferentes etapas o rondas del Delphi.

Dicho calendario será comunicado a los panelistas al inicio del proceso, recordándoles en cada ronda el tiempo máximo que tienen para responder y cuándo será la recepción de la próxima.

# Anexo 2

## Listado de empresas e instituciones con potenciales panelistas



# Listado de empresas e instituciones con potenciales panelistas

- AIMEN Centro Tecnológico
- Airbus Group
- Asociación de Industrias del Metal y Tecnologías Asociadas de Galicia (ASIME)
- Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutico y Espacio (TEDAE)
- Association of European Space Research Establishments (ESRE)
- Association of European Space Research Establishments in Aeronautics (EREA)
- Axencia Galega de Innovación (GAIN)
- Boeing
- Business Factory Aero
- Centro de Investigación Aeroportada de Rozas (CIAR)
- Centro de Observación y Teledetección Espacial, S.A.U. (COTESA)
- Centro Tecnológico Aeroespacial de la Zona Franca de Galicia
- Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Galicia (Gradient)
- Escola de Exseñaría Aeronautica e do Espazo, Universidade de Vigo
- Fundación Centro de Innovación Aeroespacial de Galicia (CINAE)
- Fundación Ingeniería Civil de Galicia
- Fundación Instituto Tecnológico de Galicia (ITG)
- Indra Sistemas
- Institute of Space Sciences, CSIC
- Ministerio de Ciencia e Innovación (ayuda al Programa Tecnológico Aeronáutico)
- Unión de Empresas Gallegas de la Aeronáutica (UDEGA)

## Mensaje 1.

Estimado/a xxxx:

Tal y como le he informado en nuestra conversación telefónica, estamos llevando a cabo una investigación sobre el sector aeronáutico y aeroespacial gallego, su situación actual y sus retos de futuro.

Dado su amplio conocimiento de esta industria, le solicitamos su colaboración como experto/a en el diagnóstico estratégico del sector a partir de una metodología Delphi en tres rondas, a cuyas preguntas Vd. podrá responder en aproximadamente 25 minutos:

**Ronda 1.** El 23 de noviembre recibirá el primer cuestionario, en el que le pediremos que responda a 10 preguntas sobre cuestiones clave asociadas al sector (nivel de desarrollo tecnológico, capacidad de financiación, disponibilidad de talento, etc.).

**Ronda 2.** El 1 de diciembre recibirá un segundo cuestionario, con el listado de todos los ítems señalados por todos los expertos para cada una de las 10 preguntas iniciales, que Vd. deberá evaluar en una escala de 1 a 5 según su importancia.

**Ronda 3.** Finalmente, el 12 de diciembre recibirá el tercer y último cuestionario, con las respuestas a las 10 preguntas, con su puntuación media y su varianza, solicitándole que valore el orden de importancia que ha surgido de la segunda ronda.

Nuevamente le agradecemos su colaboración. El miércoles 23 recibirá el primer cuestionario.

Atentamente,

## Mensaje 2.

Estimado/a xxxx:

Le adjuntamos el link al primer cuestionario del análisis y retos del sector aeronáutico y aeroespacial gallego:

xxxxx

Le rogamos responda a las 10 preguntas a partir de su conocimiento del sector, enfocándose en las cuestiones clave que considere en cada una de ellas y teniendo en cuenta que, uniendo sus respuestas a las del resto de personas expertas, elaboraremos una lista de ítems que servirá como respuesta conjunta de cada una de ellas.

Por favor, rellene el cuestionario antes del martes 29 de noviembre, para continuar con el plan de trabajo y poder enviarle el lunes próximo la segunda ronda.

Atentamente,

## Mensaje 3.

Estimado/a xxxx:

Le adjuntamos el link al segundo cuestionario del análisis y retos del sector aeronáutico y aeroespacial gallego:

xxxxx

En esta segunda ronda hemos acumulado las respuestas de todas las personas expertas participantes a cada una de las 10 preguntas, ordenándolas alfabéticamente. Vd. deberá puntuar al lado de cada una de las respuestas qué grado de importancia le otorga a ese factor, siendo 1 nada importante y 5 muy importante.

Por favor, rellene el cuestionario antes del miércoles 7 de diciembre, para continuar con el plan de trabajo y poder enviarle el lunes próximo la tercera y última ronda.

Atentamente,

## Mensaje 4.

Estimado/a xxxx:

Le adjuntamos el link al tercer y último cuestionario del análisis y retos del sector aeronáutico y aeroespacial gallego.

xxxxx

En esta última ronda hemos ordenado por importancia las respuestas de todas las personas expertas participantes a cada una de las 10 preguntas. Su labor consistirá en volver a puntuar dicha importancia, teniendo en consideración que están ya ordenadas por importancia según las opiniones del panel.

Por favor, rellene el cuestionario antes del viernes 16 de diciembre, para que podamos analizar todas las respuestas y emitir el informe final, que le haremos llegar si así lo ha solicitado.

Atentamente,,



# Anexo 3

## Encuesta a empresas del sector aeronáutico y aeroespacial



# Encuesta a empresas del sector aeronáutico y aeroespacial

Este informe recoge los resultados obtenidos a partir de una encuesta dirigida a las 110 empresas que forman parte de un listado proporcionado por el Consorcio Aeronáutico Gallego. A través de esta encuesta se pretende conocer las características de las empresas gallegas del sector aeronáutico y aeroespacial, con el objetivo de delimitar las actividades vinculadas a este sector en Galicia y revisar su evolución reciente en un conjunto amplio de indicadores.

La encuesta fue lanzada en julio y permaneció activa hasta octubre de 2022, obteniendo solamente un total de 17 respuestas. Estas cifras representan una tasa de participación del 15,5% de las empresas adheridas a la plataforma. A continuación, se incorporan dos apartados: uno con la ficha técnica de la encuesta, y otro con el cuestionario detallado que se envió a las empresas encuestadas.

## Anexo 3.1. Ficha Técnica

**Objetivo:** Conocer las características de las empresas gallegas del sector aeronáutico y aeroespacial, con el objetivo de delimitar las actividades vinculadas a este sector en Galicia y revisar su evolución reciente en un conjunto amplio de indicadores.

**Población objeto de estudio:** Empresas vinculadas al sector aeronáutico y espacial en Galicia.

**Tipo de muestreo:** No se realizó muestreo alguno. A través de un correo electrónico se invitó a participar a las 110 empresas que habían sido contactas previamente desde el Consorcio Aeronáutico Gallego.

**Instrumento:** A través del correo electrónico se envió a cada empresa un archivo Excel para completar una serie de cuadros con información de la empresa y, posteriormente, devolver también por correo electrónico.

**Periodo de recogida de la información:** de julio a octubre de 2022, con varios recordatorios mediante llamadas telefónicas a las empresas.

**Tasa de participación:** 15,5% sobre las empresas contactadas por el CAG.

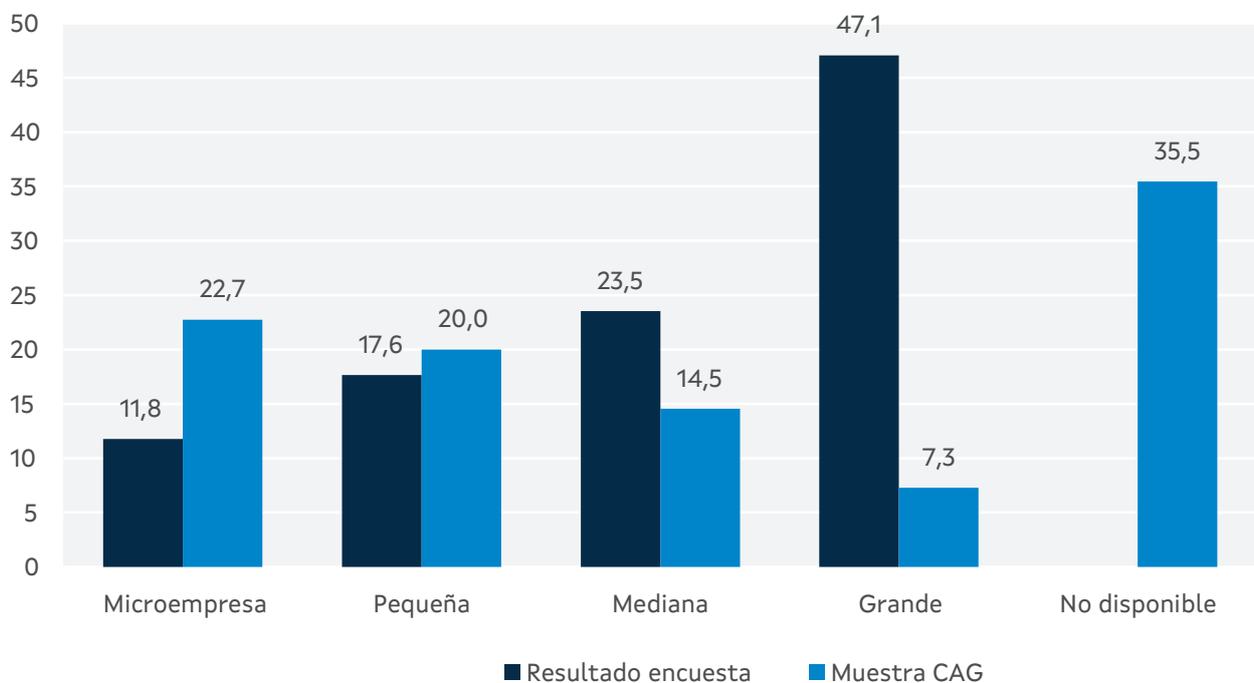
**Muestra:** 17 encuestas válidas. No se realiza ponderación alguna.

Los cuadros y gráficos **A3.1** y **A3.2** recogen el número de encuestas obtenidas y la muestra de empresas proporcionada por el CAG según el tamaño y sector de actividad principal de la empresa.

	Empresas CAG	Distribución empresas CAG	Respuestas	Distribución respuestas
Micro empresa (menos de 10 empleados)	25	22,7%	2	11.8%
Pequeña empresa (entre 11 y 49 empleados)	22	20,0%	3	17.6%
Mediana empresa (entre 50 y 249 empleados)	16	14,5%	4	23.5%
Gran empresa (250 o más empleados)	8	7,3%	8	47.1%
No disponible	39	35,5%	0	0.0%
Total	110	100,0%	17	100%

**Cuadro A3.1.** Respuestas y muestra de empresas CAG por tamaño de empresa

Fuente: Bureau van Dijk (SABI), CAG y elaboración propia.



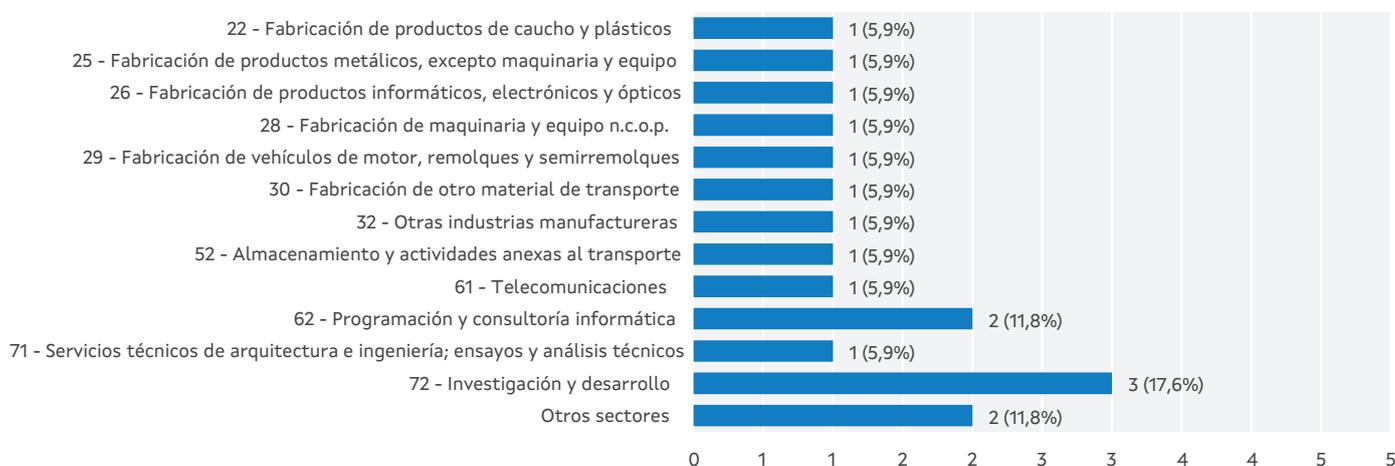
**Gráfico A3.1.** Perfil comparativo resultados encuesta - muestra CAG respecto al tamaño de la empresa (porcentajes. Número de respuestas=17).

Fuente: Bureau van Dijk (SABI), CAG y elaboración propia.

	Empresas CAG	Distribución empresas CAG	Respuestas	Distribución respuestas
22 - Fabricación de productos de caucho y plásticos	1	0,9%	1	5,9%
25 - Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	4	3,6%	1	5,9%
26 - Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	5	4,5%	1	5,9%
28 - Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.	8	7,3%	1	5,9%
29 - Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques	0	0,0%	1	5,9%
30 - Fabricación de otro material de transporte	10	9,1%	1	5,9%
32 - Otras industrias manufactureras	0	0,0%	1	5,9%
52 - Almacenamiento y actividades anexas al transporte	2	1,8%	1	5,9%
61 - Telecomunicaciones	1	0,9%	1	5,9%
62 - Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	14	12,7%	2	11,8%
71 - Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	18	16,4%	1	5,9%
72 - Investigación y desarrollo	6	5,5%	3	17,6%
Otros	20	18,2%	2	11,8%
No disponible	21	19,1%	0	0,0%
Total	110	100,0%	17	100,0%

**Cuadro A3.2.** Respuestas y muestra de empresas CAG por sector de actividad principal.

Fuente: Bureau van Dijk (SABI), CAG y elaboración propia.



**Gráfico A3.2.** Perfil de las respuestas según el sector de actividad principal de la empresa (número y porcentaje. N=17).

Fuente: Bureau van Dijk (SABI), CAG y elaboración propia.

## Anexo 3.2. Cuestionario

 **CAG** CONSORCIO AERONÁUTICO GALLEGO 

Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"

OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones sobre las personas con las que podríamos contactar:

Indique una persona de contacto para resolver dudas sobre los datos del cuestionario:

Nombre y apellidos:

Cargo / departamento:

Correo electrónico:

Teléfono:

Sugiera una persona de contacto como experta en retos y previsiones de futuro del sector:

Nombre y apellidos:

Cargo / departamento:

Correo electrónico:

Teléfono:

[CONTINUAR CON  
EL CUESTIONARIO](#)



Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"

OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones sobre los datos de identificación de su empresa o centro de I+D:

1.1. Nombre de la empresa o institución

1.2. CIF de la empresa

1.3. Año de creación de la empresa

1.4. Si su actividad principal no es del sector aeronáutico o aeroespacial indique cuál es el código CNAE de su actividad principal (elija una única opción del siguiente desplegable):  
(Nota: el sector aeronáutico y aeroespacial pertenecen al código CNAE 3030)

1.5. Clique en su segmento de actividad principal y tipo de organización (elija una única opción y rellene los datos del enlace al que le dirige):

[EMPRESA del SECTOR AERONÁUTICO](#)

[CENTRO DE I+D del SECTOR AERONÁUTICO](#)

[EMPRESA del SECTOR AEROESPACIAL](#)

[CENTRO DE I+D del SECTOR AEROESPACIAL](#)

[OTROS SECTORES](#)

(solamente si su actividad principal NO es del sector aeronáutico o aeroespacial)

[ATRÁS](#)

 **CAG** CONSORCIO AERONÁUTICO GALLEGO 

Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"

OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones sobre el sector de actividad de su empresa:

1.5.a Indique en qué área o campo del sector aeronáutico su empresa realiza la mayor parte de la actividad  
(elija una única opción del siguiente desplegable):

1.5.a1 Indique el porcentaje de actividad que su empresa realiza en Galicia:

[CONTINUAR CON EL CUESTIONARIO](#)

[ATRÁS](#)

 **CAG** CONSORCIO AERONÁUTICO GALLEGO 

Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"

OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones sobre el sector de actividad de su centro de I+D:

1.5.b Indique en qué área o campo del sector aeronáutico su centro de I+D realiza la mayor parte de la actividad  
(elija una única opción del siguiente desplegable):

1.5.b1 Indique el porcentaje de actividad que su centro de I+D realiza en Galicia:

[CONTINUAR CON EL CUESTIONARIO](#)

[ATRÁS](#)



Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"

OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones sobre el sector de actividad de su empresa:

1.5.c Indique en qué área o campo del sector aeroespacial su empresa realiza la mayor parte de la actividad  
(elija una única opción del siguiente desplegable):

1.5.c1 Indique el porcentaje de actividad que su empresa realiza en Galicia:

[CONTINUAR CON EL CUESTIONARIO](#)

[ATRÁS](#)



Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"

OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones sobre el sector de actividad de su centro de I+D:

1.5.d Indique en qué área o campo del sector aeroespacial su centro de I+D realiza la mayor parte de la actividad  
(elija una única opción del siguiente desplegable):

1.5.d1 Indique el porcentaje de actividad que su centro de I+D realiza en Galicia:

[CONTINUAR CON EL CUESTIONARIO](#)

[ATRÁS](#)

 **CAG** CONSORCIO  
AERONÁUTICO  
GALLEGO **Ivie**  

Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales  
en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"  
OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones sobre el sector de actividad de su empresa:

1.5.e1 Si su empresa realiza parte de su actividad en el sector AEROESPACIAL  
indique en qué área o campo  
(elija una única opción del siguiente desplegable):

1.5.e2 Indique el porcentaje de actividad que su empresa realiza  
en el sector AEROESPACIAL:

1.5.e3 Si su empresa realiza parte de su actividad en el sector AERONÁUTICO  
indique en qué área o campo  
(elija una única opción del siguiente desplegable):

1.5.e4 Indique el porcentaje de actividad que su empresa realiza  
en el sector AERONÁUTICO:

1.5.e5 Indique el porcentaje de actividad que su empresa realiza en Galicia:

**CONTINUAR CON  
EL CUESTIONARIO**

**ATRÁS**

	<p>Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"</p> <p>OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA</p>	
---	---	---

Para la realización del estudio se precisa información sobre algunas partidas de las Cuentas Anuales de su empresa (Balance de situación y Cuenta de pérdidas y ganancias) durante el periodo 2015-2021:

#### 2.1. Balance de Situación

	Rellene la siguiente información 2015-2021 (en euros)						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Activo corriente							
Activo no corriente							
Activo total							
Deuda a CP							
Deuda a LP							
Amortización del inmovilizado							
Fondos propios							
Pasivo corriente							
Pasivo no corriente							
Pasivo total							
Reservas							
Tesorería							

#### 2.2. Cuenta de Pérdidas y Ganancias

	Rellene la siguiente información 2015-2021 (en euros / unidades)						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Importe neto de la cifra de negocios							
EBIT (Resultado de explotación)							
Empleo (nº empleados 31/12 de cada año)							
Gastos de personal							
Gastos financieros							
Resultado del ejercicio							
Resultado del ejercicio antes de impuestos							

CONTINUAR CON EL CUESTIONARIO

ATRÁS

 <b>CAG</b> CONSORCIO AERONÁUTICO GALLEGO	
<p>Estudio sobre el "Diagnóstico de la creación neta de empresas aeroespaciales en España y en Galicia: crecimiento, expansión, consolidación e internacionalización"</p> <p>OBSERVATORIO DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL DE GALICIA</p>	

Por favor, conteste a las siguientes cuestiones:

3. Plantilla (indique los datos al cierre del último ejercicio disponible):

3.1. Indique el porcentaje de su plantilla con contrato indefinido

3.2. Indique el porcentaje de su plantilla a tiempo completo

3.3. Indique el porcentaje de titulados superiores en su plantilla

3.4. Mujeres: Indique el porcentaje de mujeres en su plantilla

4. Internacionalización (indique los datos al cierre del último ejercicio disponible):

4.1. ¿Realiza exportaciones? En caso afirmativo, ¿qué porcentaje suponen respecto de la cifra de negocios?

4.2. ¿Realiza importaciones? En caso afirmativo, ¿qué porcentaje suponen respecto de la cifra de negocios?

4.3. ¿Cuenta con filiales extranjeras? ¿Cuántas?

En caso afirmativo, indique los países y entre paréntesis el nº de filiales.

Ejemplo: Francia (2), Alemania (1)...

**FIN**

Guarde este archivo y envíelo a la siguiente dirección de correo electrónico:  
[encuestas@ivie.es](mailto:encuestas@ivie.es)

# Referencias



## Referencias

- BOND, C. F. y E. L. ANDERSON (1986). «The reluctance to transmit bad news: private discomfort or public display?». *Journal of Experimental Social Psychology* 23, n.º 2 (marzo): 176-187. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(87\)90030-8](https://doi.org/10.1016/0022-1031(87)90030-8)
- BROCKHOFF, K. (1975). «The performance of forecasting groups in computer dialogue and face-to-face discussion». En H. A. Linstone y M. Turoff (coord.). *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Pub. Co., Advanced Book Program: 285-311.
- BUREAU VAN DIJK. Sistema de Análisis de Datos Ibéricos (SABI). Base de datos distribuida por Bureau van Dijk (Electronic Publishing). Disponible en DVD [noviembre de 2021].
- DALKEY, N. y O. HELMER (1963). «An experimental application of the Delphi method to the use of experts». *Management Science* 9, n.º 3: 458-467. Disponible en: <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>
- DELOITTE (2022). *2022 aerospace and defense industry outlook*. Disponible en: <https://www.deloitte.com/content/dam/assets-shared/legacy/docs/gx-eri-outlooks-2022-aerospace-defense.pdf>
- FEYNMAN, R. P. (2008). «An outsider's inside view of the challenger inquiry». *Physics Today* 41, n.º 2: 26-37. Disponible en: <http://doi.org/10.1063/1.881143>
- HARVEY, J. (1988). «The Abilene paradox: The management of agreement». *Organizational Dynamics* 17, n.º 1: 17-43. Disponible en: <https://www.ithaquecoaching.com/wp-content/uploads/2014/11/AbileneParadoxJerryHarvey.pdf>
- HSU, C. y B. SANDFORD (2007). «The Delphi technique: making sense of consensus». *Practical Assessment Research & Evaluation* 12: 10. Disponible en: <https://doi.org/10.7275/pdz9-th90>
- IVIE (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas) y CAIXABANK. Observatorio GECE. València. Disponible en: <https://www.observatoriergece.es/> [consulta: noviembre de 2022].
- KPMG (2021). *Future of M&A in aerospace and defense*. Disponible en: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2021/05/future-of-m-and-a-in-aerospace-and-defense.pdf>
- LANDETA J. (2002). *El método Delphi: una técnica de previsión del futuro*. Barcelona: Ariel.
- LEE, F. (1993). «Being polite and keeping MUM: How bad news is communicated in organizational hierarchies». *Journal of Applied Social Psychology* 23, n.º 14 (julio): 1124-1149. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1993.tb01025.x>
- LINSTONE, H. A y M. TUROFF (1975). *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Pub. Co., Advanced Book Program.
- LÓPEZ-GÓMEZ, E. (2018). «El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica». *Educación XXI: revista de la Facultad de Educación* 21, n.º 1: 17-40. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11162/160453>
- MIRAMONTES, Á. (2018). «La aeronáutica como sector estratégico en España. Situación actual y perspectivas en Galicia». En: T. Sá Marques, H. Santos y M. P. Alonso (coord.). *VIII Jornadas de Geografía Económica: La Geografía de las Redes Eco-nómicas Y la Geografía Económica en Rede, Livro de Atas* Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Asociación de Geógrafos Españoles: 111-120. Disponible en: <https://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/16335.pdf>
- MULGRAVE, N. W. y A. J. DUCANIS, (1975). «Propensity to change responses in a Delphi round as a function of dogmatism». En H. A. Linstone y M. Turoff (coord.). *The Delphi Method. Techniques and Applications*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Pub. Co., Advanced Book Program: 282-284.

- NOVAKOWSKI, N. y B. WELLAR (2008). «Using the Delphi technique in normative planning research: methodological design considerations». *Environment and Planning A: Economy and Space* 40, n.º 6: 1485-1500. Disponible en: <https://doi.org/10.1068/a39267>
- POWELL, C. (2003). «The Delphi technique: Myths and realities». *Journal of Advanced Nursing* 41, n.º 4 (febrero): 376-382. Disponible en: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02537.x>
- ROSEN, S. y A. TESSER (1970). «On reluctance to communicate undesirable information: The MUM effect». *Sociometry* 33, n.º 3 (septiembre): 253-263. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/2786156>
- SUTTON, R. (2010). *Good Boss, Bad Boss: How to Be the Best... and Learn from the Worst*. Nueva York: Business Plus.
- TEDAE (Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacial) (2015). *Retos del sector aeronáutico en España. Guía estratégica 2015-2025*. Madrid. Disponible en: [https://www.tedae.org/uploads/files/1461082425\\_retos-del-sector-aeronautico-en-espana-guia-estrategica-2015-2025-pdf.pdf](https://www.tedae.org/uploads/files/1461082425_retos-del-sector-aeronautico-en-espana-guia-estrategica-2015-2025-pdf.pdf)
- \_\_\_ (2017). *La aeronáutica española. Una apuesta de futuro*. Madrid. Disponible en: [https://www.tedae.org/uploads/files/1647441190\\_sectoraeronautico-pdf.pdf](https://www.tedae.org/uploads/files/1647441190_sectoraeronautico-pdf.pdf)
- \_\_\_ (2018). *Agenda sectorial de la industria aeronáutica*. Madrid: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Disponible en: <https://industria.gob.es/es-es/Servicios/AgendasSectoriales/Agenda%20sectorial%20de%20la%20industria%20aeron%C3%A1utica/Agenda-sectorial-industria-aeronautica.pdf>
- \_\_\_ (2019). *Agenda sectorial de la industria espacial española*. Madrid: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Disponible en: <https://industria.gob.es/es-es/Servicios/AgendasSectoriales/Agenda%20sectorial%20de%20la%20industria%20espacial/agenda-sectorial-industria-espacial-versi%C3%B3n-final.PDF>



