

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN DE LA COMUNITAT VALENCIANA Y SU INFLUENCIA SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Jon Mikel Zabala-Iturriagagoitia (Universidad de Deusto)

Juan Aparicio Baeza (Universidad Miguel Hernández de Elche)

 **UNIVERSITAS**
Miguel Hernández
Càtedra de Transformació del Model Econòmic

 Xarxa
Càtedres de
**Transformació
del Model Econòmic**

 **GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Hisenda, Economia
i Administració Pública

 **UNIVERSITAT
DE VALÈNCIA**

 **UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA**

 **Universitat d'Alacant**
Universidad de Alicante

 **UNIVERSITAT
JAUME I**

 **UNIVERSITAS**
Miguel Hernández

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. Introducción | 4 |
| <u>1.1. Contextualización del estudio</u> | 4 |
| <u>1.2. Objetivos del estudio</u> | 5 |
| <u>1.3. Datos empleados y periodo considerado</u> | 6 |
| <u>1.4. Estructura del informe</u> | 7 |
| 2. Análisis de la capacidad económica de la C. Valenciana | 9 |
| <u>2.1. Crecimiento interanual del PIB</u> | 9 |
| <u>2.2. PIB per cápita</u> | 11 |
| <u>2.3. Productividad del trabajo</u> | 12 |
| <u>2.4. Tasa de egresados superiores</u> | 13 |
| <u>2.5. Peso relativo en el PIB de España y en el PIB de Europa</u> | 15 |
| <u>2.6. Peso relativo del sector primario, manufacturero y terciario</u> | 22 |
| <u>2.7. Peso relativo de los sectores de baja, media y alta tecnología</u> | 26 |
| <u>2.8. Tasa de desempleo</u> | 31 |
| <u>2.9. Tasa de desempleo juvenil</u> | 32 |
| <u>2.10. Número de empresas por número de empleados</u> | 33 |
| 3. Análisis de la capacidad de innovación de la C. Valenciana | 38 |
| <u>3.1. Posición relativa en el ranking de innovación</u> | 38 |
| <u>3.2. Fortalezas y debilidades del sistema de innovación</u> | 46 |
| <u>3.3. Evolución temporal de las dimensiones del sistema de innovación</u> | 50 |
| <u>3.4. Productividad de la innovación</u> | 57 |
| 4. Conclusiones | 64 |
| Referencias | 72 |
| Anexos | 75 |
| <u>Anexo 1</u> | 75 |
| <u>Posición relativa de la C. Valenciana respecto a cada CCAA (2016)</u> | 75 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----|
| <u>Tabla 1. Porcentaje del PIB de cada CCAA sobre el total nacional</u> | 188 |
| <u>Tabla 2. Ranking de las CCAA en función del porcentaje que representa su PIB sobre el PIB nacional (n=19)</u> | 199 |
| <u>Tabla 3. Variación interanual en el porcentaje que representa el PIB de cada CCAA sobre el total nacional</u> | 20 |
| <u>Tabla 4. Ranking de las CCAA en función de la variación interanual en el porcentaje que representa el PIB de cada CCAA sobre el total nacional (n=19)</u> | 21 |
| <u>Tabla 5. Definición de grupos y subgrupos de desempeño en el RIS</u> | 39 |
| <u>Tabla 6. Caracterización de las Comunidades Autónomas en el RIS 2023</u> | 43 |
| <u>Tabla 7. Evolución temporal mostrada por la posición relativa de la CV en los indicadores del <i>Regional Innovation Scoreboard</i>, en comparación con el resto de CCAA (n=19)</u> | 48 |
| <u>Tabla 8. Evolución temporal mostrada por la posición relativa de la CV en los indicadores del <i>Regional Innovation Scoreboard</i>, en comparación con el resto de CCAA</u> | 49 |
| <u>Tabla 9. Crecimiento de cada indicador en cada CCAA (2016-2023)</u> | 554 |
| <u>Tabla 10. Posición relativa de la CV respecto a cada CCAA (2023)</u> | 56 |
| <u>Tabla 11. Indicadores considerados en el índice standard de productividad de la innovación</u> ... | 56 |
| <u>Tabla 12. Indicadores considerados en el índice extendido de productividad de la innovación</u> . | 58 |
| <u>Tabla 13. Índice de productividad de la innovación standard</u> | 61 |
| <u>Tabla 14. Índice de productividad de la innovación extendido</u> | 63 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| <u>Figura 1. Crecimiento interanual del PIB (%) - todas las CCAA</u> | 9 |
| <u>Figura 2. Crecimiento interanual del PIB (%) - selección de CCAA</u> | 10 |
| <u>Figura 3. PIB per cápita (Euros) – todas las CCAA</u> | 11 |
| <u>Figura 4. PIB per cápita (Euros) – selección de CCAA</u> | 12 |
| <u>Figura 5. Productividad real del trabajo por persona (2015=100)</u> | 13 |
| <u>Figura 6. Porcentaje de la población con educación superior (25 a 64 años)</u> | 14 |
| <u>Figura 7. Porcentaje de la población con educación superior (25 a 34 años)</u> | 15 |
| <u>Figura 8. Empleo en agricultura, pesca, minas y canteras (% del empleo total en cada CCAA)</u> 23 | |
| <u>Figura 9. Empleo en manufacturas (% del empleo total en cada CCAA)</u> | 24 |
| <u>Figura 10. Empleo en servicios (% del empleo total en cada CCAA)</u> | 25 |
| <u>Figura 11. Empleo en manufacturas de alta tecnología (% del empleo total en cada CCAA)</u> | 27 |
| <u>Figura 12. Empleo en manufacturas de tecnología media-alta (% del empleo total en cada CCAA)</u> | 28 |
| <u>Figura 13. Empleo en manufacturas de tecnología media-baja (% del empleo total en cada CCAA)</u> | 29 |
| <u>Figura 14. Empleo en manufacturas de baja tecnología (% del empleo total en cada CCAA)</u> ... 30 | |
| <u>Figura 15. Empleo en sectores de servicios de alta tecnología e intensivos en conocimiento (% del empleo total en cada CCAA)</u> | 31 |
| <u>Figura 16. Tasa de desempleo (población de 25 años o más)</u> | 32 |
| <u>Figura 17. Tasa de desempleo (población entre 15-24 años)</u> | 33 |
| <u>Figura 18. Número total de empresas</u> | 35 |
| <u>Figura 19. Número total de empresas (1-9 empleados)</u> | 36 |
| <u>Figura 20. Número total de empresas (10 empleados o más)</u> | 37 |
| <u>Figura 21. Desempeño innovador de las regiones europeas y categorías de regiones</u> | 41 |
| <u>Figura 22. Variación del RII respecto de la media de la UE (2016-2023)</u> | 42 |
| <u>Figura 23. Relación entre desempeño y crecimiento en el RIS (2016-2023)</u> | 44 |
| <u>Figura 24. Proximidad de las regiones españolas con cada grupo de desempeño</u> | 45 |
| <u>Figura 25. Evolución del RII (2016-2023)</u> | 46 |
| <u>Figura 26. Relación entre el RII y el IPI_t para el modelo standard (2016 y 2023)</u> | 60 |
| <u>Figura 27. Relación entre el RII y el IPI_t para el modelo extendido (2016 y 2023)</u> | 62 |

1. Introducción

1.1. Contextualización del estudio

La innovación es uno de los principales motores del crecimiento económico, la competitividad internacional, el desarrollo sostenible y el bienestar social. La capacidad de innovar y la eficacia en la implementación de políticas de innovación resultan fundamentales para mejorar la competitividad de las economías en un contexto global. Los territorios con altos niveles de innovación tienden a tener economías más resilientes y dinámicas, ya que la capacidad de innovación no sólo impulsa la productividad, sino que también crea empleos de alta calidad, fomenta la competitividad, atrae inversiones extranjeras directas e impulsa el bienestar social.

Las políticas de innovación no sólo constituyen un elemento central en la configuración de los sistemas de innovación y en su desempeño (Taylor, 2016; Dziallas y Blind, 2019), sino que también tienen repercusiones directas y significativas en la economía de los territorios (Fagerberg et al., 2010). Las políticas de innovación son esenciales para la creación de empleos de alta calidad, para la productividad y para el crecimiento económico agregado (Hall et al., 2010), especialmente cuando se consideran los efectos indirectos a través de las externalidades tecnológicas (Coe y Helpman, 1995). La OCDE (2010) destaca que la innovación es clave para la creación de empleos en sectores de alta tecnología y servicios avanzados, contribuyendo así a la estabilidad económica y social. A su vez, según Autor et al. (2003), la automatización y la innovación tecnológica tienden a desplazar empleos rutinarios, pero crean nuevas oportunidades en sectores avanzados que requieren habilidades especializadas. Estos empleos no sólo son mejor remunerados, sino que también ofrecen mejores condiciones laborales y oportunidades de desarrollo profesional.

Un entorno que favorece la innovación también debe proporcionar las condiciones necesarias para que los emprendedores puedan experimentar y desarrollar nuevas ideas (Acs et al., 2013). Esto incluye acceso a financiación, infraestructura tecnológica, asesoramiento y un marco regulatorio que facilite la creación y el crecimiento de nuevas empresas, así como la diferenciación e internacionalización de las empresas ya existentes. Por último, la innovación también tiene un impacto significativo en la calidad de vida y el bienestar social. Innovaciones en sectores como la salud, la educación, el medio ambiente y la energía pueden mejorar significativamente los servicios públicos y la vida de los ciudadanos. Por ejemplo, la innovación en tecnologías médicas ha permitido avances en diagnósticos y tratamientos, mejorando la salud pública y aumentando la esperanza de vida (Bloom et al., 2014).

Como se ha argumentado con anterioridad, la literatura académica muestra que la innovación tiene un impacto significativo en el crecimiento económico, la productividad, la competitividad y el bienestar de los países. Este trabajo quiere ofrecer un análisis detallado de si esta hipótesis se está produciendo en la Comunitat Valenciana. A través del análisis de la realidad económica y de innovación de la Comunitat Valenciana, se busca ofrecer una respuesta a dicha pregunta, para que en caso de que esto no se confirme, entonces se puedan identificar las razones de dicha disfunción.

1.2. Objetivos del estudio

El objetivo del trabajo es el de diagnosticar la capacidad de innovación de la Comunitat Valenciana (CV) y evaluar si las inversiones realizadas en este ámbito tienen un retorno económico. La motivación del trabajo radica en que, si se quiere lograr que las políticas de innovación tengan un impacto positivo sobre el crecimiento económico y el bienestar social, es necesario realizar una caracterización exhaustiva de los sistemas de innovación, de forma que las políticas puedan satisfacer las necesidades de dichos sistemas, y así proporcionar direccionalidad a éstos (Mazzucato, 2018).

Para ello, se analizarán un conjunto de variables que permiten capturar el desempeño relativo de la CV en comparación con el resto de Comunidades Autónomas (CCAA). La medición y el análisis de la capacidad económica y de la capacidad de innovación de la CV de manera comparativa resultan fundamentales por varias razones. En primer lugar, su análisis permite identificar aquellas áreas en las que destaca la CV, así como aquellas que requieren mayor atención, lo que facilita la formulación de políticas y estrategias más efectivas (Edquist, 2011). En segundo lugar, el hecho de monitorizar la evolución seguida por la CV en los últimos años permite identificar si estas fortalezas y debilidades se mantienen en el tiempo, o si por el contrario hay un nuevo conjunto de factores a los que hay que prestar atención, lo que ayuda a dotar a las anteriores políticas de un seguimiento y mejora continuos (Zabala-Iturriagoitia et al., 2021). La posibilidad de confrontar el desempeño de la CV con el del resto de CCAA permite a su vez identificar las áreas a las que la CV podría prestar más atención, ya que el hecho de compararse sobre las mismas dimensiones con regiones estructuralmente similares facilita la identificación de mejores prácticas (Franco et al., 2020). Esto es crucial para impulsar la competitividad de la economía valenciana y de su sistema de innovación.

1.3. Datos empleados y periodo considerado

El análisis de la realidad económica se contempla a través de la evaluación de 10 indicadores: (1) Evolución del crecimiento interanual del Producto Interior Bruto (PIB); (2) Evolución del PIB per cápita; (3) Evolución de la productividad del trabajo; (4) Evolución de la tasa de egresados superiores; (5) Evolución del peso relativo del PIB regional el PIB de España; (6) Evolución del peso relativo del sector primario, manufacturero y terciario; (7) Evolución del peso relativo de los sectores manufactureros de baja, media y alta tecnología, y de los servicios intensivos en conocimiento; (8) Evolución de la tasa de desempleo; (9) Evolución de la tasa de desempleo juvenil; y (10) Evolución del número de empresas por número de empleados. En lo que respecta al período temporal considerado para el análisis de los anteriores 10 indicadores, en todos los casos se considerará el período máximo en función de la

disponibilidad de datos comparables por parte de Eurostat. En la mayoría de los indicadores, este período es el que corresponde a los años 2000-2022.¹

Por su parte, en el caso de los indicadores considerados en el análisis de la capacidad de innovación, los datos provendrán de la última edición (año 2023) del *Regional Innovation Scoreboard* (European Commission, 2023), que contempla un total de 21 indicadores para el período 2016-2023: (1) Población con educación terciaria; (2) Población que participa en el aprendizaje permanente; (3) Co-publicaciones científicas internacionales; (4) Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas; (5) Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas; (6) Gasto en I+D en el sector público; (7) Gasto en I+D en el sector empresarial; (8) Gasto en innovación no relacionada con I+D; (9) Gasto en innovación por persona empleada; (10) Especialistas en TIC empleados; (11) PYMEs que introducen innovaciones de producto; (12) PYMEs que introducen innovaciones de proceso; (13) PYMEs innovadoras que colaboran con otras; (14) Co-publicaciones público-privadas; (15) Solicitudes de patentes PCT; (16) Solicitudes de marcas; (17) Solicitudes de diseños; (18) Empleo en actividades intensivas en conocimiento; (19) Empleo en empresas innovadoras; (20) Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa; y (21) Emisiones a la atmósfera de partículas finas.

1.4. Estructura del informe

Para la realización del estudio se han seguido las fases de investigación que se requieren en cualquier trabajo de corte cuantitativo, a saber, teoría, diseño, medición, análisis de datos y comunicación de los resultados (Aguinis et al., 2024). El informe, a través del cual se comparten los resultados de la investigación realizada, está estructurado de la siguiente manera.

La sección 2 ofrece un diagnóstico de la situación relativa de la CV en el contexto nacional. En dicha sección se ofrece en primer lugar el análisis de la capacidad económica, a través de los 10 indicadores mencionados con anterioridad. A continuación, se ofrece el análisis de la capacidad de innovación, en el cual se evidencia: (i) la posición relativa en el ranking de innovación de la CV en comparación

¹ La única excepción es la que corresponde al indicador relativo a la evolución del número de empresas por número de empleados, en cuyo caso el período máximo a considerar es el que corresponde a los años 2008-2020.

con el resto de CCAA, (ii) las fortalezas y debilidades del sistema de innovación de la CV; (iii) la evolución temporal de las 21 dimensiones del sistema de innovación de la CV; y (iv) la productividad de la innovación. La sección 3 concluye el informe, ofreciendo una discusión de los resultados obtenidos.

2. Análisis de la capacidad económica de la C. Valenciana

El objetivo de esta subsección es la de ofrecer un análisis de la evolución temporal seguida por la CV en un conjunto de variables de carácter económico.

2.1. Crecimiento interanual del PIB

La Figura 1 muestra el crecimiento interanual del PIB para todas las CCAA, desde 2001 hasta 2022. Como se puede ver, la CV muestra un desempeño muy similar al de otras CCAA. Para poder profundizar en las diferencias regionales existentes, en la Figura 2 se ofrece una comparativa de la CV con aquellas CCAA que pueden resultar análogas a la CV en el contexto nacional, dada su especialización industrial: Comunidad Foral de Navarra, Comunidad de Madrid, Cataluña, País Vasco y Andalucía.

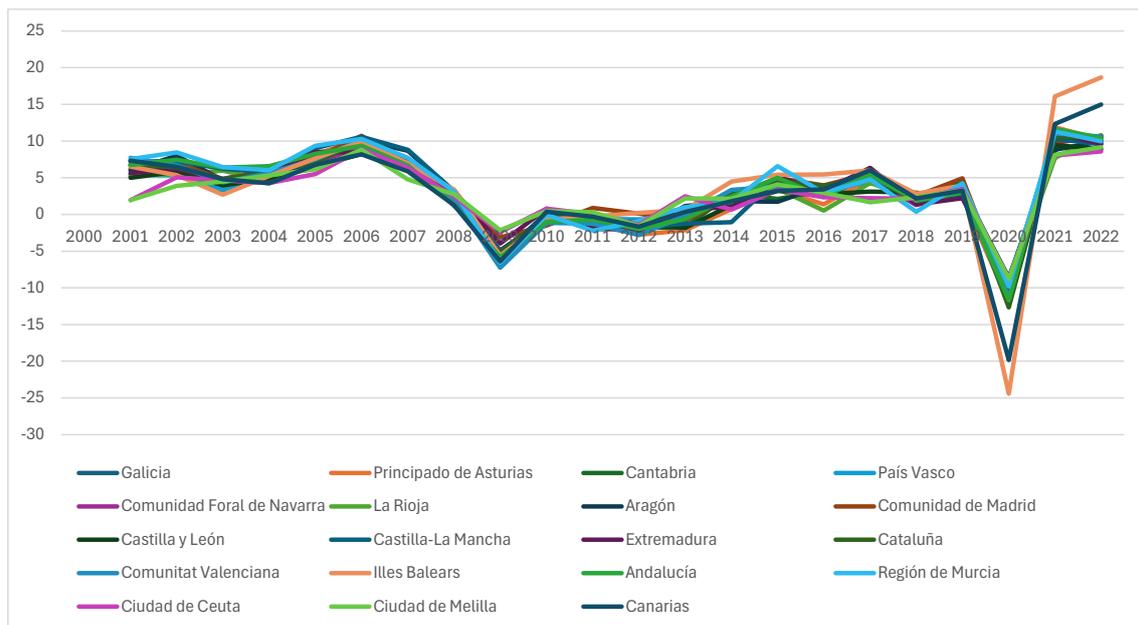


Figura 1. Crecimiento interanual del PIB (%) - todas las CCAA²

En el periodo 2001-2004, a pesar de tener tasas de crecimiento positivas, la CV mostró un crecimiento relativamente inferior a otras de las CCAA consideradas. Esta tendencia se revierte después de 2004, con una convergencia en el patrón seguido por la CV con el

² Para poder analizar el crecimiento interanual del PIB, éste es medido a través del PIB en paridad de poder adquisitivo con la media de la UE27 en el año 2020, en millones de euros.

resto de CCAA. A partir de 2007, y con el comienzo de la crisis financiera global, todas las CCAA experimentaron una contracción económica significativa.

La CV, al igual que otras CCAA, sufrió una caída abrupta en el crecimiento del PIB, llegando a valores de crecimiento negativos en 2009 (-7.261%). Después de 2010 la CV mostró una recuperación gradual y estable del PIB. Inicialmente, entre 2010-2013 el crecimiento fue prácticamente cercano a 0, para retomar la senda del crecimiento en 2014 (3.343%), aunque con fluctuaciones entre el 3% y el 4%, reflejando los desafíos y las políticas implementadas para estabilizar y fomentar el crecimiento económico tras la crisis financiera. La pandemia del COVID-19 tuvo un impacto drástico en todas las CCAA, con una contracción económica severa en 2020 (-11.301% en la CV). La CV, al igual que otras regiones, experimentó una fuerte caída en su PIB, reflejo de la situación de emergencia, de la reducción de la actividad económica y de la demanda, tanto interna como internacional. En los años 2021 y 2022, la recuperación fue también notable, con tasas de crecimiento del 11.026% y del 10.625%, respectivamente. A modo de síntesis se puede por tanto concluir que el comportamiento de la economía valenciana en los últimos 20 años ha sido similar al de otras CCAA en términos de crecimiento económico, con variaciones mínimas, lo que refleja una alta similitud en lo que respecta a su crecimiento económico.

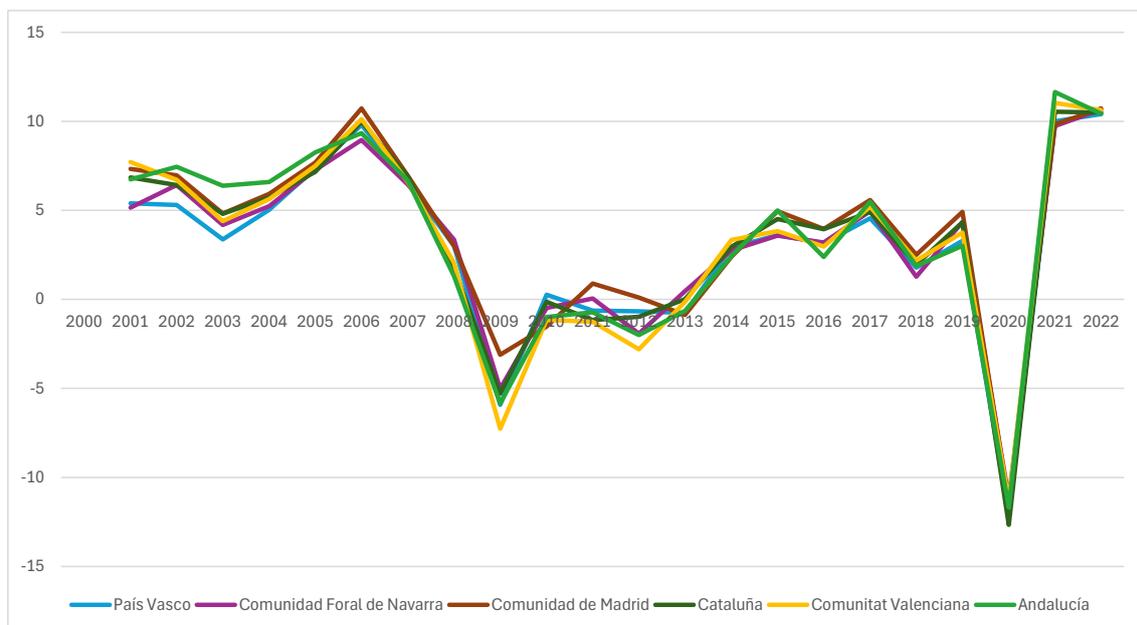


Figura 2. Crecimiento interanual del PIB (%) - selección de CCAA

2.2. PIB per cápita

Al igual que en la sección anterior, la Figura 3 muestra la evolución seguida por el PIB per cápita de todas las CCAA, desde el año 2000 hasta 2022. A pesar de que todas las CCAA muestran un patrón evolutivo muy similar entre sí, existen diferencias notables en el valor mostrado por este indicador económico. Como puede observarse, la CV es la sexta CCAA con un PIB per cápita más elevado en el contexto nacional, por detrás de la Comunidad de Madrid, País Vasco, Navarra, Cataluña y Aragón. De nuevo, para poder ofrecer una imagen más depurada de las diferencias regionales existentes entre la CV y aquellas CCAA que pueden resultar similares a la CV, en la Figura 4 se incluye la evolución seguida por las seis CCAA que también han sido consideradas en la sección anterior.

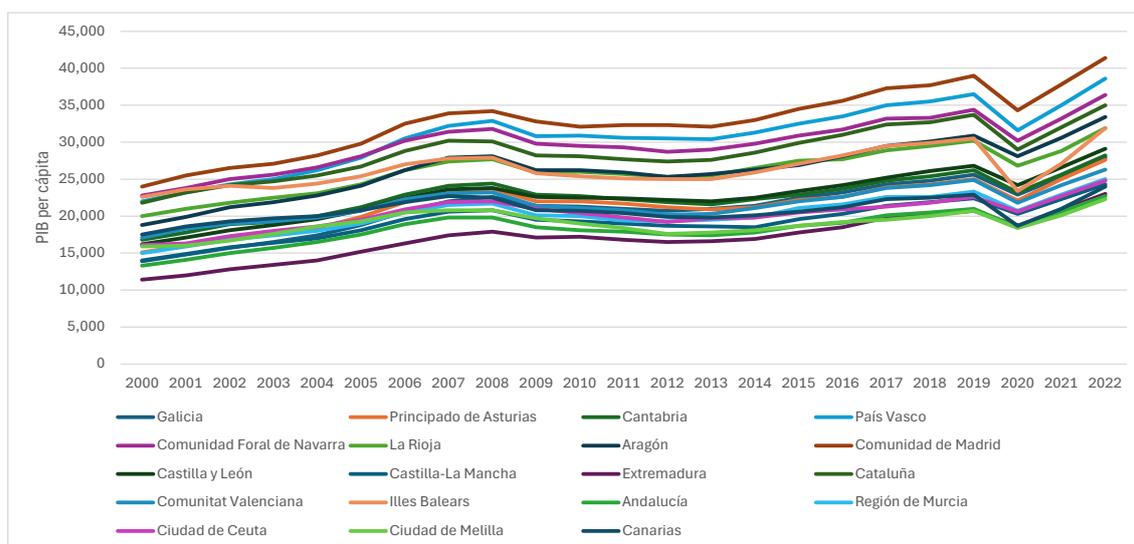


Figura 3. PIB per cápita (Euros) – todas las CCAA³

En términos temporales, la CV muestra un aumento constante en su PIB per cápita en el periodo 2000-2007, alcanzando su primer pico en 2008, con un valor del PIB per cápita de €23.200. Con la crisis financiera, se experimenta una caída significativa en el PIB per cápita de la CV, principalmente en 2009. A pesar de la contracción económica, el descenso en el PIB per cápita de la CV entre 2009 y 2013 no es tan pronunciado como

³ Al igual que en el caso del crecimiento interanual del PIB, en este caso también se ha considerado el PIB en paridad de poder adquisitivo, tomando como base la media de la UE27 en el año 2020, en millones de euros, *para* la medición del PIB per cápita.

en otras CCAA (i.e., el PIBpc cae de €21.400 en 2009 a €20.300 en 2013). La CV logra recuperar los niveles previos a la crisis en 2017 (i.e., PIBpc de €23.800), comenzando un período de crecimiento económico, sólo interrumpido por la crisis del COVID-19, llegando a tener un PIBpc de €26.300 en 2022.

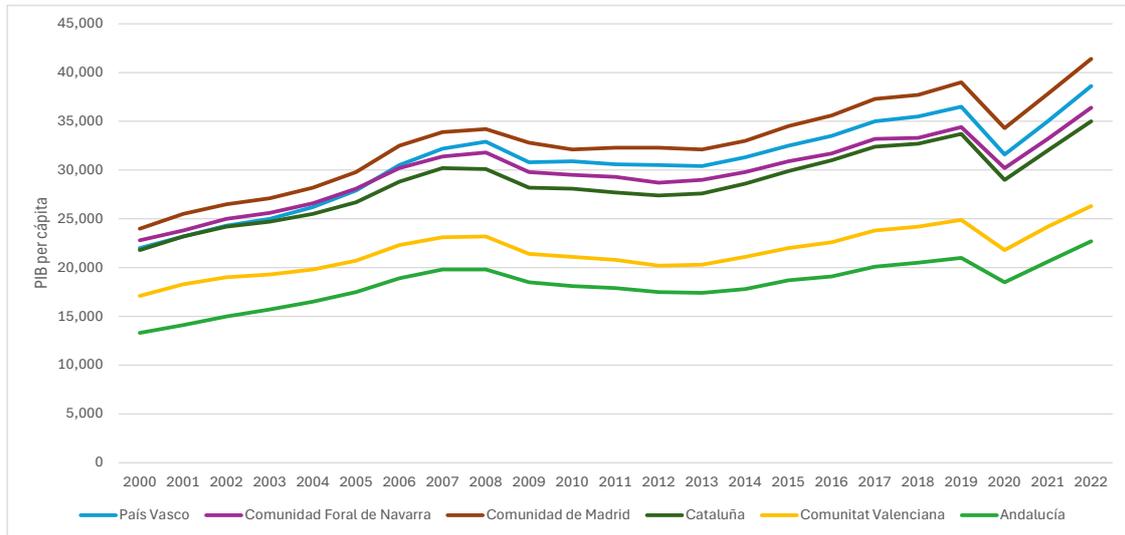


Figura 4. PIB per cápita (Euros) – selección de CCAA

2.3. Productividad del trabajo

Para facilitar la interpretación de las figuras, a partir de este momento sólo se ofrecerá, para el resto de indicadores, la comparativa de la CV con las seis CCAA consideradas como equiparables a la CV. La Figura 5 ofrece una evolución de la productividad del trabajo por persona, tomando como año base el año 2015 (i.e., 2015=100).

Durante el período 2000-2007, la productividad del trabajo en la CV muestra un decrecimiento moderado (i.e., de 89.7 a 88.7), perdiendo posiciones con respecto a otras CCAA como el País Vasco (90.3 en el año 2007), Andalucía (91.4 en el año 2007) o la Comunidad de Madrid (92.3 en el año 2007). Durante los años de la crisis financiera se observa un crecimiento notable en la productividad (90.2 en 2008 y 98.9 en 2013). Entre 2014 y 2016 se produce un estancamiento en la productividad del trabajo de la CV, con una evolución muy similar al del resto de CCAA. Por último, a partir de 2017, y exceptuando el impacto del COVID-19, la productividad de la CV comienza a caer de manera constante (i.e., 101.1 de 2017 frente a 99.4 de 2022).

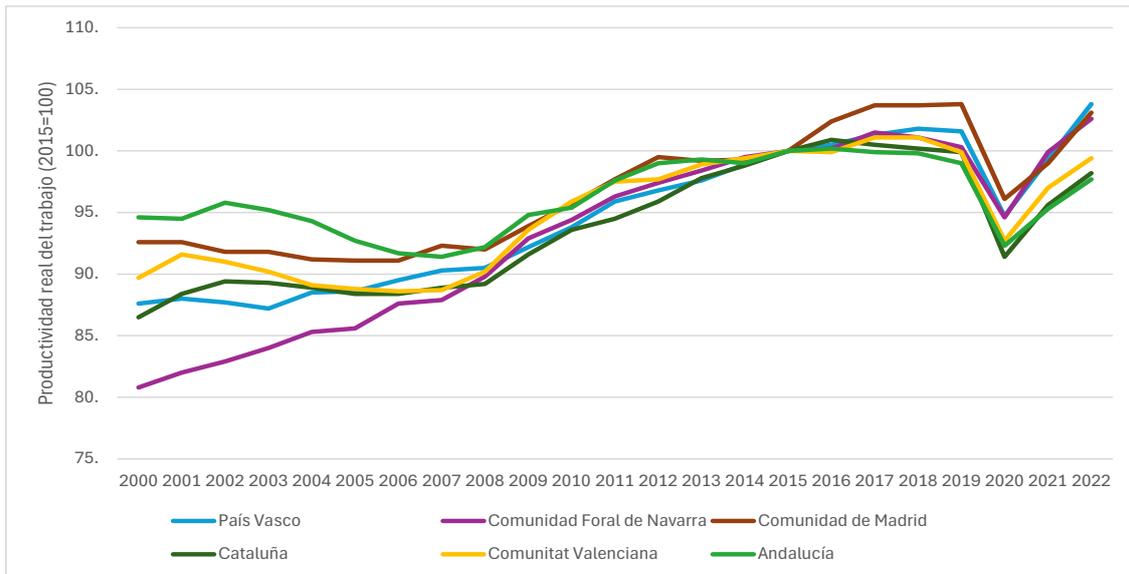


Figura 5. Productividad real del trabajo por persona (2015=100)

2.4. Tasa de egresados superiores

La Figura 6 proporciona una visión detallada del porcentaje de la población entre 25 y 64 años que cuenta con educación superior desde el año 2000 hasta 2023. En Eurostat, este indicador queda definido como la proporción de la población que ha alcanzado niveles de educación clasificados dentro de la categoría de educación terciaria según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, desarrollado por la UNESCO. En concreto, la educación terciaria incluye los niveles 5-8, los cuales abarcan:⁴

- Nivel 5: Educación terciaria de ciclo corto. Programas orientados a la práctica, con una duración de dos a tres años y que pueden incluir certificados técnicos superiores o diplomas (p.e., formación profesional).
- Nivel 6: Licenciatura o equivalente. Programas que suelen requerir de tres a cuatro años de estudio a tiempo completo, y que incluyen licenciaturas y otras titulaciones similares.

⁴ El detalle sobre los niveles educativos considerados por la UNESCO puede consultarse en la siguiente dirección: <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>

- Nivel 7: Máster o equivalente. Programas avanzados posteriores a una licenciatura, que suelen requerir de uno a dos años de estudio e incluyen másteres, diplomas de postgrado u otras titulaciones similares.
- Nivel 8: Doctorado, centrado en la investigación, el estudio avanzado y la generación de nuevos conocimientos.

Como refleja la figura, se observa una tendencia ascendente en el porcentaje de población con educación superior en todas las CCAA. Este es uno de los pocos indicadores en los que la pandemia de COVID-19 no muestra un impacto negativo significativo. La CV se posiciona desde un comienzo (20.1% de la población en el año 2000) como la quinta CCAA de las seis analizadas. La tendencia de crecimiento observada en este indicador es prácticamente idéntica para las seis CCAA consideradas. La CV sigue ocupando la quinta posición del ranking en el año 2023, con un 38.6% de la población con educación superior.

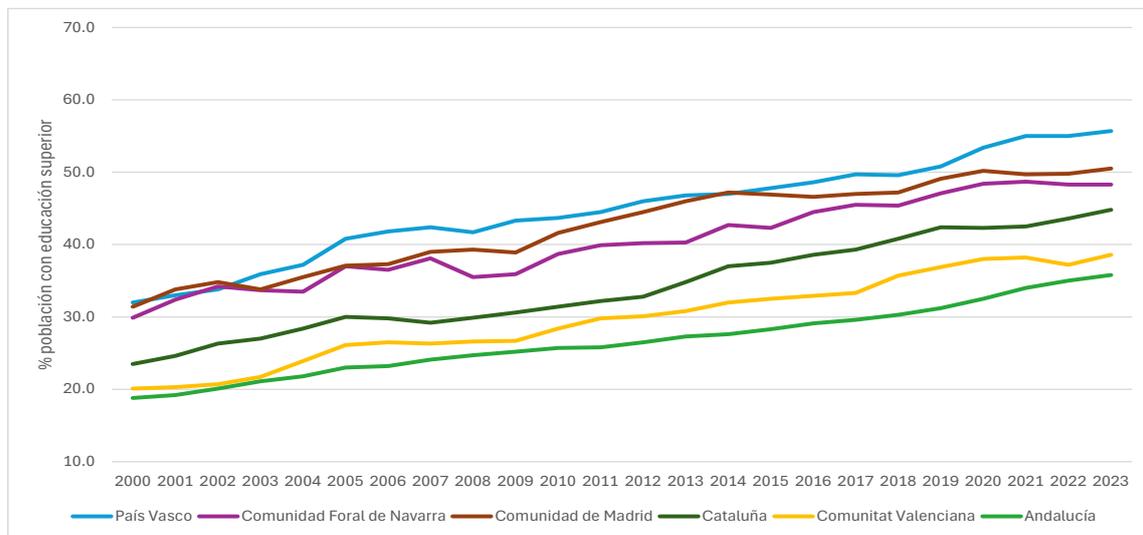


Figura 6. Porcentaje de la población con educación superior (25 a 64 años)

Las conclusiones anteriores quedan confirmadas cuando la tasa de egresados superiores se mide con respecto al porcentaje de la población comprendida entre los 25 y los 34 años. En este caso también, la CV se posiciona como la quinta CCAA (52% en 2023). Estos resultados subrayan por un lado la importancia que se le otorga a la educación superior en la CV, principalmente entre la población joven. Por lo tanto, la CV debería

ofrecer unas mayores oportunidades a esta fuerza de trabajo capacitada, principalmente en cargos de responsabilidad, que puedan ayudar a realizar una transición en el tejido empresarial valenciano. Esta medida, además de representar un factor crucial para el desarrollo económico y social de la CV, también debería contribuir a reforzar su capacidad de innovación y su competitividad regional.

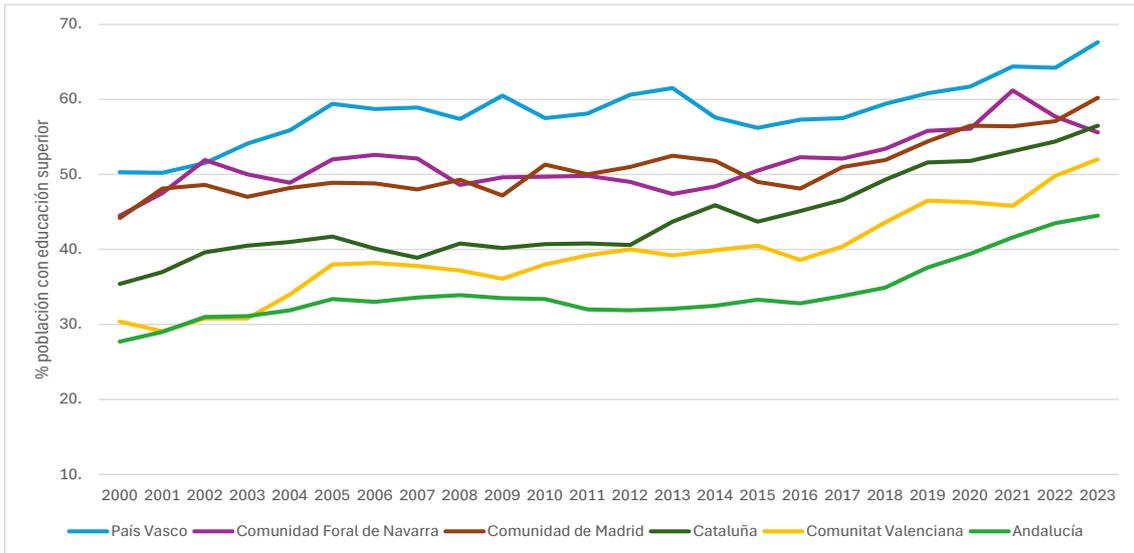


Figura 7. Porcentaje de la población con educación superior (25 a 34 años)

2.5. Peso relativo en el PIB de España y en el PIB de Europa

En esta subsección se va a ofrecer un análisis del porcentaje que representa el PIB de cada CCAA en relación con el PIB total de España desde el año 2000 hasta el 2022.⁵ Para facilitar la comprensión de la Tabla 1, ésta incluye una serie de colores, que hay que interpretar de manera anual (i.e., en columnas). Cuanto más verde sea una celda, ello representa que para ese año dicha CCAA tiene una mayor representatividad sobre el PIB nacional (p.e., el caso de Cataluña en el año 2000). Por el contrario, cuanto más roja sea una celda, ello sería indicativo de una menor representatividad de una CCAA sobre el PIB del estado (p.e., caso de Ceuta y Melilla).

Como puede observarse, los colores de las CCAA se mantienen constantes en el tiempo, lo que indica por un lado que su representatividad sobre el total nacional no ha variado

⁵ Al igual que en el caso del crecimiento interanual del PIB (sección 2.1), en este caso también el PIB es medido a través del PIB en paridad de poder adquisitivo con la media de la UE27 en el año 2020, en millones de euros.

en el tiempo.⁶ Sin embargo, es necesario analizar los valores que se incluyen en las celdas, de manera temporal, para poder analizar si la CV ha perdido representatividad en el contexto nacional.

El análisis detallado de la Tabla 1 refleja que Cataluña fue la CCAA con una mayor representatividad sobre la economía nacional hasta el año 2016, año en el que la C. de Madrid pasa a ser la CCAA con un mayor peso relativo en la economía nacional, una representatividad que ha crecido de manera notable en el tiempo. En el año 2000, el PIB de Cataluña representaba el 18.897% del PIB nacional (C. de Madrid el 17.667%), mientras que, en 2022, dichos valores ascendían al 18.951% para el caso de Cataluña y al 19.438% para el caso de la C. de Madrid, respectivamente. El crecimiento de la C. de Madrid, ha sido constante y paulatino en el tiempo, pero el efecto agregado no deja de ser llamativo. La Tabla 3 refleja la variación interanual en el porcentaje que representa el PIB de cada CCAA sobre el total nacional. En el caso de la C. de Madrid la variación porcentual que el PIB de esta CCAA ha tenido sobre el PIB nacional ha crecido en un 10.027% entre los años 2000-2022, mientras que en el caso de Cataluña, su crecimiento sólo ha sido del 0.284%.

En el caso de la CV, en el año 2000, contribuía con un 9.816% al PIB total de España, siendo la cuarta CCAA en términos de representatividad nacional (por detrás de Cataluña, C. de Madrid, y Andalucía). Cabe indicar que a pesar de que la CV siga manteniendo la cuarta posición en términos de representatividad de su PIB sobre el total nacional (ver Tabla 2), su peso relativo ha ido cayendo de manera paulatina pero constante, llegando a representar el 9.389% del PIB nacional en 2022.

La evidencia que recoge la Tabla 3 ilumina de una manera mucho más clara esta pérdida paulatina pero constante en la representatividad del PIB de la CV en el contexto nacional. Como puede observarse en la misma, los valores de la variación interanual en el porcentaje que representa el PIB de la CV sobre el total nacional son en la mayoría de los años negativos. Destacan los años 2009 y 2012 como los años en los que se produjo una mayor caída en su representatividad, con caídas, del 2.093% y del 1.526% respectivamente. De esta manera, cuando se analiza la variación agregada producida en el período 2000-2022, se observa cómo la representatividad del PIB de la CV se ha reducido en un 3.011%.

⁶ La Tabla 2 representa el ranking de las CCAA en función del % que representa su PIB sobre el PIB nacional, donde se observa con mayor claridad dicha estabilidad relativa en el tiempo.

Llama la atención sobremanera cómo las CCAA que han tenido una mayor pérdida de representación son aquellas que han contado con una orientación industrial y manufacturera como Castilla y León (pérdida de representatividad del -13.474% entre 2000-2022), Asturias (-13.139%), Cantabria (-7.273%), La Rioja (-6.716%) o el País Vasco (-6,395%).⁷ Por el contrario, la pérdida de representatividad sobre el PIB nacional de las CCAA que tienen una mayor orientación hacia el sector servicios (p.e., C. Valenciana, Canarias, Illes Balears) es inferior a aquellas con un carácter industrial. En resumen, parece evidenciarse una mayor concentración de la actividad productiva hacia la C. de Madrid, y a su vez, una pérdida de competitividad de las CCAA con una tradición industrial. El hecho de que la movilidad del factor trabajo y del capital en el caso de los servicios sea superior al de la industria manufacturera, podría explicar este fenómeno, que tendería a fomentar la concentración de las actividades de servicios alrededor de la capital del estado.

⁷ No se consideran aquí las tendencias representadas por Ceuta y Melilla, por considerarse regiones con unos valores atípicos.

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Galícia | 5.165 | 5.143 | 5.134 | 5.134 | 5.156 | 5.181 | 5.187 | 5.217 | 5.260 | 5.265 | 5.292 | 5.242 | 5.234 | 5.287 | 5.253 | 5.259 | 5.229 | 5.196 | 5.185 | 5.156 | 5.242 | 5.223 | 5.186 |
| Principado de Asturias | 2.208 | 2.198 | 2.175 | 2.145 | 2.129 | 2.140 | 2.148 | 2.148 | 2.149 | 2.108 | 2.119 | 2.103 | 2.072 | 2.035 | 2.003 | 1.984 | 1.947 | 1.944 | 1.929 | 1.904 | 1.905 | 1.927 | 1.918 |
| Cantabria | 1.230 | 1.230 | 1.227 | 1.208 | 1.200 | 1.201 | 1.189 | 1.192 | 1.195 | 1.196 | 1.197 | 1.187 | 1.180 | 1.164 | 1.169 | 1.144 | 1.143 | 1.138 | 1.142 | 1.139 | 1.149 | 1.147 | 1.140 |
| País Vasco | 6.296 | 6.219 | 6.141 | 6.056 | 6.019 | 6.003 | 6.000 | 5.977 | 6.019 | 5.978 | 6.030 | 6.029 | 6.067 | 6.043 | 6.076 | 6.032 | 6.022 | 5.992 | 5.974 | 5.947 | 5.942 | 5.909 | 5.894 |
| Comunidad Foral de Navarra | 1.725 | 1.700 | 1.697 | 1.686 | 1.679 | 1.673 | 1.660 | 1.652 | 1.669 | 1.674 | 1.676 | 1.687 | 1.676 | 1.690 | 1.697 | 1.684 | 1.682 | 1.680 | 1.667 | 1.676 | 1.692 | 1.679 | 1.678 |
| La Rioja | 0.757 | 0.748 | 0.740 | 0.748 | 0.740 | 0.739 | 0.738 | 0.739 | 0.743 | 0.738 | 0.744 | 0.743 | 0.741 | 0.739 | 0.745 | 0.739 | 0.719 | 0.714 | 0.715 | 0.708 | 0.724 | 0.705 | 0.706 |
| Aragón | 3.098 | 3.078 | 3.118 | 3.113 | 3.100 | 3.091 | 3.098 | 3.148 | 3.167 | 3.139 | 3.154 | 3.137 | 3.100 | 3.146 | 3.130 | 3.051 | 3.070 | 3.066 | 3.062 | 3.055 | 3.174 | 3.122 | 3.102 |
| Comunidad de Madrid | 17.667 | 17.771 | 17.825 | 17.826 | 17.867 | 17.874 | 18.017 | 18.014 | 18.137 | 18.551 | 18.378 | 18.657 | 18.920 | 18.823 | 18.830 | 18.937 | 19.056 | 19.146 | 19.223 | 19.437 | 19.574 | 19.434 | 19.438 |
| Castilla y León | 5.513 | 5.425 | 5.384 | 5.340 | 5.299 | 5.243 | 5.166 | 5.157 | 5.105 | 5.124 | 5.124 | 5.130 | 5.127 | 5.051 | 4.997 | 4.941 | 4.914 | 4.822 | 4.863 | 4.801 | 4.900 | 4.849 | 4.770 |
| Castilla-La Mancha | 3.356 | 3.373 | 3.392 | 3.438 | 3.439 | 3.483 | 3.506 | 3.568 | 3.598 | 3.608 | 3.608 | 3.597 | 3.577 | 3.545 | 3.428 | 3.445 | 3.438 | 3.432 | 3.446 | 3.404 | 3.516 | 3.506 | 3.470 |
| Extremadura | 1.659 | 1.643 | 1.636 | 1.636 | 1.633 | 1.646 | 1.625 | 1.633 | 1.645 | 1.667 | 1.691 | 1.667 | 1.655 | 1.673 | 1.651 | 1.662 | 1.660 | 1.681 | 1.669 | 1.644 | 1.684 | 1.689 | 1.673 |
| Cataluña | 18.897 | 18.924 | 18.884 | 18.883 | 18.891 | 18.807 | 18.828 | 18.817 | 18.721 | 18.717 | 18.803 | 18.698 | 18.760 | 18.829 | 18.940 | 18.967 | 19.082 | 19.052 | 19.029 | 19.133 | 19.000 | 18.985 | 18.951 |
| Comunitat Valenciana | 9.681 | 9.773 | 9.779 | 9.739 | 9.734 | 9.721 | 9.746 | 9.713 | 9.689 | 9.487 | 9.434 | 9.373 | 9.230 | 9.251 | 9.340 | 9.293 | 9.262 | 9.273 | 9.282 | 9.282 | 9.361 | 9.395 | 9.389 |
| Illes Balears | 2.554 | 2.549 | 2.518 | 2.467 | 2.457 | 2.458 | 2.460 | 2.460 | 2.485 | 2.476 | 2.474 | 2.482 | 2.519 | 2.544 | 2.597 | 2.622 | 2.676 | 2.700 | 2.720 | 2.725 | 2.341 | 2.457 | 2.634 |
| Andalucía | 13.362 | 13.368 | 13.468 | 13.670 | 13.787 | 13.865 | 13.801 | 13.763 | 13.630 | 13.549 | 13.494 | 13.479 | 13.383 | 13.345 | 13.355 | 13.437 | 13.316 | 13.368 | 13.339 | 13.242 | 13.296 | 13.418 | 13.386 |
| Región de Murcia | 2.426 | 2.445 | 2.487 | 2.526 | 2.533 | 2.573 | 2.584 | 2.602 | 2.623 | 2.588 | 2.602 | 2.560 | 2.571 | 2.605 | 2.590 | 2.644 | 2.635 | 2.627 | 2.583 | 2.595 | 2.661 | 2.677 | 2.660 |
| Ciudad de Ceuta | 0.157 | 0.150 | 0.148 | 0.148 | 0.146 | 0.143 | 0.141 | 0.141 | 0.141 | 0.145 | 0.147 | 0.148 | 0.148 | 0.152 | 0.150 | 0.148 | 0.147 | 0.143 | 0.143 | 0.143 | 0.148 | 0.144 | 0.142 |
| Ciudad de Melilla | 0.142 | 0.136 | 0.132 | 0.132 | 0.132 | 0.130 | 0.129 | 0.126 | 0.126 | 0.131 | 0.132 | 0.133 | 0.133 | 0.136 | 0.136 | 0.136 | 0.135 | 0.131 | 0.131 | 0.130 | 0.135 | 0.132 | 0.130 |
| Canarias | 4.021 | 4.045 | 4.039 | 4.038 | 3.983 | 3.950 | 3.891 | 3.852 | 3.813 | 3.768 | 3.805 | 3.816 | 3.802 | 3.828 | 3.807 | 3.765 | 3.769 | 3.803 | 3.807 | 3.788 | 3.452 | 3.505 | 3.641 |

Tabla 1. Porcentaje del PIB de cada CCAA sobre el total nacional

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Galícia | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Principado de Asturias | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| Cantabria | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| País Vasco | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Comunidad Foral de Navarra | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 15 | 15 | 14 | 14 | 15 | 14 |
| La Rioja | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Aragón | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Comunidad de Madrid | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Castilla y León | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Castilla-La Mancha | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 9 |
| Extremadura | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14 | 14 | 15 | 15 | 14 | 15 |
| Cataluña | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Comunitat Valenciana | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Illes Balears | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| Andalucía | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Región de Murcia | 12 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 12 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 11 | 11 |
| Ciudad de Ceuta | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Ciudad de Melilla | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Canarias | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 |

Tabla 2. Ranking de las CCAA en función del porcentaje que representa su PIB sobre el PIB nacional (n=19)

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2000-2022 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|-----------|
| Galícia | -0.428 | -0.175 | 0.003 | 0.418 | 0.490 | 0.112 | 0.574 | 0.822 | 0.107 | 0.505 | -0.934 | -0.161 | 1.020 | -0.656 | 0.120 | -0.574 | -0.637 | -0.195 | -0.566 | 1.675 | -0.378 | -0.693 | 0.407 |
| Principado de Asturias | -0.446 | -1.075 | -1.360 | -0.738 | 0.494 | 0.388 | 0.016 | 0.033 | -1.905 | 0.531 | -0.746 | -1.499 | -1.793 | -1.579 | -0.931 | -1.888 | -0.146 | -0.743 | -1.324 | 0.078 | 1.125 | -0.454 | 13.139 |
| Cantabria | -0.032 | -0.212 | -1.573 | -0.625 | 0.086 | -0.973 | 0.214 | 0.269 | 0.067 | 0.060 | -0.838 | -0.564 | -1.366 | 0.478 | -2.149 | -0.126 | -0.424 | 0.320 | -0.271 | 0.883 | -0.123 | -0.585 | -7.273 |
| País Vasco | -1.226 | -1.255 | -1.383 | -0.620 | -0.263 | -0.038 | -0.396 | 0.703 | -0.673 | 0.861 | -0.017 | 0.633 | -0.399 | 0.546 | -0.722 | -0.156 | -0.497 | -0.302 | -0.451 | -0.083 | -0.560 | -0.262 | -6.395 |
| Comunidad Foral de Navarra | -1.450 | -0.212 | -0.608 | -0.428 | -0.349 | -0.813 | -0.476 | 1.038 | 0.283 | 0.111 | 0.662 | -0.632 | 0.831 | 0.391 | -0.743 | -0.117 | -0.121 | -0.794 | 0.558 | 0.981 | -0.804 | -0.028 | -2.730 |
| La Rioja | -1.143 | -1.119 | 1.096 | -0.984 | -0.198 | -0.077 | 0.071 | 0.618 | -0.706 | 0.760 | -0.042 | -0.382 | -0.170 | 0.772 | -0.814 | -2.685 | -0.764 | 0.139 | -0.883 | 2.264 | -2.634 | 0.070 | -6.716 |
| Aragón | -0.647 | 1.284 | -0.146 | -0.437 | -0.278 | 0.229 | 1.602 | 0.621 | -0.893 | 0.469 | -0.533 | -1.182 | 1.496 | -0.506 | -2.517 | 0.604 | -0.129 | -0.110 | -0.246 | 3.910 | -1.652 | -0.643 | 0.119 |
| Comunidad de Madrid | 0.591 | 0.303 | 0.005 | 0.231 | 0.041 | 0.797 | -0.016 | 0.681 | 2.286 | -0.933 | 1.516 | 1.412 | -0.512 | 0.037 | 0.566 | 0.628 | 0.471 | 0.407 | 1.112 | 0.701 | -0.713 | 0.022 | 10.027 |
| Castilla y León | -1.591 | -0.758 | -0.820 | -0.764 | -1.071 | -1.464 | -0.170 | -1.016 | 0.385 | 0.002 | 0.117 | -0.065 | -1.489 | -1.069 | -1.107 | -0.552 | -1.868 | 0.846 | -1.276 | 2.070 | -1.059 | -1.614 | 13.474 |
| Castilla-La Mancha | 0.487 | 0.569 | 1.347 | 0.047 | 1.280 | 0.670 | 1.743 | 0.865 | 0.269 | 0.005 | -0.325 | -0.530 | -0.896 | -3.321 | 0.500 | -0.197 | -0.175 | 0.398 | -1.205 | 3.290 | -0.292 | -1.031 | 3.381 |
| Extremadura | -0.988 | -0.403 | -0.043 | -0.187 | 0.831 | -1.310 | 0.525 | 0.720 | 1.373 | 1.395 | -1.372 | -0.754 | 1.092 | -1.332 | 0.670 | -0.076 | 1.221 | -0.702 | -1.485 | 2.403 | 0.343 | -0.949 | 0.853 |
| Cataluña | 0.138 | -0.208 | -0.007 | 0.042 | -0.443 | 0.112 | -0.061 | -0.509 | -0.023 | 0.464 | -0.559 | 0.330 | 0.368 | 0.589 | 0.143 | 0.608 | -0.156 | -0.123 | 0.548 | -0.697 | -0.076 | -0.181 | 0.284 |
| Comunitat Valenciana | 0.947 | 0.066 | -0.407 | -0.052 | -0.133 | 0.252 | -0.331 | -0.247 | -2.093 | -0.553 | -0.648 | -1.526 | 0.223 | 0.968 | -0.505 | -0.330 | 0.118 | 0.096 | -0.003 | 0.857 | 0.363 | -0.063 | -3.011 |
| Illes Balears | -0.180 | -1.221 | -2.011 | -0.406 | 0.005 | 0.080 | 0.031 | 1.012 | -0.364 | -0.102 | 0.321 | 1.522 | 0.985 | 2.058 | 0.994 | 2.063 | 0.880 | 0.728 | 0.182 | -14.072 | 4.947 | 7.209 | 3.142 |
| Andalucía | 0.043 | 0.747 | 1.498 | 0.859 | 0.564 | -0.463 | -0.274 | -0.968 | -0.595 | -0.403 | -0.108 | -0.712 | -0.288 | 0.079 | 0.608 | -0.894 | 0.384 | -0.211 | -0.730 | 0.406 | 0.918 | -0.237 | 0.176 |
| Región de Murcia | 0.799 | 1.685 | 1.566 | 0.309 | 1.575 | 0.400 | 0.715 | 0.790 | -1.333 | 0.559 | -1.602 | 0.406 | 1.339 | -0.602 | 2.119 | -0.348 | -0.302 | -1.690 | 0.465 | 2.545 | 0.600 | -0.641 | 9.632 |
| Ciudad de Ceuta | -4.456 | -1.486 | -0.182 | -1.317 | -1.984 | -0.902 | -0.563 | 0.134 | 3.039 | 1.402 | 0.673 | -0.125 | 2.828 | -1.649 | -0.936 | -0.925 | -2.744 | 0.073 | -0.276 | 3.758 | -2.345 | -1.903 | -9.795 |
| Ciudad de Melilla | -4.435 | -2.586 | -0.321 | -0.362 | -1.372 | -0.957 | -2.041 | 0.452 | 3.309 | 1.059 | 0.921 | -0.277 | 2.556 | -0.186 | -0.260 | -0.351 | -3.265 | 0.241 | -0.452 | 3.724 | -2.254 | -1.373 | -8.292 |
| Canarias | 0.594 | -0.149 | -0.012 | -1.371 | -0.821 | -1.497 | -1.013 | -0.997 | -1.175 | 0.960 | 0.307 | -0.374 | 0.692 | -0.546 | -1.100 | 0.104 | 0.890 | 0.103 | -0.491 | -8.871 | 1.535 | 3.874 | -9.447 |

Tabla 3. Variación interanual en el porcentaje que representa el PIB de cada CCAA sobre el total nacional

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2000-2022 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Galicia | 10 | 8 | 6 | 2 | 6 | 7 | 4 | 4 | 8 | 9 | 17 | 8 | 6 | 14 | 8 | 15 | 15 | 13 | 13 | 9 | 11 | 14 | 6 |
| Principado de Asturias | 11 | 14 | 16 | 15 | 5 | 4 | 9 | 14 | 18 | 8 | 15 | 18 | 19 | 17 | 14 | 18 | 9 | 17 | 18 | 15 | 3 | 10 | 18 |
| Cantabria | 8 | 10 | 18 | 14 | 7 | 16 | 6 | 12 | 9 | 13 | 16 | 13 | 17 | 6 | 18 | 8 | 13 | 5 | 8 | 11 | 9 | 11 | 14 |
| País Vasco | 15 | 17 | 17 | 13 | 12 | 10 | 15 | 7 | 13 | 5 | 8 | 3 | 14 | 5 | 11 | 9 | 14 | 15 | 10 | 16 | 12 | 9 | 12 |
| Comunidad Foral de Navarra | 16 | 11 | 14 | 11 | 14 | 13 | 16 | 1 | 6 | 12 | 4 | 14 | 8 | 7 | 12 | 7 | 7 | 18 | 2 | 10 | 14 | 5 | 10 |
| La Rioja | 14 | 15 | 4 | 17 | 11 | 11 | 7 | 10 | 14 | 6 | 9 | 11 | 12 | 3 | 13 | 19 | 16 | 7 | 15 | 7 | 19 | 3 | 13 |
| Aragón | 12 | 2 | 10 | 12 | 13 | 6 | 2 | 9 | 15 | 10 | 12 | 17 | 3 | 11 | 19 | 4 | 8 | 11 | 7 | 1 | 16 | 13 | 9 |
| Comunidad de Madrid | 4 | 5 | 5 | 4 | 8 | 1 | 10 | 8 | 3 | 19 | 1 | 2 | 15 | 9 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 13 | 13 | 4 | 1 |
| Castilla y León | 17 | 13 | 15 | 16 | 17 | 18 | 12 | 19 | 5 | 15 | 7 | 6 | 18 | 15 | 17 | 14 | 17 | 1 | 17 | 8 | 15 | 18 | 19 |
| Castilla-La Mancha | 5 | 4 | 3 | 5 | 2 | 2 | 1 | 3 | 7 | 14 | 11 | 12 | 16 | 19 | 6 | 10 | 11 | 4 | 16 | 4 | 10 | 16 | 3 |
| Extremadura | 13 | 12 | 9 | 8 | 3 | 17 | 5 | 6 | 4 | 2 | 18 | 16 | 5 | 16 | 3 | 6 | 1 | 16 | 19 | 6 | 7 | 15 | 5 |
| Cataluña | 6 | 9 | 7 | 6 | 15 | 8 | 11 | 16 | 10 | 11 | 13 | 5 | 10 | 4 | 7 | 3 | 10 | 12 | 3 | 17 | 8 | 7 | 7 |
| Comunitat Valenciana | 1 | 6 | 13 | 7 | 10 | 5 | 14 | 15 | 19 | 18 | 14 | 19 | 11 | 2 | 10 | 11 | 6 | 9 | 6 | 12 | 6 | 6 | 11 |
| Illes Balears | 9 | 16 | 19 | 10 | 9 | 9 | 8 | 2 | 11 | 16 | 5 | 1 | 7 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 19 | 1 | 1 | 4 |
| Andalucía | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 12 | 13 | 17 | 12 | 17 | 10 | 15 | 13 | 8 | 4 | 16 | 5 | 14 | 14 | 14 | 4 | 8 | 8 |
| Región de Murcia | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 5 | 17 | 7 | 19 | 4 | 4 | 13 | 1 | 12 | 12 | 19 | 4 | 5 | 5 | 12 | 2 |
| Ciudad de Ceuta | 19 | 18 | 11 | 18 | 19 | 14 | 17 | 13 | 2 | 1 | 3 | 7 | 1 | 18 | 15 | 17 | 18 | 10 | 9 | 2 | 18 | 19 | 17 |
| Ciudad de Melilla | 18 | 19 | 12 | 9 | 18 | 15 | 19 | 11 | 1 | 3 | 2 | 9 | 2 | 10 | 9 | 13 | 19 | 6 | 11 | 3 | 17 | 17 | 15 |
| Canarias | 3 | 7 | 8 | 19 | 16 | 19 | 18 | 18 | 16 | 4 | 6 | 10 | 9 | 12 | 16 | 5 | 2 | 8 | 12 | 18 | 2 | 2 | 16 |

Tabla 4. Ranking de las CCAA en función de la variación interanual en el porcentaje que representa el PIB de cada CCAA sobre el total nacional (n=19)

2.6. Peso relativo del sector primario, manufacturero y terciario

El peso relativo de los sectores primario, manufacturero y terciario de una economía proporciona una visión clara acerca de la estructura y el desarrollo económico de un territorio.⁸ El porcentaje de empleo en el sector primario, indica la dedicación de una economía a actividades básicas, y tradicionalmente, de menor valor añadido, pero con una elevada importancia social. Por otro lado, el empleo en el sector manufacturero refleja el grado de industrialización y la capacidad de transformación de materias primas en productos elaborados, siendo un indicador de desarrollo intermedio. Finalmente, un alto porcentaje de empleo en el sector terciario, que abarca los servicios, es característico de economías avanzadas, donde las actividades de mayor valor añadido y la diversificación económica son predominantes, indicando una transición hacia una economía basada en el conocimiento y los servicios.

La Figura 8 muestra el porcentaje de empleo del sector primario (i.e., agricultura, pesca, minas y canteras) entre los años 2000 y 2023. El análisis de la figura evidencia cómo la CV ha mantenido una participación baja y decreciente del empleo en el sector primario a lo largo de las dos últimas décadas. Mientras que en el año 2000 el 5.8% del empleo total de la CV estaba orientado al sector primario, en el año 2023 este valor se había reducido hasta el 2.3% del empleo total. La tendencia seguida por la CV se reproduce en el resto de CCAA consideradas. En Andalucía, que presenta el porcentaje más alto de empleo en el sector primario, la reducción en el empleo se ha producido desde el 11.2% del año 2000 al 7.3% en 2023. A pesar de esta disminución, sigue siendo la región con mayor empleo en el sector primario. En el caso de la C. Foral de Navarra, ésta ha pasado del 6.8% en 2000 al 3.7% en 2023. Las únicas CCAA que tiene un porcentaje de empleo inferior a la de la CV son Cataluña (2.7% en 2000 y 1.4% en 2023), País Vasco (1.8% en 2000 y 1.1% en 2023) y la C. de Madrid (1.1% en 2000 y 0.5% en 2023).

⁸ Obsérvese que el eje vertical de las Figuras 8, 9 y 10, que representa el % del empleo en el sector primario, el sector manufacturero, y el sector terciario, sobre el total del empleo de cada CCAA, no es el mismo, debido a las diferencias en la relevancia que tienen cada uno de estos sectores (i.e., mucha mayor intensidad de empleo en el sector servicios que en el sector primario).

En un principio, esta reducción en el empleo del sector primario debería ser indicativa de una transformación económica, alejándose de la agricultura y avanzando hacia sectores más industrializados y de servicios.

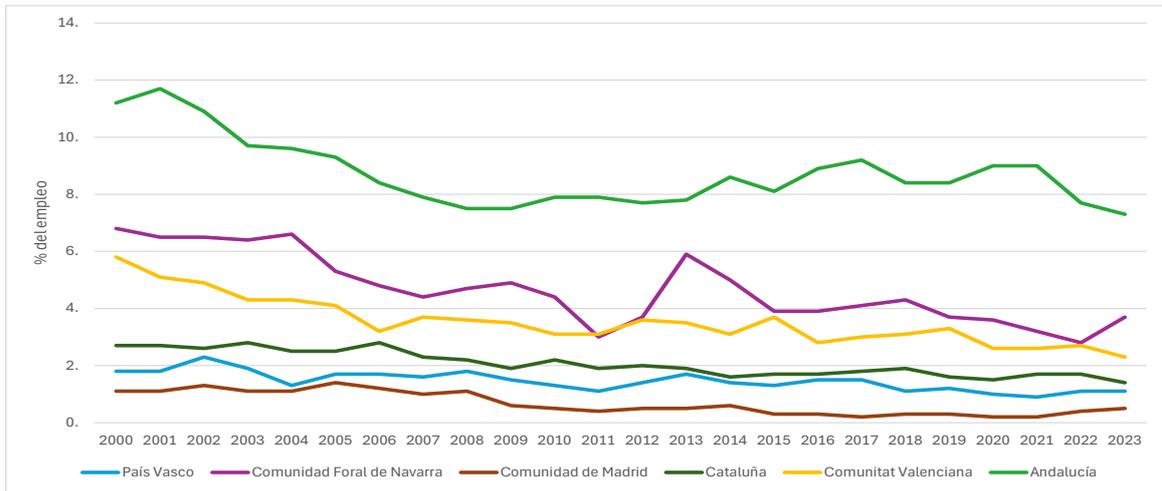


Figura 8. Empleo en agricultura, pesca, minas y canteras (% del empleo total en cada CCAA)

Al pasar a analizar la evolución del porcentaje de empleo en el sector manufacturero, entre el año 2000 y 2023, se observa la misma tendencia menguante que se ha apuntado para el sector primario. Como refleja la Figura 9, a pesar de que el sector industrial sigue representando una parte importante de la economía valenciana, la CV ha experimentado una disminución gradual pero constante en el porcentaje de empleo en el sector industrial a lo largo de las dos últimas décadas, del 22.8% del año 2000 al 14.8% de 2023. Los años 2017 y 2021 parecen apuntar a un cambio de tendencia, con crecimientos notables en el empleo manufacturero, pero como se evidencia en la Figura 9, la tendencia negativa sigue manteniéndose en el tiempo.

Destaca sobremanera la posición relativa de la C. de Madrid, que tiene uno de los porcentajes más bajos de empleo en el sector industrial de las CCAA consideradas, solamente por encima de Andalucía. La C. de Madrid comienza con un porcentaje del empleo industrial del 15% en el año 2000, disminuyendo al 7.9% en 2023 (reducción del 47.3%). Esto evidencia de manera clara cómo la economía de la C. de Madrid está muy centrada en el sector servicios, principalmente en lo que concierne a la provisión de servicios financieros, administrativos y tecnológicos.

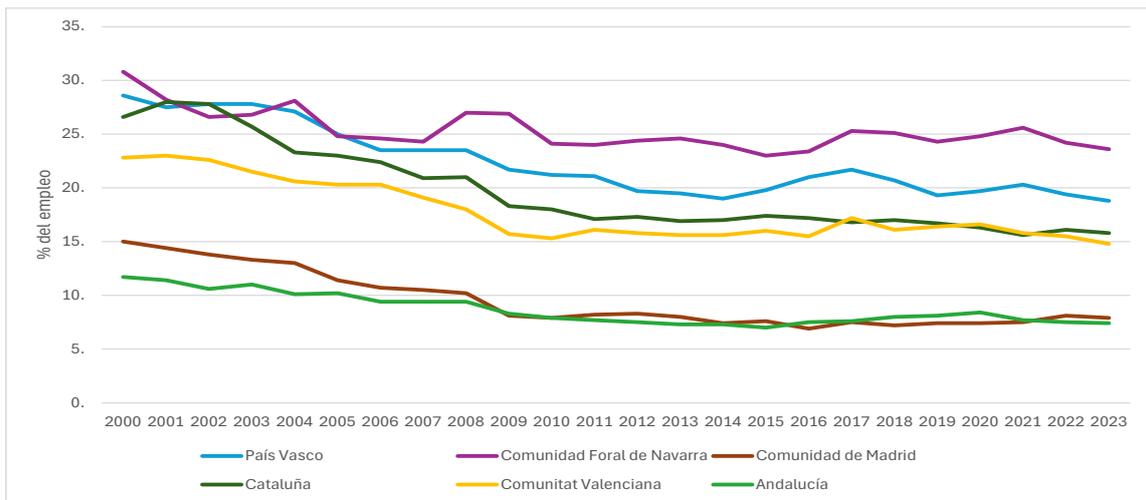


Figura 9. Empleo en manufacturas (% del empleo total en cada CCAA)

Por último, la Figura 10 muestra la evolución del porcentaje de empleo en el sector servicios. El análisis muestra que la CV ha experimentado un crecimiento sostenido y significativo en el porcentaje de empleo en el sector servicios a lo largo de las dos últimas décadas, pasando del 60% del año 2000 al 74.5% del año 2023. Comparado con otras regiones como C. de Madrid y Cataluña, la CV ha mantenido una tendencia similar de crecimiento en el sector servicios, aunque partiendo de una base ligeramente inferior. Destaca en este rubro el crecimiento extraordinario que ha experimentado la C. de Madrid, pasando del 73.5% del año 2000 al 84.5% de 2023 (crecimiento del 14.9%).

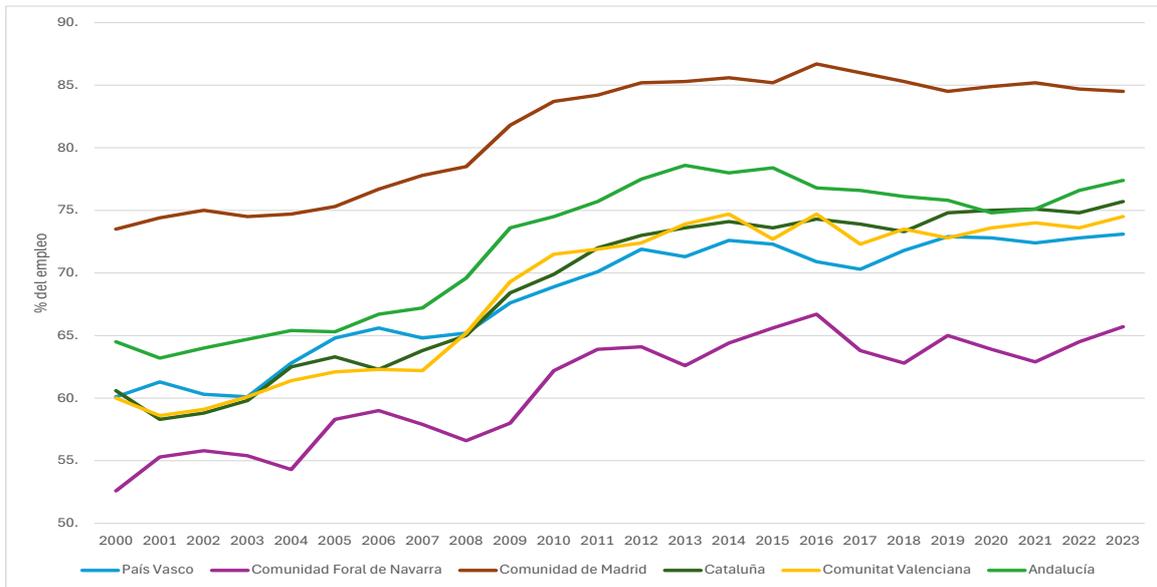


Figura 10. Empleo en servicios (% del empleo total en cada CCAA)

La evolución ofrecida por la Figura 10 confirma las conclusiones que se han obtenido para el indicador de representatividad del PIB de cada CCAA sobre el total nacional, en la que la C. de Madrid había incrementado dicha representatividad de manera notable. Como ya se ha reflejado con anterioridad, el crecimiento en el PIB de la C. de Madrid queda explicado por la representatividad que el sector servicios tiene en la misma. Por el contrario, la pérdida de representatividad de la economía valenciana, parece que queda explicada por la pérdida de empleo en el sector manufacturero. A pesar de que en el caso valenciano también se observe una mayor servitización de su economía, como se ha evidenciado, el incremento en el empleo en sector servicios no es capaz de compensar la pérdida de empleo producida en el sector manufacturero.

2.7. Peso relativo de los sectores de baja, media y alta tecnología

Una de las posibles hipótesis que cabría esperar del análisis anterior es que la servitización de la economía podría reflejar una transición económica hacia una mayor sofisticación de los servicios, con un enfoque en áreas de alto valor añadido, principalmente en sectores intensivos en tecnología y en conocimiento. El análisis incluido en esta sección nos va a permitir identificar el peso relativo de los sectores manufactureros de baja, media y alta tecnología, así como el de los servicios intensivos en conocimiento, medido a través del porcentaje del empleo total que éstos representan.⁹

La Figura 11 representa el empleo en manufacturas de alta tecnología, y evidencia cómo la CV mantiene una participación baja y estable entre 2000 (0.4% del empleo total) y 2023 (0.5%). Comparado con otras regiones como Cataluña (1.4% del empleo total en el año 2023), C. de Madrid (1.3%) o Navarra (0.8%), la CV muestra una menor participación del empleo en los sectores de alta tecnología. A pesar de que se observan ciertas fluctuaciones temporales en este indicador, todas las CCAA consideradas mantienen una posición relativamente constante en el tiempo.¹⁰

⁹ Obsérvese que el eje vertical de las Figuras 11, 12, 13, 14 y 15, no es coincidente, debido a las diferencias en la relevancia que tienen cada uno de estos subsectores (i.e., mucha mayor intensidad de empleo en los sectores manufactureros de tecnología media que en los sectores manufactureros de tecnología alta, y en los sectores de servicios intensivos en conocimiento).

¹⁰ En el caso de la C. Foral de Navarra, no se disponen de datos previos al año 2008, de ahí que su primer valor positivo se produzca en el año 2009.

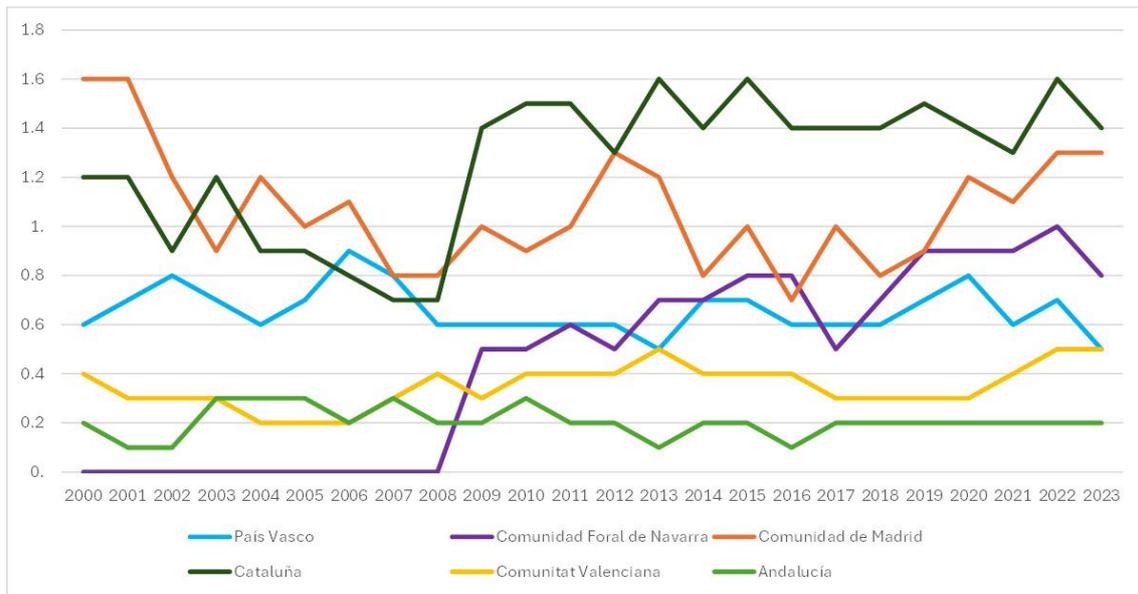


Figura 11. Empleo en manufacturas de alta tecnología (% del empleo total en cada CCAA)

La Figura 12 captura el porcentaje del empleo total acumulado en los sectores manufactureros de tecnología media-alta. En el caso de la CV, esta aparece como la cuarta CCAA con un mayor porcentaje de empleo en industrias de media-alta tecnología, por detrás de la C. Foral de Navarra, País Vasco y Cataluña. La CV es la única CCAA, de entre las regiones consideradas, que consiguen mantener el empleo en estas industrias de tecnología media-alta (3.3% en 2000, y 3.4% en 2023). En el caso de Navarra se produce una caída del 12.6% en 2000 al 9.5% en 2023, algo similar a lo ocurrido en Cataluña, con una caída del 7.8% (2000) al 4.8% (2023).

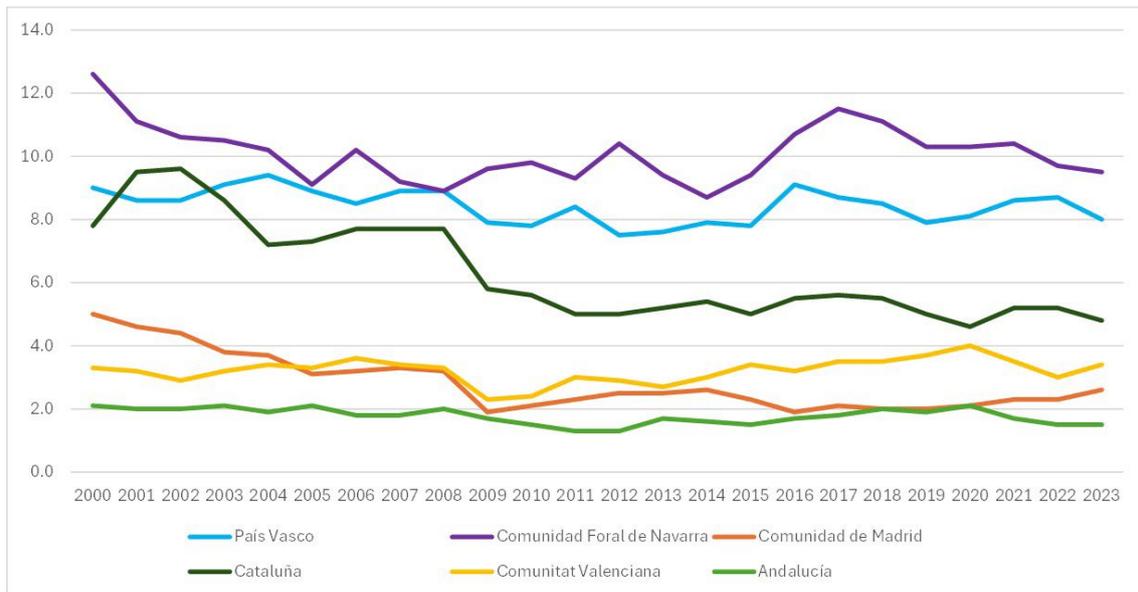


Figura 12. Empleo en manufacturas de tecnología media-alta (% del empleo total en cada CCAA)

En relación con los sectores manufactureros de tecnología media-baja, la CV emerge como la tercera CCAA que concentra un mayor porcentaje del empleo, aunque con una cierta reducción (del 6.2% de 2000 al 4.4% de 2023). Esta tendencia debería reflejar un proceso de reestructuración y de modernización industrial, donde se debería haber producido un desplazamiento hacia sectores de mayor contenido tecnológico. Sin embargo, como se ha evidenciado en las dos figuras anteriores, el desempeño de la CV tanto en los sectores manufactureros de tecnología alta como en los de media-alta no sólo no compensa la extraordinaria pérdida de empleo de las industrias de tecnología media-baja, sino que no llega a producir un crecimiento en el empleo.

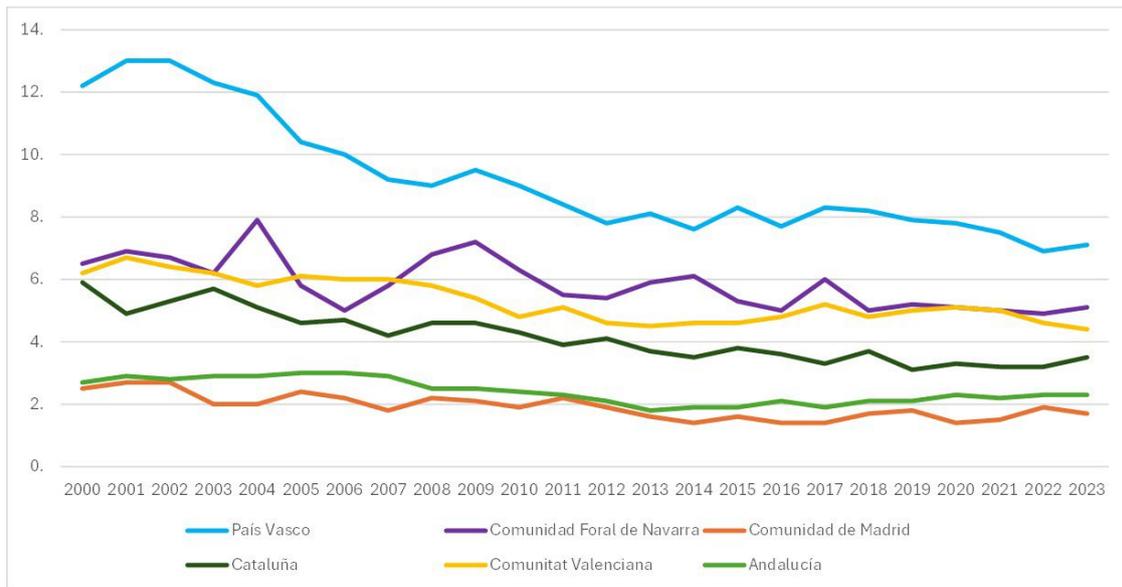


Figura 13. Empleo en manufacturas de tecnología media-baja (% del empleo total en cada CCAA)

Por último, y en lo que hace referencia a las industrias manufactureras, la Figura 13 recoge el porcentaje del empleo en manufacturas de baja tecnología. De entre las CCAA consideradas, la C. Foral de Navarra y la CV son las que incluyen una mayor concentración de empleo en estos sectores industriales de baja tecnología. En el caso de Navarra, se muestra una tendencia ligeramente descendente (del 11.3% de 2000, al 8.2% de 2023), mientras que en el caso de la C. Valenciana la caída es más pronunciada (13% en 2000 y 6.6% en 2023). De las figuras anteriores se puede concluir que, en lo que hace referencia a los sectores manufactureros, en las dos últimas décadas se ha producido una desindustrialización muy notable en la economía valenciana.

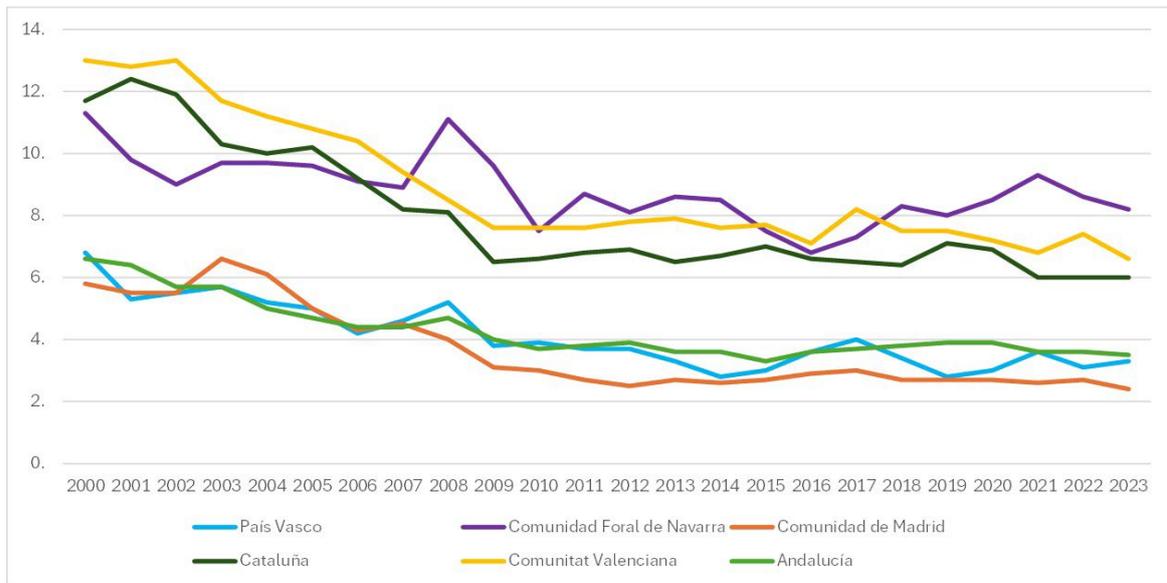


Figura 14. Empleo en manufacturas de baja tecnología (% del empleo total en cada CCAA)

La Figura 15 muestra el porcentaje del empleo en servicios de alta tecnología e intensivos en conocimiento. En caso de que en la CV se hubiera producido una transformación productiva efectiva en las dos últimas décadas, cabría esperar que la pérdida de empleo acumulada en los sectores manufactureros hubiera sido compensada por ganancias de empleo en sectores de servicios intensivos en tecnología y conocimiento. A pesar de que la CV duplica el porcentaje de empleo en estos servicios (del 1.6% de 2000 al 3.2% de 2023), estas ganancias de empleo están lejos de compensar las pérdidas de empleo acumuladas en los diferentes segmentos de la industria manufacturera. Esta ganancia en términos de empleo en servicios de alta tecnología es común al resto de CCAA consideradas. Como cabía esperar, destaca sobremanera la C. de Madrid, que es la CCAA que tiene una mayor concentración de empleo en estos sectores de servicios (6.9% del empleo total en 2023, con picos del 7.8% en los años 2016 y 2017).

El análisis de esta subsección nos permite concluir que a pesar de que la CV está especializada en sectores intensivos en tecnología e innovación, el peso específico de estos sectores en la economía valenciana se ha reducido de manera notable en las dos últimas décadas. A pesar de que se haya producido una orientación de la economía hacia una mayor provisión de servicios intensivos en conocimiento, en detrimento de las actividades industriales, las ganancias que se producen en el empleo en estos sectores de

servicios intensivos en tecnología y conocimiento no compensan la pérdida de empleo acaecida en los sectores manufactureros. Por lo tanto, a pesar de que la CV está dedicando una gran cantidad de recursos a dinamizar su sistema de innovación, dichos esfuerzos no están siendo capaces de reorientar la estructura productiva de la economía valenciana hacia sectores de mayor valor añadido.

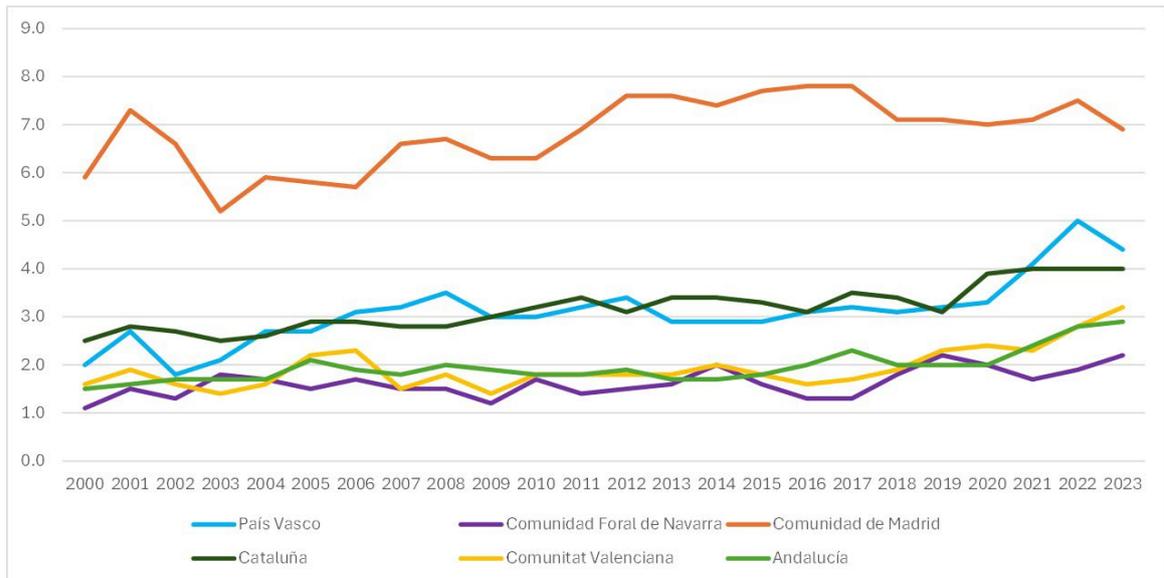


Figura 15. Empleo en sectores de servicios de alta tecnología e intensivos en conocimiento (% del empleo total en cada CCAA)

2.8. Tasa de desempleo

La tasa de desempleo de una economía es un indicador fundamental que refleja la salud y el dinamismo del mercado laboral. Como se observa en la Figura 16, el patrón evolutivo que reflejan las seis CCAA consideradas en esta comparativa es muy similar, a pesar de que haya variaciones notables en la tasa de desempleo. Andalucía es la CCAA que emerge como la región con una mayor tasa de desempleo (16.6% en 2023, con un pico de 33.4% en 2013), seguida por la CV. En el año 2000, la CV tenía unas tasas de desempleo (9.8%) superiores al resto de las CCAA consideradas, con la excepción de Andalucía.

Estas mismas conclusiones se obtienen cuando se analiza la evolución seguida por la tasa de desempleo de la población en función de su nivel de estudios. A pesar de que se ha realizado el análisis de la tasa de desempleo en función de la población (de más de

25 años) con (i) estudios inferiores a primaria y a secundaria, (ii) educación secundaria superior y postsecundaria no terciaria, y (iii) educación terciaria, la evolución seguida por la CV no varía en el tiempo, al compararla con la Figura 16.¹¹

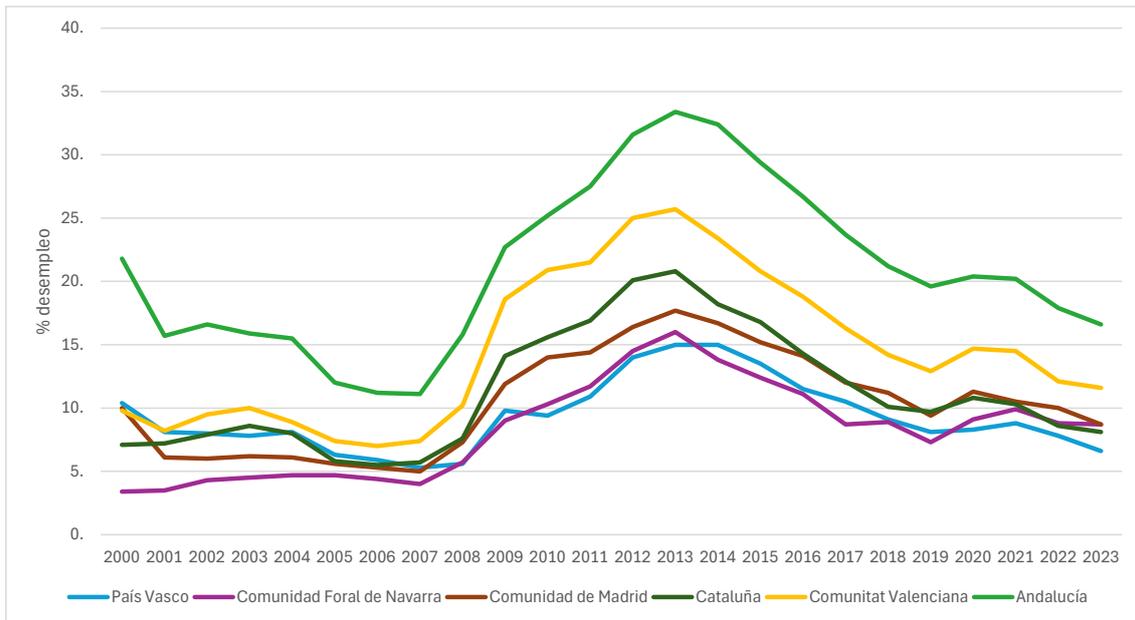


Figura 16. Tasa de desempleo (población de 25 años o más)

2.9. Tasa de desempleo juvenil

La tasa de desempleo juvenil de una economía es un indicador crucial que revela la situación y las perspectivas de los jóvenes en el mercado laboral. Una alta tasa de desempleo juvenil puede ser un signo de problemas estructurales en la economía, como la falta de oportunidades adecuadas para los recién graduados, una desconexión entre las habilidades adquiridas en la educación y las demandas del mercado laboral, o barreras para la entrada en el mundo laboral. Además, la integración efectiva de los jóvenes en el mercado laboral es esencial para la sostenibilidad del crecimiento económico y el bienestar social a largo plazo, ya que éstos representan la futura fuerza laboral que va a mantener el dinamismo y va a materializar la reconversión de la economía.

¹¹ Debido a que no hay diferencias significativas en el análisis de la tasa de desempleo de la población en función del nivel de estudios, estos resultados no se reportan en este informe. Sin embargo, los análisis están disponibles previa solicitud.

La Figura 17 refleja la tasa de desempleo, centrando el análisis en la población comprendida entre los 15 y los 24 años. Como se puede observar las curvas evidencian una evolución muy similar a la ya representada en la Figura 16 para el conjunto de la economía, aunque con unos valores muy superiores.

En lo que hace referencia a la CV, en el año 2000 la tasa de desempleo juvenil era del 18.3%. Tras alcanzar su pico en el año 2012, con un 43.7%, en 2023 esta variable ha vuelto a alcanzar unos valores muy similares a los que tenía dos décadas antes (19.1% de desempleo en 2023). Al comparar la evolución seguida por la CV con el resto de CCAA consideradas en el análisis, se observa cómo se han producido un conjunto de oscilaciones que hacen que la CV se haya mantenido de manera recurrente como la segunda CCAA con mayores tasas de desempleo juvenil, siempre por detrás de Andalucía.

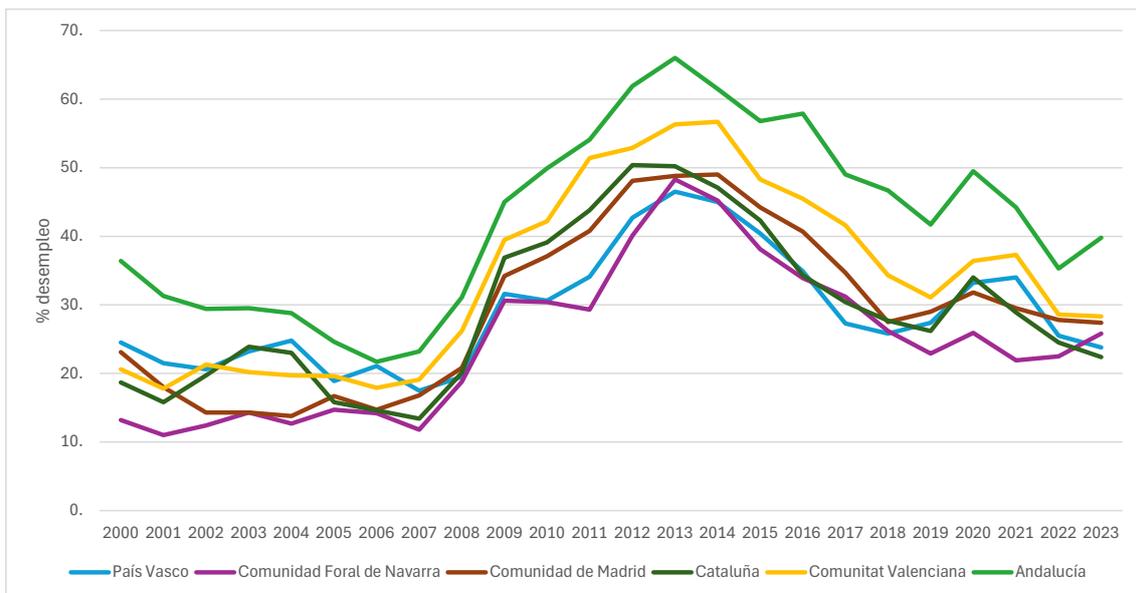


Figura 17. Tasa de desempleo (población entre 15-24 años)

2.10. Número de empresas por número de empleados

Este último indicador viene a representar la demografía de empresas en función de su tamaño. El número de empresas en función del número de empleados ofrece una visión de la estructura empresarial de una economía, reflejando la prevalencia de pequeñas, medianas y grandes empresas. Un elevado número de empresas con pocos empleados puede ser señal o bien de una cultura emprendedora robusta (i.e., múltiples *start-ups*), o

de una economía con dificultades en el acceso al capital, con limitaciones en el crecimiento de dichas empresas, o con una baja productividad. En este caso, la información estadística disponible en Eurostat sólo nos permite diferenciar entre las empresas que tienen entre 1-9 empleados (ver Figura 19), y aquellas que tienen más de 10 empleados (ver Figura 20), para los años 2008 a 2020. Dados los resultados obtenidos en el análisis de peso relativo de los sectores de baja, media y alta tecnología (sección 2.1.6) esta lectura de la demografía empresarial por número de empleados nos va a poder identificar cuáles son las empresas que se han reducido en una mayor proporción sin las empresas de menos de 10 empleados, o las de más de 10 empleados. La Figura 18 nos ofrece una visión del número total de empresas en las CCAA consideradas. Como puede observarse, el tamaño de la economía de cada CCAA tiene un impacto directo en este indicador. Así, Cataluña emerge como la CCAA con la mayor cantidad de empresas (683.623 empresas en 2020), seguida por la C. de Madrid (602.004) y Andalucía (586.985). En el caso de la CV, esta parte de un número total de empresas de 410.923 en 2008, para reducir ligeramente esta cantidad de manera paulatina y progresiva hasta llegar a las 407.253 en 2020.

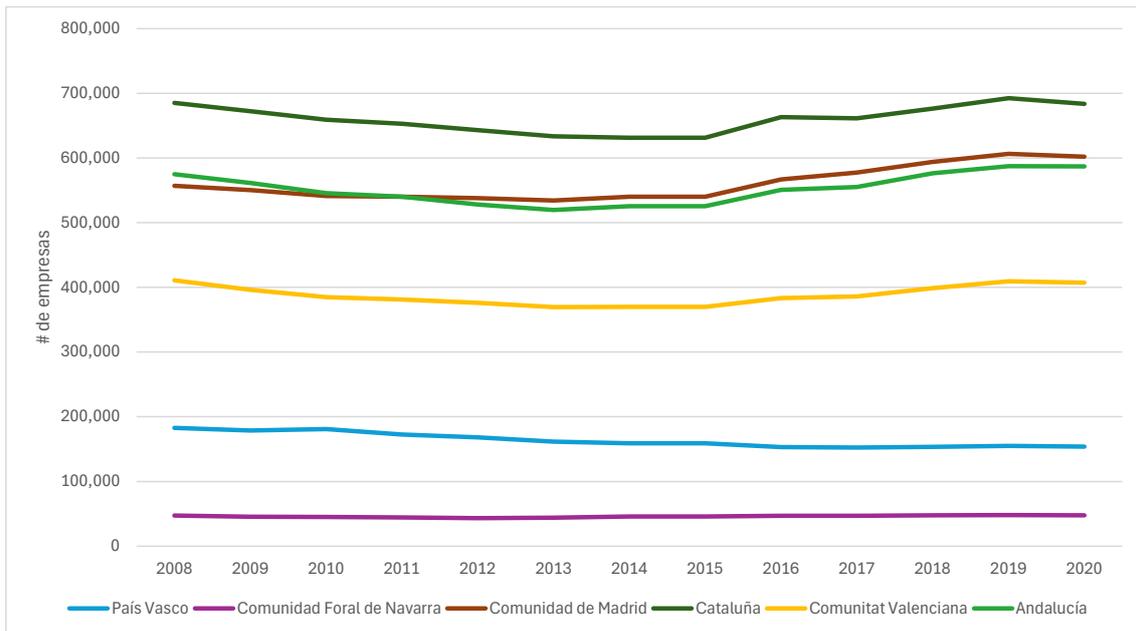


Figura 18. Número total de empresas

Al analizar la demografía empresarial por número de empleados, se observa el mismo patrón que el mencionado en la Figura 18 para el conjunto de la economía. Es decir, Cataluña sigue siendo la CCAA con el mayor número de empresas, tanto de menos de 10 empleados como de más de 10 trabajadores, seguida por C. de Madrid y Andalucía. La CV sigue siendo la cuarta de las seis CCAA consideradas, por encima de País Vasco y de la C. Foral de Navarra. En el caso de las empresas de menos de 10 trabajadores, la CV contaba con un total de 180.817 empresas en 2008, mientras que en 2020 dicha cifra se vio reducida a 160.931 empresas.

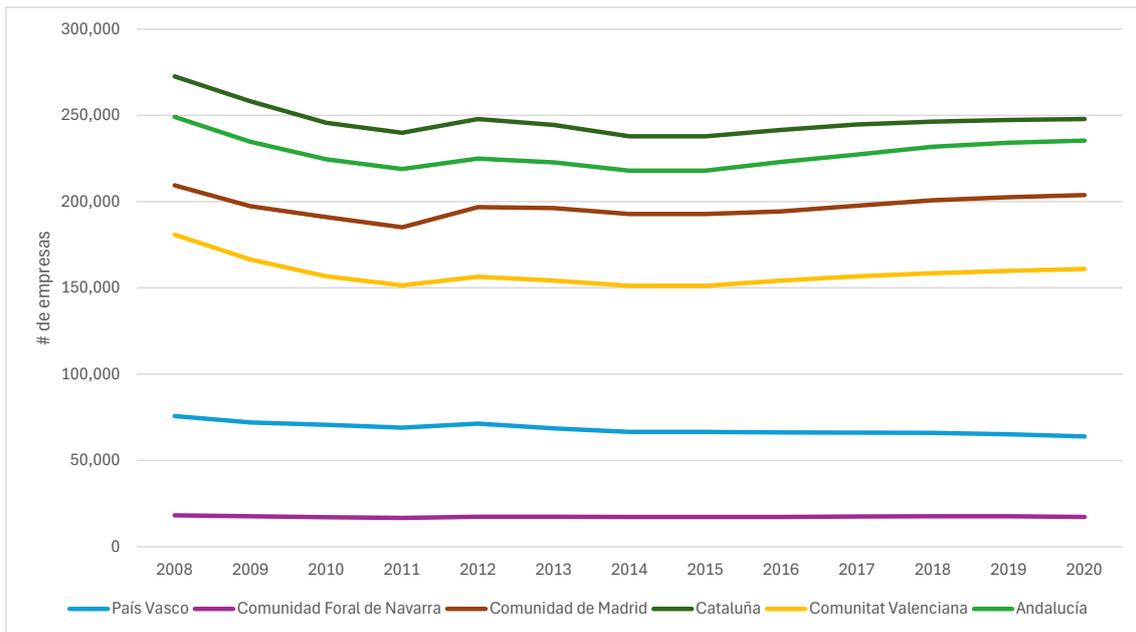


Figura 19. Número total de empresas (1-9 empleados)

Por su parte, en lo que respecta a las empresas de más de 10 empleados, la CV contaba con 20.317 empresas en 2008, y con 15.154 en 2020. Por lo tanto, estas cifras parecen indicar que a pesar de que la pérdida de empleo que hemos observado en la sección 2.1.6 se ha producido tanto en las empresas de menos de 10 empleados como en las de más de 10 empleados, la intensidad de la pérdida es mayor en el caso de las empresas de mayor tamaño. Sin embargo, hay que tener en cuenta que una posible interpretación a esta mayor pérdida en el número de empresas de aquellas que tienen más de 10 empleados podría ser la de las fusiones y adquisiciones entre empresas, con el objetivo de poder ganar en escala (Ioramashvili et al., 2024).

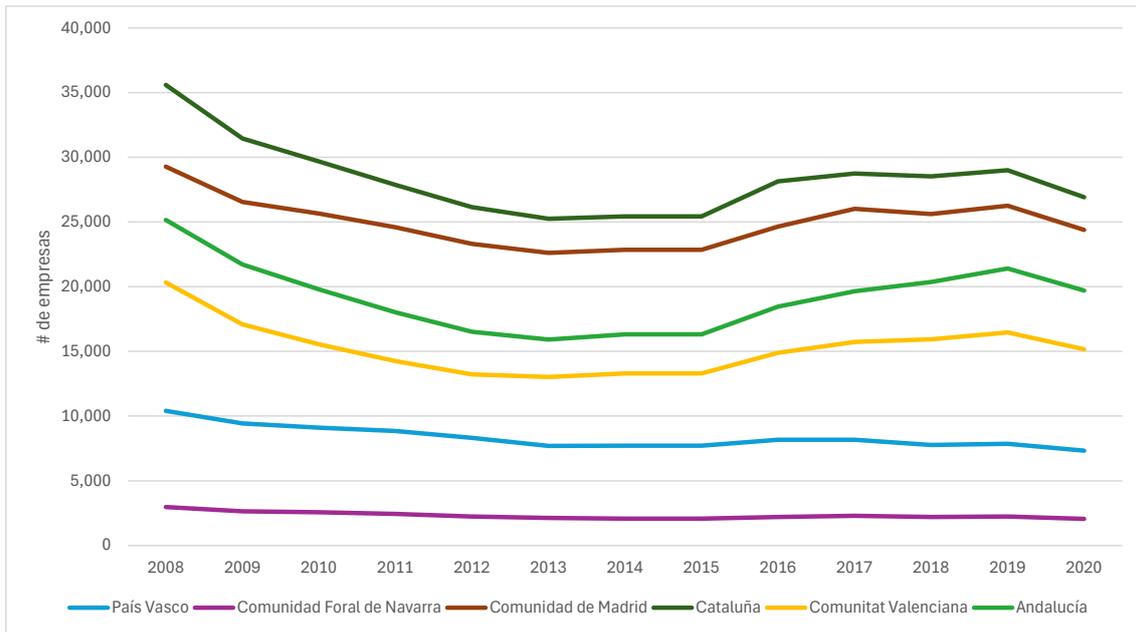


Figura 20. Número total de empresas (10 empleados o más)

3. Análisis de la capacidad de innovación de la C. Valenciana

El objetivo de esta subsección radica en ofrecer la evolución temporal seguida por la CV en un conjunto de variables representativas de la capacidad de innovación.

3.1. Posición relativa en el ranking de innovación

La Comisión Europea ha sido uno de los agentes más activos en el desarrollo, uso y explotación de indicadores de innovación con el denominado European Innovation Scoreboard (EIS).¹² Para medir el desempeño en innovación de los países y regiones europeas, el EIS introduce un índice sintético que ranquea a los territorios bajo estudio. Este índice sintético, denominado *Summary Innovation Index (SII)* para el caso de los países europeos, y *Regional Innovation Index (RII)* para el caso de las regiones europeas, se obtiene a través de la media aritmética de todos los indicadores incluidos en el EIS/RIS (European Union, 2023), y es considerado como la medida que ofrece una caracterización de la capacidad de innovación de los territorios (Barbero et al., 2021). En consecuencia, cuanto más alto sea el *SII/RII*, más robusto se considera que es el sistema de innovación. La naturaleza del *SII/RII* también implica que éste aumentará incluso si los resultados derivados de incrementar los recursos destinados a apoyar la innovación son nulos. Por ello, en este informe, además de analizar la capacidad de innovación de la CV a través del índice *RII*, también se analizará la productividad de su sistema de innovación, para ver en qué medida los inputs que se invierten en el sistema conllevan un mejor desempeño de éste (ver sección 3.4).

Como se ha indicado en la sección 1.3, la edición del año 2023 del *Regional Innovation Scoreboard* incluía un total de 21 indicadores. Por lo tanto, para la elaboración del índice *RII* para todas las regiones europeas se realiza la media aritmética de estos 21 indicadores (ecuación 1).¹³

¹² Ver https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

¹³ En el caso de este informe se utiliza el “nivel de desempeño relativo a la UE en el año 2014” como definición para la medición de cada indicador, para evitar problemas con la normalización, y facilitar la interpretación de los resultados.

$$RII_i^t = \sum_{l=1}^{21} \bar{v}_l \hat{t}_{li}^t, \quad \bar{v}_l = 1/21, \hat{t}_{li}^t \in [0,1]. \quad (1)$$

Como resultado de ello, las regiones de Europa se clasifican en líderes de innovación (36 regiones), innovadoras fuertes (70 regiones), innovadoras moderadas (69 regiones) e innovadoras emergentes (64 regiones). Dada la diversidad territorial existente en las 239 regiones europeas, el RIS ofrece a su vez un desglose más detallado de cada uno de estos grupos, al dividir cada uno de ellos en tres subgrupos: se asigna un '+' al subgrupo con mejor desempeño y un '-' al subgrupo con peor desempeño (ver Figura 21). De este modo, las regiones más innovadoras serán 'Líderes en innovación +', y las regiones menos innovadoras serán 'Innovadoras emergentes -'. La Tabla 5 ofrece la lógica seguida para la caracterización de las regiones europeas en estos grupos y subgrupos.

| GRUPO | SUBGRUPO SUPERIOR (+) | SUBGRUPO MEDIO | SUBGRUPO INFERIOR (-) |
|------------------------|---|---|---|
| Líderes en Innovación | Líderes en Innovación + Por encima del 145,9% de la media de la UE | Líderes de Innovación Entre 135,4% y 145,9% de la media de la UE | Líderes en Innovación - Entre 125% y 135,4% de la media de la UE |
| Innovadores fuertes | Innovadores fuertes + Entre 116,7% y 125% de la media de la UE | Innovadores fuertes Entre 108,3% y 116,7% de la media de la UE | Innovadores fuertes - Entre 100% y 108,3% de la media de la UE |
| Innovadores moderados | Innovadores moderados + Entre 90% y 100% de la media de la UE | Innovadores moderados Entre 80% y 90% de la media de la UE | Innovadores moderados - Entre 70% y 80% de la media de la UE |
| Innovadores emergentes | Innovadores emergentes + Entre 53,0% y 70% de la media de la UE | Innovadores emergentes Entre 36,0% y 53,0% de la media de la UE | Innovadores emergentes - Por debajo del 36,0% de la media de la UE |

Tabla 5. Definición de grupos y subgrupos de desempeño en el RIS
Fuente: European Union (2023b, p. 14).

Los resultados del RIS 2023 confirman que la capacidad innovadora está muy concentrada en pocas regiones, evidenciando la existencia de desequilibrios y

desigualdades de innovación en Europa (European Commission, 2023b, p. 3). La mayoría de los líderes regionales en innovación pertenecen a países identificados como líderes de la innovación o como grandes innovadores. Sin embargo, se identifican una serie de polos de excelencia regionales en varios países innovadores moderados (Praha en la República Checa, País Vasco en España, Emilia-Romagna en Italia, y Budapest en Hungría) e innovadores emergentes (Grad Zagreb en Croacia, Warszawski stoleczny en Polonia, Bratislavský kraj en Eslovaquia y Belgrado en Serbia).

Para 126 de las 239 regiones el desempeño en innovación ha aumentado entre 2016 y 2023 en comparación con el de la media de la UE, incluidas todas las regiones de Bélgica, República Checa, Grecia y Lituania. Por su parte, el desempeño en relación con la media de la UE ha disminuido entre 2016 y 2023 113 regiones, incluidas todas las regiones de Bulgaria, Francia, Irlanda, Rumanía y Eslovenia.

La región más innovadora de Europa es Hovedstaden en Dinamarca, seguida de Helsinki-Uusimaa en Finlandia, Oberbayern en Alemania, Estocolmo en Suecia y Berlín en Alemania. Siete de las 25 primeras regiones en 2023 son de Alemania, cuatro de los Países Bajos y Suiza, tres de Suecia, dos de Dinamarca y el Reino Unido, y una de Bélgica, Finlandia y Noruega. Hay que indicar que Hovedstaden también fue catalogada como la región más innovadora en las ediciones de 2019 y 2021.

En el caso de España la diversidad observada en las CCAA es alta, ya que la región con mejor desempeño, el País Vasco, tiene un desempeño tres veces mayor que el de la región con peor desempeño, la Ciudad Autónoma de Ceuta (ver Tabla 6). Dos de las CCAA están consideradas como Innovadores Fuertes, 10 como Innovadores Moderadas y 5 como Innovadoras Emergentes. El rendimiento de 11 de las CCAA ha aumentado entre 2016 y 2023 a un ritmo superior al de la UE (8,5%), mientras que el de ocho regiones ha aumentado, pero a un ritmo inferior.

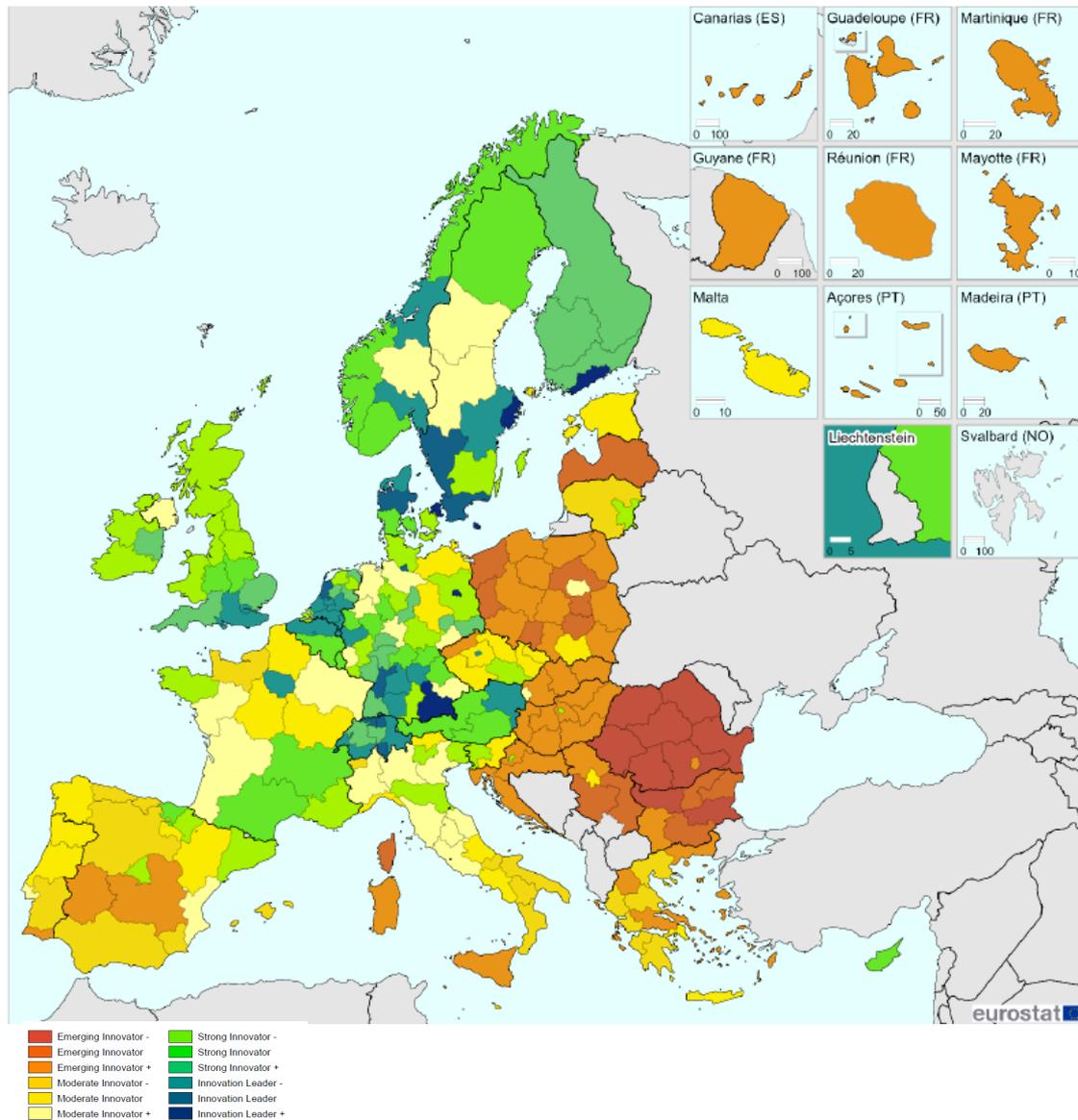


Figura 21. Desempeño innovador de las regiones europeas y categorías de regiones
Fuente: European Commission (2023b, p. 4).

Si atendemos a la información que suministra la edición de 2023 del *Regional Innovation Scoreboard* (European Commission, 2023), entre 2016 y 2023 se ha producido una clara mejora del desempeño innovador a escala regional europea. Casi el 90% de las regiones europeas tuvo una mejora en términos absolutos (i.e., medido a través del índice *RII*). La Figura 22 ilustra la variación porcentual de las regiones europeas en función de su *RII* entre 2016 y 2023. El análisis revela que, a pesar de un avance generalizado, la brecha entre las regiones más y menos innovadoras se mantiene,

con una distribución que sugiere una concentración del progreso innovador en ciertas regiones. Aunque el mayor crecimiento se registra en regiones del sur y este de Europa (destacando Grecia, Italia y Polonia), también regiones del centro y norte tienen un importante crecimiento, destacándose las regiones localizadas en Bélgica, Países Bajos, Alemania, Dinamarca, Noruega y Finlandia.

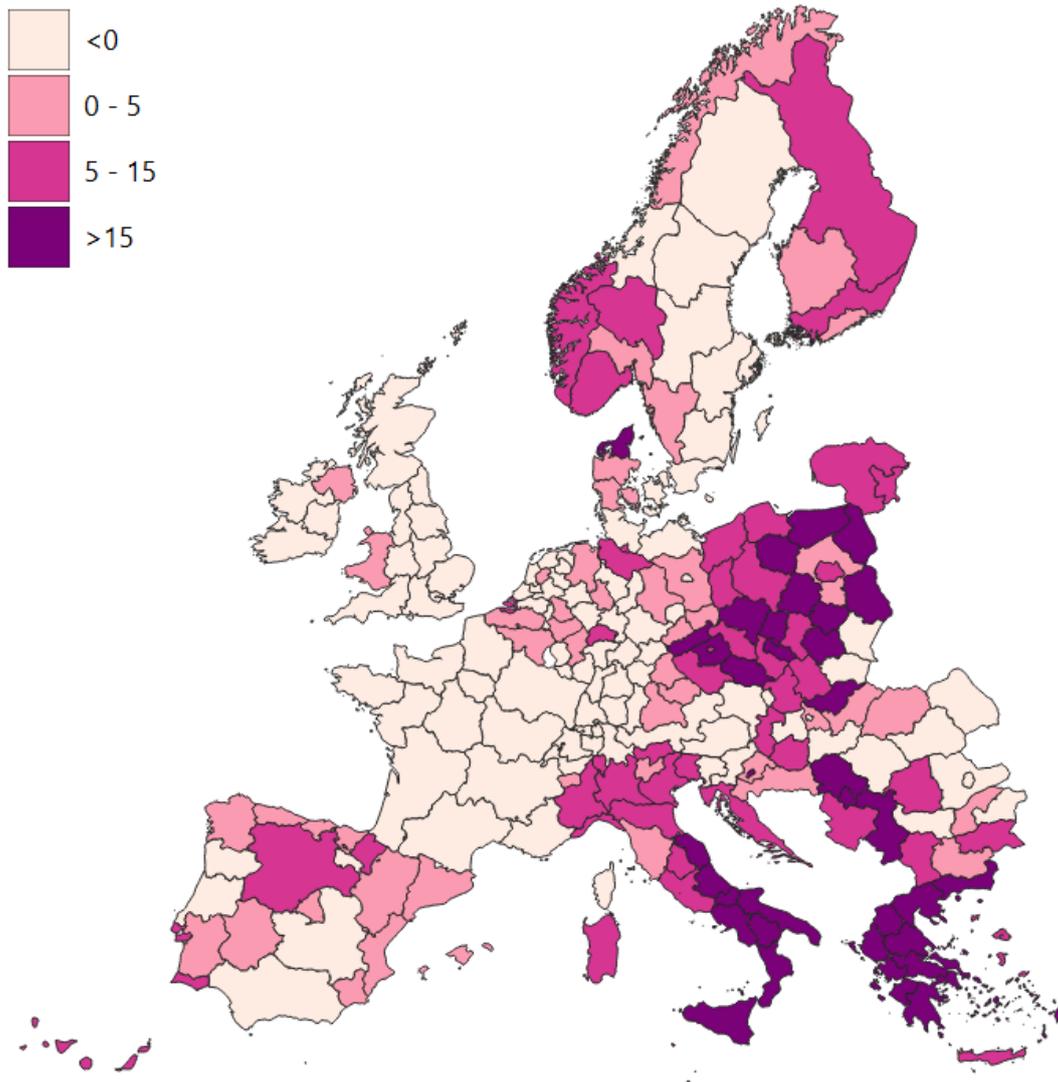


Figura 22. Variación del RII respecto de la media de la UE (2016-2023)

La Tabla 6 ilustra: (i) RIS: el nivel de desempeño de cada CCAA medido a través del índice sintético RIS en relación con el de la media de la UE para el año 2023 (columna 2); (ii) Ranking: posición que ocupa cada CCAA en el ranking de regiones europeas; (iii) Clasificación: subgrupo al que pertenece cada CCAA; y (iv) Variación: cambio en

el nivel de desempeño de cada CCAA medido a través del crecimiento observado en su índice sintético RIS entre 2016 y 2023.

| Comunidad Autónoma (CCAA) | RIS | Ranking (sobre 239) | Clasificación | Variación (%) 2016-2023 |
|---------------------------|-------|---------------------|---------------|-------------------------|
| Andalucía | 71.1 | 172 | Moderada - | 4.5 |
| Aragón | 83.6 | 147 | Moderada | 7.4 |
| Principado de Asturias | 76.9 | 161 | Moderada - | 8.7 |
| I. Baleares | 71.1 | 171 | Moderada - | 9.2 |
| I. Canarias | 57.2 | 208 | Emergente + | 11.7 |
| Cantabria | 76.9 | 160 | Moderada - | 10.1 |
| Castilla la Mancha | 67.0 | 185 | Emergente + | 3.6 |
| Castilla y León | 78.9 | 157 | Moderada - | 10.9 |
| Cataluña | 105.9 | 81 | Fuerte - | 11.5 |
| C.A. de Ceuta | 35.3 | 231 | Emergente - | 2.2 |
| Extremadura | 65.0 | 189 | Emergente + | 8.6 |
| Galicia | 80.7 | 154 | Moderada | 8.4 |
| La Rioja | 83.1 | 148 | Moderada | 6.5 |
| C. de Madrid | 106.6 | 80 | Fuerte - | 12.8 |
| C.A. de Melilla | 46.3 | 223 | Emergente | 2.8 |
| R. de Murcia | 76.7 | 162 | Moderada - | 7.1 |
| C.F. de Navarra | 101.8 | 98 | Fuerte - | 14.1 |
| País Vasco | 109.8 | 72 | Fuerte | 11.5 |
| C. Valenciana | 94.0 | 121 | Moderada + | 10.6 |

Tabla 6. Caracterización de las Comunidades Autónomas en el RIS 2023
Fuente: European Commission (2023b, p. 21).

La Figura 23 quiere representar si la evolución seguida por la CV atípica dentro de la variación esperada del grupo de regiones con un desempeño similar. La línea de tendencia en la Figura 23 representa la variación esperada de cualquier región europea, en función del índice RIS que dicha región tenía en el año 2016. Si una región está ubicada por encima de la línea de tendencia, ello representa que dicha región ha tenido un crecimiento en su índice RIS (entre 2016 y 2023) por encima de lo que cabría esperar. Como se puede observar, todas las CCAA aumentaron su índice RIS en el periodo 2016-2023 en términos absolutos (i.e., todas muestran una variación superior a 0 en eje vertical). Sin embargo, sólo Canarias, Cataluña, C. Valenciana, C. de Madrid y Navarra lo hicieron a un ritmo igual o superior al del valor esperado (i.e., están por encima de la línea de tendencia). Esto evidencia que para poder converger con la evolución que muestra la innovación a escala europea, no es suficiente con mejorar la

capacidad de innovación en términos absolutos, sino que hay que hacerlo con unas tasas de crecimiento que estén por encima de la media europea, y por encima del valor medio de las regiones que pertenezcan a un mismo grupo de desempeño.

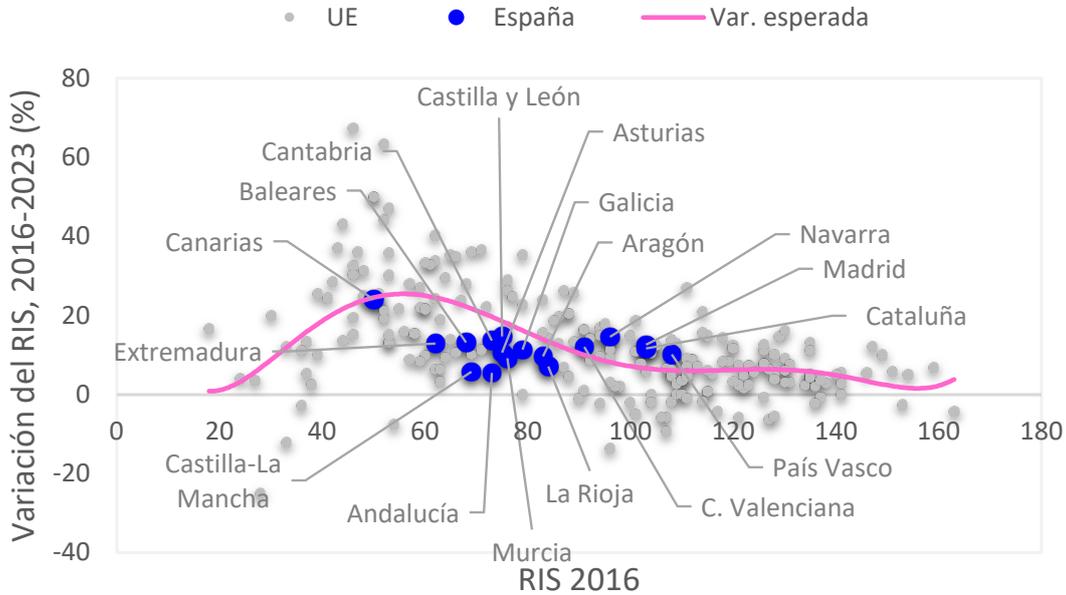


Figura 23. Relación entre desempeño y crecimiento en el RIS (2016-2023)

Como hemos estudiado en trabajos anteriores (Salazar-Elena y Zabala-Iturriagoitia, 2021), resulta útil dar una mayor “amplitud” a este índice sintético puntual. Esto es posible, calculando la distancia entre el valor del RIS para una cierta región con otros valores arbitrarios (por ejemplo, el RIS de otras regiones, o umbrales que definen grupos de regiones, etc.). Eso es lo que hacemos en la Figura 24, mostrando la probabilidad de una región se coloque dentro de un cierto grupo de desempeño (líder, fuerte, moderada o emergente) para ponderaciones de las 21 variables que componen el RIS en el *entorno cercano* a la ponderación que asigna la Comisión Europea.¹⁴ Puede verse que la cercanía de las regiones españolas a los umbrales que definen los grupos de desempeño ha sufrido algunos cambios. Por ejemplo, puede verse que en el año 2016 el País Vasco se encontraba relativamente cerca del grupo de líder, dado que caso la mitad (46%) de las ponderaciones en el entorno del asignado por la Comisión Europea le

¹⁴ Con “entorno cercano” nos referimos al simplex sobre el espacio R^{21} , cuyo centro es la ponderación de la Comisión Europea (es decir, el peso de un veintinueve para cada variable). Para más detalles, consultar la sección metodológica de Salazar-Elena y Zabala-Iturriagoitia (2021).

colocaban dentro de este grupo. No obstante, esta medida de proximidad ha disminuido en el periodo 2016-2023, pasando del 46% al 26%. En el caso de la CV, las estimaciones concluyen que dicha región debe ser agrupada dentro del conjunto de regiones innovadoras moderadas tanto en el año 2016 (probabilidad del 76%) como en el 2023 (probabilidad del 62%).

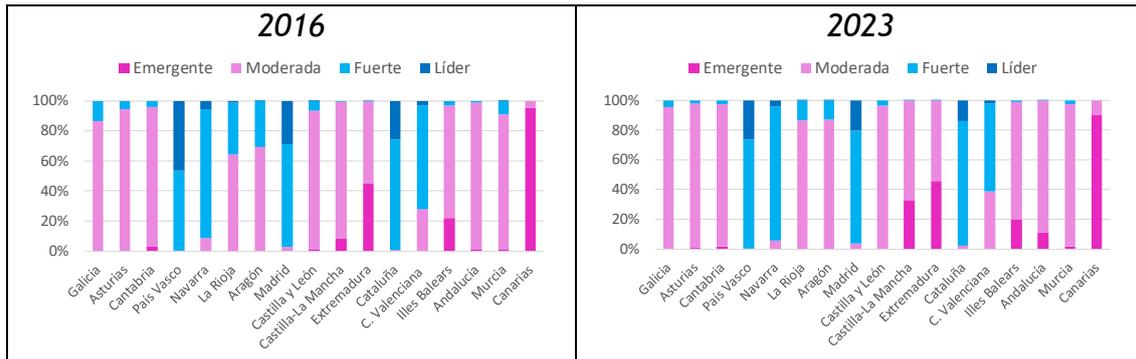


Figura 24. Proximidad de las regiones españolas con cada grupo de desempeño
Fuente: elaboración propia.

La Figura 25 ofrece una visión de la evolución seguida por el conjunto de CCAA consideradas como equivalentes con la CV en el periodo 2016-2023. En ella se puede observar cómo la CV sigue manteniendo una posición moderada, manteniendo su distancia con respecto al resto de CCAA. Merece la pena remarcar cómo la capacidad de innovación de la CV se ha mantenido prácticamente constante en el período 2016-2018, para volver a mostrar avances significativos a partir de 2019.

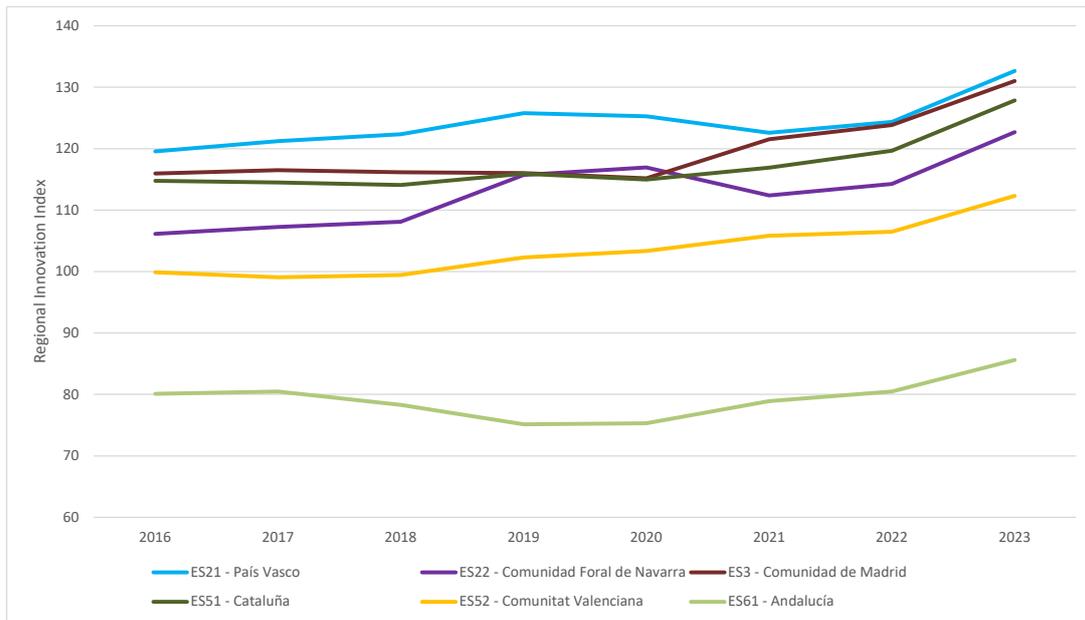


Figura 25. Evolución del RII (2016-2023)

3.2. Fortalezas y debilidades del sistema de innovación

La Tabla 7 ofrece un análisis de la evolución temporal mostrada por la CV en cada uno de los indicadores que componen el *Regional Innovation Scoreboard* entre 2016 y 2023, en comparación con el resto de CCAA. En la parte a de la Tabla, se detalla la posición que ocupa la CV en el ranking de las 19 CCAA (1=mejor CCAA, 19=peor CCAA). Por su parte, y para facilitar la comprensión de dicha tabla, la parte b de ésta nos indica, a través de colores, en cuáles de las 21 dimensiones del *Regional Innovation Scoreboard* la CV tiene una fortaleza o una debilidad relativa en el contexto nacional. De esta manera, cuanto más verde sea una celda, ello representa que para ese indicador y ese año la CV tiene una mejor posición relativa en el contexto nacional (p.e., el caso de los indicadores de Solicitudes de marcas y Solicitudes de diseños, donde la CV ostenta de manera reiterada la primera posición en todo el periodo considerado). Por el contrario, cuanto más roja sea una determinada celda, ello sería indicativo de que para ese indicador y ese año la CV tiene una peor posición relativa en el contexto nacional (p.e., caso del indicador PYMEs innovadoras que colaboran con otras).

El sistema de innovación de la CV muestra fortalezas relativas en 14 de las 21 dimensiones que sirven para caracterizar su capacidad de innovación. En este sentido, son varias las dimensiones en las que la CV ocupa una posición de liderazgo en el

contexto nacional (p.e., Población que participa en el aprendizaje permanente, Solicitudes de marcas, Solicitudes de diseños). En lo que hace referencia a las debilidades de la CV, se identifican siete dimensiones en las que la CV podría tener un margen de mejora. Estas incluyen tanto indicadores relacionados con la producción científica (p.e., Co-publicaciones científicas internacionales, Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas), como indicadores vinculados con los resultados de la actividad innovadora (p.e., 12 PYMEs que introducen innovaciones de proceso, PYMEs innovadoras que colaboran con otras).

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| 1. Población con educación terciaria | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | Debilidad |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Fortaleza |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | Debilidad |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | 5 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | Debilidad |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | 13 | 15 | 11 | 10 | 10 | 12 | 8 | 6 | Fortaleza |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | Fortaleza |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | 8 | 8 | 8 | 7 | 9 | 8 | 7 | 6 | Fortaleza |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | 7 | 7 | 7 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4 | Fortaleza |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | Fortaleza |
| 10. Especialistas en TIC empleados | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | Debilidad |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | 6 | 6 | 6 | 9 | 9 | 3 | 3 | 6 | Fortaleza |
| 12. PYMEs que introducen innovaciones de proceso | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 9 | Debilidad |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 9 | 9 | 10 | Debilidad |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | 9 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 8 | Fortaleza |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | 4 | 6 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | Fortaleza |
| 16. Solicitudes de marcas | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | Fortaleza |
| 17. Solicitudes de diseños | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Fortaleza |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | Fortaleza |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 8 | Fortaleza |
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa | 12 | 12 | 12 | 8 | 8 | 7 | 7 | 3 | Fortaleza |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | 5 | 9 | 12 | 10 | 10 | 6 | 13 | 10 | Debilidad |

Tabla 7. Evolución temporal mostrada por la posición relativa de la CV en los indicadores del Regional Innovation Scoreboard, en comparación con el resto de CCAA (n=19)

| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Población con educación terciaria | Orange | Red |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | Green |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | Yellow | Orange |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | Light Green | Yellow | Orange | Red |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | Red | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Yellow |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | Light Green |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | Yellow | Yellow | Yellow | Green | Green | Light Green | Light Green | Light Green |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | Yellow |
| 10. Especialistas en TIC empleados | Orange | Red |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | Light Green | Light Green | Light Green | Orange | Orange | Green | Green | Yellow |
| 12. PYMEs que introducen innovaciones de proceso | Green | Red |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | Red | Red | Red | Red | Red | Orange | Orange | Red |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | Orange | Yellow | Yellow | Orange | Yellow | Yellow | Yellow | Orange |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | Light Green |
| 16. Solicitudes de marcas | Green |
| 17. Solicitudes de diseños | Green |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | Yellow | Orange |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | Light Green | Orange |
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa | Red | Orange | Red | Orange | Orange | Yellow | Yellow | Light Green |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | Light Green | Orange | Red | Red | Red | Light Green | Red | Red |

Tabla 8. Evolución temporal mostrada por la posición relativa de la CV en los indicadores del Regional Innovation Scoreboard, en comparación con el resto de CCAA

3.3. Evolución temporal de las dimensiones del sistema de innovación

La Tabla 9 ofrece un análisis del crecimiento de cada uno de los 21 indicadores que componen el *Regional Innovation Scoreboard*, en cada una de las CCAA, para el periodo 2016-2023.¹⁵ De esta manera, es posible capturar de una manera dinámica cuáles son aquellas dimensiones en las que cada CCAA está teniendo una evolución positiva o negativa. Dado el objetivo del informe, el foco se centrará exclusivamente en la CV. Obsérvese que para facilitar su interpretación, la tabla está estructurada en colores. Dado que la tabla captura las dimensiones en las que cada CCAA ha tenido un mayor crecimiento en el periodo 2016-2023, la manera en la que se debe leer la tabla es por columnas (i.e., por CCAA). En consecuencia, cuanto más verde sea una celda, ello representa que para ese indicador la CCAA considerada ha tenido un mayor crecimiento en el periodo 2016-2023 (p.e., el caso del indicador PYMEs que introducen innovaciones de producto para la CV, que es la dimensión en la que ha tenido un mayor crecimiento). Por el contrario, cuanto más roja sea una determinada celda, ello sería indicativo de que para ese indicador la CCAA considerada ha tenido un mayor decrecimiento en el periodo 2016-2023 (p.e., caso del indicador PYMEs que introducen innovaciones de proceso para la CV, que es la dimensión en la que ha tenido un mayor decrecimiento). En caso de que el lector optase por leer la Tabla 9 de manera horizontal, identificaría las dimensiones en las que las CCAA están teniendo un mayor crecimiento (celdas verdes), y aquellas en las que está habiendo un decrecimiento (celdas rojas). En este caso, podrá observarse que hay dos dimensiones dominantes en las que el conjunto de las CCAA obtienen mayores mejoras (i.e., Co-publicaciones científicas internacionales, y PYMEs que introducen innovaciones de producto), y otras dos dimensiones en las que el comportamiento de las CCAA es negativo (i.e., Solicitudes de diseños, y Empleo en empresas innovadoras).

¹⁵ Obsérvese que la Tabla 9 está dividida en dos, para poder capturar las dinámicas de todas las CCAA de una manera visual. La primera parte de la tabla incluye 10 CCAA, mientras que la segunda de ellas ofrece las dinámicas para las 9 CCAA restantes.

Como se acaba de indicar, el área en el que la CV obtiene una mejora más notable en el periodo considerado es el del número de PYMEs que introducen innovaciones de producto, con un crecimiento del 97.18%. Dado que esta dimensión ya representaba una de las fortalezas del sistema de innovación de la CV, ésta ha incrementado su distancia en este rubro frente al resto de CCAA. Hay que destacar también la sobresaliente evolución que han tenido algunas CCAA, como Cataluña (crecimiento de 106.9%), Navarra (113.4%), C. de Madrid (173.9%), Baleares (270.2%) o Canarias (676.9%) en este indicador.

La siguiente área con una evolución más positiva es la de Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa (crecimiento del 84.59%), seguida por el número de Co-publicaciones científicas internacionales (51.01%).

En el extremo opuesto se encuentran las PYMEs que introducen innovaciones de proceso (decrecimiento del 24.41%), seguido del Empleo en empresas innovadoras (-15.7%), y el número de Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas (-14.4%). Es de destacar que la práctica totalidad de las CCAA coinciden en estas mismas dimensiones como aquellas en las que su evolución ha sido más negativa en el periodo 2016-2023, lo que refleja claras similitudes en lo que respecta al funcionamiento de los sistemas regionales de innovación en España.

La Tabla 10 identifica cuál es la posición relativa de la CV respecto a cada CCAA en cada uno de los indicadores para el año 2023.¹⁶ De esta manera, se puede ver cuanta más/menos capacidad tiene la CV con respecto a cada una del resto de CCAA, para cada una de las dimensiones consideradas en el *Regional Innovation Scoreboard*.¹⁷ Obsérvese que para facilitar su interpretación, la tabla está estructurada en colores. Cuanto más verde sea una celda, ello representa que para ese indicador el CV tiene una mayor distancia en relación con esa CCAA para el año 2023. De igual modo, se han destacado en rojo aquellas celdas en las que la CV tiene una posición de debilidad respecto a alguna CCAA.

El análisis realizado pone a la luz cómo en relación con el resto de CCAA, la CV tiene debilidades en su sistema de innovación en siete dimensiones. La primera de ellas es el

¹⁶ El Anexo 1 incluye esta misma información para el año 2016.

¹⁷ Obsérvese que la Tabla 10 está dividida en dos partes, para poder capturar la posición relativa de la CV respecto a cada CCAA en cada uno de los indicadores de una manera visual. La primera parte de la tabla incluye 9 CCAA, mientras que la segunda de ellas ofrece las dinámicas para las 9 CCAA restantes.

de la Población con educación terciaria, en la que la CV obtiene peores resultados que 9 CCCAA, destacando sobremanera el País Vasco, con un 38% más de Población con educación terciaria que la CV. En relación con el número de Co-publicaciones científicas internacionales, hay un total de 5 CCAA que obtienen mejores resultados que la CV, destacando en este ámbito la C. de Madrid con un 44% más que la CV. De manera similar, el número de Especialistas en TIC empleados también representa una de las áreas de debilidad de la CV. En este ámbito el País Vasco cuenta con un 49% más que la CV, Cataluña un 55% más, y la C. de Madrid un 73% más. En relación con los resultados de la innovación, destacan PYMEs que introducen innovaciones de proceso y las PYMEs innovadoras que colaboran con otras, áreas en las que la CV evidencia debilidades notables con CCAA como Navarra, La Rioja o País Vasco.

| | Galicia | Asturias | Cantabria | País Vasco | Navarra | La Rioja | Aragón | C. de Madrid | Castilla y León | Castilla-la Mancha |
|--|---------|----------|-----------|------------|---------|----------|--------|--------------|-----------------|--------------------|
| 1. Población con educación terciaria | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | 65.66 | 26.40 | 48.62 | 49.91 | 57.23 | 145.87 | 25.20 | 39.46 | 80.60 | 65.28 |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | -2.69 | -9.01 | 1.56 | -10.42 | -9.79 | 70.73 | -37.52 | -2.26 | 38.80 | 3.80 |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | 3.23 | -0.70 | -0.04 | -5.92 | -4.25 | 6.59 | 6.11 | -12.07 | 9.23 | 11.56 |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | 9.27 | 0.00 | 4.60 | -3.49 | 4.16 | 0.00 | 1.51 | 3.81 | 6.85 | 17.43 |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | 17.26 | 1.06 | 2.99 | 1.84 | 0.79 | -9.17 | 2.90 | 5.77 | 22.47 | 7.31 |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | 6.35 | 39.17 | 17.45 | 28.17 | 79.45 | 26.26 | 44.17 | 46.37 | 13.37 | 19.59 |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | 9.47 | 19.45 | -7.86 | 12.98 | -0.10 | 9.80 | 1.86 | 3.88 | -9.65 | 4.42 |
| 10. Especialistas en TIC empleados | 35.73 | 33.99 | 40.52 | 33.02 | 41.33 | 44.17 | 40.58 | 16.94 | 39.44 | 42.23 |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | 71.27 | 51.15 | 97.23 | 91.95 | 113.39 | 10.85 | 84.22 | 173.85 | 144.59 | 42.01 |
| 12 PYMEs que introducen innovaciones de proceso | 11.66 | 42.58 | 45.49 | 30.30 | 3.92 | 4.00 | -12.07 | 4.75 | 19.49 | -42.22 |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | -8.84 | -16.75 | 8.39 | 10.70 | 16.10 | 37.10 | 10.32 | 8.12 | 12.37 | -15.95 |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | 35.91 | 18.95 | 18.09 | 8.90 | 41.50 | 15.04 | 29.70 | 23.45 | 52.76 | 48.70 |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | -19.85 | 21.73 | 9.72 | -10.01 | -3.22 | -3.96 | 0.70 | -11.17 | -6.30 | -29.12 |
| 16. Solicitudes de marcas | 24.62 | 44.17 | -3.24 | 24.84 | 12.88 | -9.28 | 4.17 | 15.94 | 23.25 | -13.23 |
| 17. Solicitudes de diseños | -3.20 | -18.74 | 17.55 | -14.73 | 38.27 | -36.67 | -22.52 | -6.76 | -21.68 | -2.84 |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | -7.06 | -12.39 | -0.57 | -9.47 | -17.54 | -16.76 | 3.73 | -8.54 | -9.77 | -25.85 |
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa | 14.26 | 49.98 | 32.65 | 2.56 | 30.75 | 0.74 | 53.36 | 73.27 | 4.72 | 24.67 |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | 3.58 | 7.34 | 18.98 | 45.66 | 25.07 | 21.73 | 5.29 | 0.77 | 7.17 | 0.89 |

| | Extremadura | Cataluña | C. Valenciana | Illes Balears | Andalucía | Región de Murcia | Ceuta | Melilla | Canarias |
|--|-------------|----------|------------------|------------------|-----------|---------------------|---------|---------|----------|
| 1. Población con educación terciaria | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | 90.03 | 36.54 | 51.01 | 48.52 | 66.22 | 46.72 | 509.52 | 668.88 | 50.52 |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | 23.00 | -6.82 | -14.40 | 36.22 | -1.85 | -10.74 | nd | nd | 11.53 |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | 19.24 | -4.03 | 6.68 | -5.15 | 3.53 | 2.93 | -15.60 | -9.60 | 4.33 |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | -5.21 | 0.91 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.11 | 0.00 | -43.80 | 4.61 |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | 8.97 | 8.28 | 13.09 | 117.95 | -1.26 | 29.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | -13.08 | 45.80 | 37.39 | 24.21 | 31.93 | 27.62 | -100.00 | -32.16 | 109.46 |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | 0.52 | 9.96 | 11.21 | -5.18 | 12.25 | -6.47 | 0.00 | 0.00 | -5.29 |
| 10. Especialistas en TIC empleados | 36.63 | 32.45 | 38.08 | 43.08 | 37.36 | 41.30 | 0.00 | 0.00 | 35.16 |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | 91.73 | 106.88 | 97.18 | 270.17 | 55.59 | 162.16 | -100.00 | -52.57 | 676.85 |
| 12 PYMEs que introducen innovaciones de proceso | 39.22 | -7.82 | -24.41 | 14.40 | -34.80 | -7.79 | -100.00 | -63.12 | 22.39 |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | 4.01 | 9.47 | 8.12 | 292.30 | -2.61 | 28.78 | 0.00 | -80.80 | 0.16 |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | 42.01 | 24.53 | 37.61 | 28.82 | 27.69 | 15.54 | nd | 42.55 | 38.56 |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | -8.12 | 2.94 | -7.04 | -14.22 | -22.41 | -10.70 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16. Solicitudes de marcas | -11.15 | 7.11 | 22.16 | 8.27 | 13.01 | 2.13 | -34.46 | 82.21 | 6.73 |
| 17. Solicitudes de diseños | 29.09 | -8.71 | -8.32 | -6.79 | -21.94 | -23.77 | 0.00 | 0.00 | 15.63 |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | -4.16 | -15.78 | -15.70 | -27.50 | -18.47 | -16.79 | 0.00 | 0.00 | 57.73 |
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa | 0.91 | 43.24 | 84.59 | -17.50 | -8.54 | 65.09 | -26.54 | -14.80 | 210.97 |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | 12.50 | -2.30 | -4.79 | 11.23 | 29.44 | -3.32 | 41.48 | 11.54 | 0.00 |

Tabla 9. Crecimiento de cada indicador en cada CCAA (2016-2023)

| | Galicia | Asturias | Cantabria | País Vasco | Navarra | La Rioja | Aragón | Madrid | Castilla y León |
|--|----------|----------|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| 1. Población con educación terciaria | 87.92548 | 76.75668 | 81.60929 | 62.97118 | 64.25324 | 104.4115 | 82.08052 | 71.89846 | 98.61092 |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | 114.789 | 118.9784 | 107.2372 | 102.5159 | 107.9471 | 123.4851 | 113.9866 | 111.6438 | 118.1165 |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | 100.1943 | 104.6864 | 77.13281 | 72.6519 | 65.0035 | 99.75042 | 95.41183 | 55.96083 | 116.6822 |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | 107.2022 | 135.9535 | 104.2768 | 89.92408 | 83.5748 | 88.69509 | 133.299 | 99.60481 | 112.9401 |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | 104.6774 | 103.1616 | 102.2602 | 101.6002 | 100.7751 | 102.3362 | 100.6392 | 99.12913 | 101.5122 |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | 111.2026 | 130.7514 | 106.3146 | 113.8963 | 100.9792 | 126.828 | 126.828 | 85.3673 | 115.3132 |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | 100 | 107.0425 | 125.3566 | 57.21711 | 65.55005 | 129.1003 | 100.9215 | 69.76587 | 79.51003 |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | 117.8799 | 119.4587 | 155.341 | 112.0732 | 86.13323 | 93.1203 | 115.0597 | 115.5959 | 106.8819 |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | 110.3275 | 93.9396 | 138.1881 | 67.07893 | 84.10038 | 104.9519 | 102.0009 | 89.434 | 100.124 |
| 10. Especialistas en TIC empleados | 77.66853 | 60.68719 | 122.3427 | 51.05484 | 129.5384 | 154.2991 | 122.8305 | 26.90814 | 112.505 |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | 129.1558 | 137.9272 | 127.9144 | 73.22935 | 89.67649 | 109.4935 | 96.46385 | 88.16511 | 103.0089 |
| 12. PYMEs que introducen innovaciones de proceso | 106.1861 | 102.2334 | 96.13991 | 72.45553 | 92.73702 | 88.34706 | 96.07317 | 83.62934 | 98.53422 |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | 71.96939 | 86.24785 | 102.2231 | 41.33114 | 63.38691 | 64.48078 | 92.58289 | 92.03558 | 96.63299 |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | 103.2237 | 99.18758 | 89.25667 | 75.26221 | 71.01922 | 138.2462 | 97.06985 | 69.19572 | 110.6199 |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | 145.5182 | 101.7677 | 106.4151 | 100.4234 | 94.43274 | 165.2829 | 104.5956 | 107.4052 | 143.5177 |
| 16. Solicitudes de marcas | 227.8433 | 419.37 | 323.5848 | 196.257 | 175.0187 | 116.6662 | 239.36 | 131.441 | 307.4395 |
| 17. Solicitudes de diseños | 279.8692 | 352.0059 | 621.1918 | 240.3803 | 185.3277 | 157.4933 | 290.0925 | 212.4871 | 470.5391 |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | 90.47571 | 107.0411 | 108.5715 | 47.79849 | 56.71595 | 151.998 | 74.50941 | 46.34111 | 115.1509 |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | 108.9138 | 106.2638 | 97.64731 | 62.77531 | 77.24616 | 90.90359 | 96.14708 | 103.1738 | 99.77934 |
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa | 142.0558 | 207.1429 | 141.3025 | 84.0828 | 112.6544 | 134.6325 | 106.3729 | 107.0083 | 116.5273 |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | 90.0231 | 103.0727 | 103.0727 | 94.62722 | 87.74395 | 93.1658 | 90.41877 | 103.0727 | 81.64548 |

| | Castilla-la Mancha | Extremadura | Cataluña | I. Balears | Andalucía | Murcia | Ceuta | Melilla |
|--|-----------------------|-------------|----------|------------|-----------|----------|----------|----------|
| 1. Población con educación terciaria | 114.5163 | 132.7106 | 77.8083 | 108.3963 | 117.8418 | 132.7106 | 334.1168 | 103.6493 |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | 148.1821 | 139.3163 | 135.8337 | 129.3659 | 139.3163 | 127.3443 | 136.9747 | 134.7115 |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | 241.5871 | 186.7554 | 60.54697 | 164.8359 | 117.2747 | 123.5633 | 560.1791 | 230.3439 |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | 86.95168 | 110.2446 | 77.38852 | 79.58785 | 100.3937 | 102.7944 | 49.06402 | 64.056 |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | 103.0058 | 102.8504 | 99.93936 | 99.45377 | 102.9542 | 99.86619 | 105.5546 | 97.8503 |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | 164.2706 | 108.6815 | 96.33648 | 164.2706 | 95.47798 | 104.0867 | 630.0632 | 529.6679 |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | 120.3072 | 170.1394 | 73.43145 | 170.1394 | 118.7529 | 100 | - | - |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | 123.505 | 178.0586 | 95.10009 | 100.5005 | 104.7478 | 142.95 | - | 148.6694 |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | 131.1994 | 151.0684 | 89.1234 | 133.8479 | 114.819 | 126.5544 | - | - |
| 10. Especialistas en TIC empleados | 137.5261 | 86.35045 | 45.27449 | 144.8929 | 93.25543 | 129.2986 | - | - |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | 141.0411 | 111.0963 | 79.79963 | 173.4256 | 137.0644 | 104.2821 | - | 528.3498 |
| 12. PYMEs que introducen innovaciones de proceso | 146.37 | 138.841 | 82.87231 | 155.0479 | 128.7395 | 111.7277 | - | 407.5289 |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | 126.0602 | 105.5572 | 92.5942 | 115.4742 | 119.2818 | 100.831 | - | 305.1598 |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | 154.1554 | 168.2891 | 70.25397 | 135.0075 | 130.1239 | 116.2773 | 399.6732 | 283.8458 |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | 195.7212 | 227.9699 | 79.58298 | 183.93 | 137.2379 | 122.8847 | - | - |
| 16. Solicitudes de marcas | 242.3257 | 494.281 | 112.9636 | 125.5909 | 229.9121 | 126.2626 | 996.4643 | 575.3138 |
| 17. Solicitudes de diseños | 215.4496 | 363.8129 | 143.0667 | 156.8464 | 312.8746 | 177.7632 | - | - |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | 161.6999 | 304.0033 | 52.7775 | 176.7449 | 165.218 | 185.3631 | 379.9904 | 168.888 |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | 156.7615 | 124.72 | 85.21552 | 268.5781 | 153.6693 | 136.0141 | - | - |
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa | 131.7026 | 132.9865 | 97.52661 | 240.859 | 165.2799 | 130.2034 | 324.1196 | 170.5232 |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | 103.5996 | 76.82475 | 121.4653 | 88.06616 | 106.6815 | 116.3262 | 92.5304 | 107.9941 |

Tabla 10. Posición relativa de la CV respecto a cada CCAA (2023)

3.4. Productividad de la innovación

El índice sintético utilizado por el *European Innovation Scoreboard* para medir la capacidad de innovación de los países y regiones presenta varios defectos críticos (Edquist et al., 2018). Uno de sus principales problemas es que la media aritmética indiscriminada de los indicadores considerados no distingue entre inputs y outputs de la innovación. En consecuencia, el *SII/RII* no es capaz de ofrecer una interpretación precisa del nivel de desempeño alcanzado por un país/región.

Para paliar esta debilidad, en este estudio empleamos un Índice de Productividad en Innovación (*IPI*), que ofrece una medida más sólida del nivel de desempeño innovador, ya que ofrece una medida de la relación entre los inputs asignados al sistema de innovación (X_i), y los resultados derivados de los mismos (Y_i) (ver ecuación 2). Este enfoque se basa en los principios de medición de la productividad y la eficiencia, según los cuales el rendimiento se evalúa en función de la relación entre los resultados obtenidos y los insumos utilizados. Al distinguir entre indicadores de inputs y de outputs, por tanto, el *IPI* permite una evaluación más precisa de la eficiencia con la que los recursos de un territorio se transforman en resultados innovadores.

$$IPI_i^t = \frac{\sum_{m=1}^M y_{mi}^t}{\sum_{n=1}^N x_{ni}^t}, \quad (2)$$

En el caso de este informe, y siguiendo la propuesta metodológica de Edquist et al. (2018), se realizan dos aproximaciones a la medición de la productividad de la innovación: la standard y la extendida. En la aproximación standard se consideran 9 de los 21 indicadores incluidos en el *Regional Innovation Scoreboard* (4 inputs y 5 outputs). La Tabla 11 detalla los indicadores, tanto de input como de output considerados en esta aproximación. Por su parte, en la aproximación extendida al *IPI* se consideran 18 de los 21 indicadores del *scoreboard* (9 inputs y 9 outputs). la Tabla 12 incluye los 18 indicadores considerados en esta aproximación extendida del *IPI*.

| Inputs | Outputs |
|--|--|
| Gasto en I+D en el sector público | PYMEs que introducen innovaciones de producto |
| Gasto en I+D en el sector empresarial | PYMEs que introducen innovaciones de proceso |
| Gasto en innovación no relacionada con I+D | Empleo en actividades intensivas en conocimiento |
| Gasto en innovación por persona empleada | Empleo en empresas innovadoras |
| | Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa |

Tabla 11. Indicadores considerados en el índice standard de productividad de la innovación

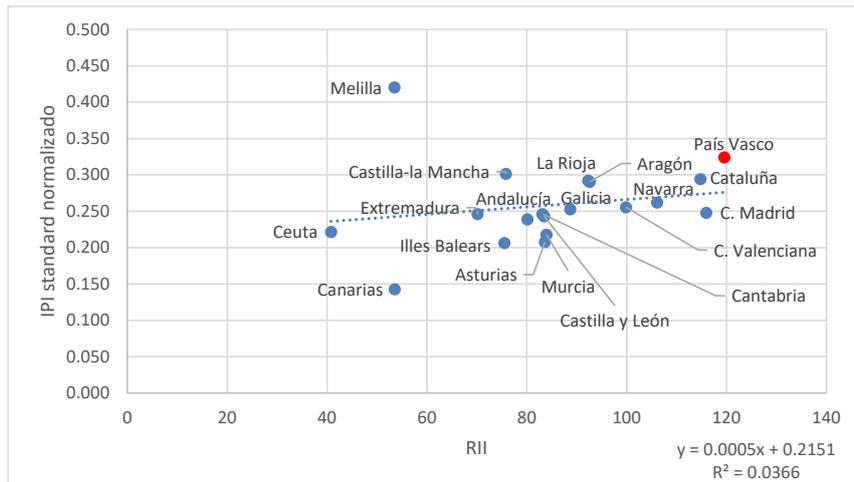
| Inputs | Outputs |
|---|--|
| Población con educación terciaria | PYMEs que introducen innovaciones de producto |
| Población que participa en el aprendizaje permanente | PYMEs que introducen innovaciones de proceso |
| Co-publicaciones científicas internacionales | PYMEs innovadoras que colaboran con otras |
| Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | Solicitudes de patentes PCT |
| Gasto en I+D en el sector público | Solicitudes de marcas |
| Gasto en I+D en el sector empresarial | Solicitudes de diseños |
| Gasto en innovación no relacionada con I+D | Empleo en actividades intensivas en conocimiento |
| Gasto en innovación por persona empleada | Empleo en empresas innovadoras |
| Co-publicaciones público-privadas | Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa |

Tabla 12. Indicadores considerados en el índice extendido de productividad de la innovación

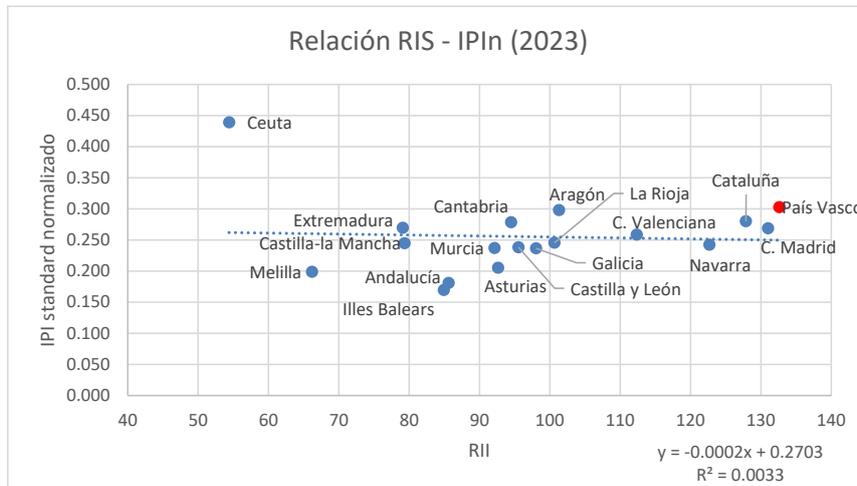
Dado que en el caso del modelo standard planteado arriba el número de indicadores de input y de output no es coincidente, se ha optado por normalizar el *IPI* definido en la ecuación 2. Para ello, se introduce el índice de productividad de la innovación normalizado como el ratio entre el *IPI* de una determinada región *i* en un el año *t*, y el valor máximo del *IPI* observado en el conjunto total de regiones europeas *j* en ese mismo año *t*. De este modo, el índice de productividad de la innovación normalizado (IPI_n) quedará comprendido entre 0 y 1.

$$IPIn_i^t = \frac{IPI_i^t}{\max(IPI_j^t)}, \quad j = 1, \dots, J, \quad IPIn_i^t \in [0,1] \quad (3)$$

La Tabla 13 presenta el $IPIn$ en su aproximación standard, para la totalidad de las CCAA entre los años 2016 y 2023, así como su ranking de manera anual. En el periodo 2016-2018 la CV mantuvo un índice de productividad relativamente elevado, con valores entre 0.256 en 2016 y 0.258 en 2023. En dicho periodo la CV se mantiene entre las posiciones octava y novena a nivel nacional, en comparación con el resto de CCAA. La Figura 26 contiene dos gráficos que muestran la relación entre el RII y el $IPIn$ para el modelo standard en los años 2016 y 2023. Como puede observarse en ambas gráficas, la CV se encuentra posicionada sobre la línea de tendencia en ambas gráficas, lo que refleja que su IPI es el que cabría esperar según la tendencia general de las CCAA, dado un nivel de RII .



Año 2016



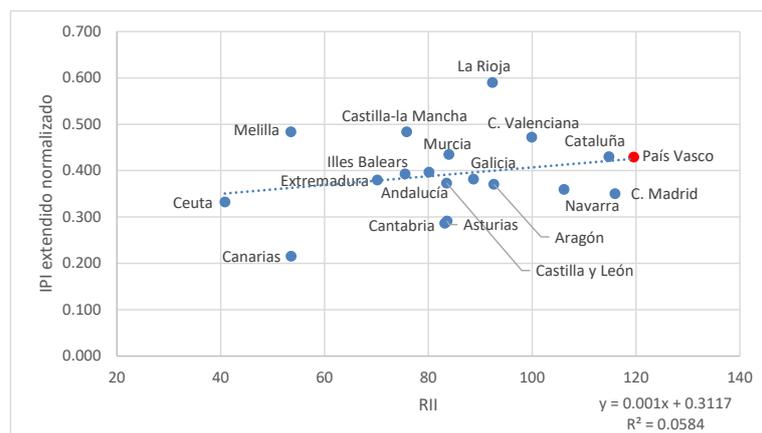
Año 2023

Figura 26. Relación entre el RII y el IPIn para el modelo standard (2016 y 2023)

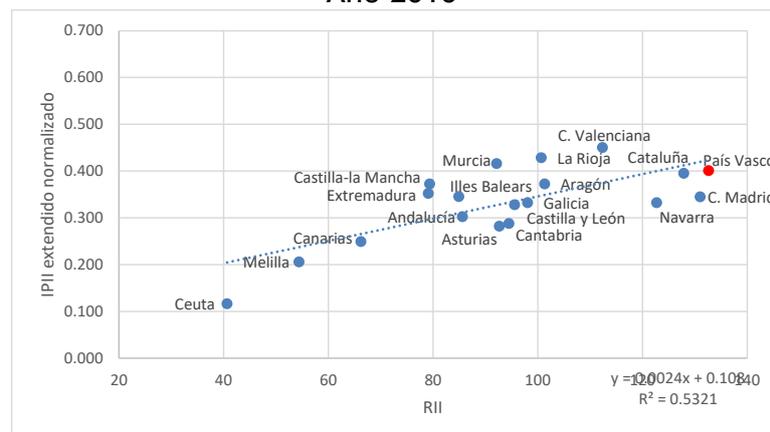
| | IPI standard normalizado | | | | | | | | Ranking IPI standard normalizado | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Galicia | 0.253 | 0.251 | 0.254 | 0.173 | 0.170 | 0.076 | 0.075 | 0.236 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 7 | 6 | 15 |
| Asturias | 0.208 | 0.211 | 0.219 | 0.216 | 0.212 | 0.071 | 0.070 | 0.205 | 17 | 17 | 17 | 7 | 7 | 10 | 10 | 16 |
| Cantabria | 0.246 | 0.249 | 0.254 | 0.271 | 0.271 | 0.060 | 0.060 | 0.278 | 12 | 12 | 12 | 3 | 3 | 14 | 14 | 6 |
| País Vasco | 0.324 | 0.326 | 0.337 | 0.242 | 0.242 | 0.096 | 0.096 | 0.303 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| Navarra | 0.262 | 0.264 | 0.274 | 0.238 | 0.234 | 0.064 | 0.064 | 0.242 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 12 | 12 | 12 |
| La Rioja | 0.292 | 0.286 | 0.290 | 0.232 | 0.229 | 0.068 | 0.069 | 0.246 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 11 | 11 | 10 |
| Aragón | 0.290 | 0.292 | 0.295 | 0.194 | 0.197 | 0.076 | 0.075 | 0.298 | 6 | 5 | 5 | 9 | 9 | 8 | 8 | 4 |
| C. Madrid | 0.248 | 0.251 | 0.255 | 0.177 | 0.177 | 0.078 | 0.078 | 0.269 | 10 | 11 | 10 | 11 | 11 | 5 | 5 | 8 |
| Castilla y León | 0.243 | 0.242 | 0.248 | 0.153 | 0.150 | 0.054 | 0.054 | 0.238 | 13 | 13 | 13 | 17 | 18 | 17 | 17 | 13 |
| Castilla-la Mancha | 0.301 | 0.306 | 0.305 | 0.152 | 0.153 | 0.061 | 0.061 | 0.245 | 3 | 3 | 3 | 18 | 17 | 13 | 13 | 11 |
| Extremadura | 0.246 | 0.255 | 0.264 | 0.166 | 0.166 | 0.075 | 0.074 | 0.270 | 11 | 9 | 8 | 13 | 13 | 9 | 9 | 7 |
| Cataluña | 0.294 | 0.296 | 0.299 | 0.213 | 0.212 | 0.086 | 0.086 | 0.280 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 | 4 | 4 | 5 |
| C. Valenciana | 0.256 | 0.256 | 0.263 | 0.185 | 0.186 | 0.076 | 0.075 | 0.258 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 6 | 7 | 9 |
| Illes Balears | 0.206 | 0.209 | 0.210 | 0.164 | 0.157 | 0.046 | 0.045 | 0.170 | 18 | 18 | 18 | 14 | 15 | 18 | 18 | 19 |
| Andalucía | 0.239 | 0.240 | 0.246 | 0.161 | 0.161 | 0.055 | 0.055 | 0.181 | 14 | 14 | 14 | 15 | 14 | 16 | 16 | 18 |
| Murcia | 0.218 | 0.217 | 0.221 | 0.130 | 0.130 | 0.056 | 0.055 | 0.237 | 16 | 16 | 16 | 19 | 19 | 15 | 15 | 14 |
| Ceuta | 0.222 | 0.218 | 0.225 | 0.779 | 0.779 | 0.383 | 0.383 | 1.000 | 15 | 15 | 15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Melilla | 0.420 | 0.420 | 0.480 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.439 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Canarias | 0.143 | 0.146 | 0.147 | 0.156 | 0.154 | 0.030 | 0.030 | 0.199 | 19 | 19 | 19 | 16 | 16 | 19 | 19 | 17 |

Tabla 13. Índice de productividad de la innovación standard

La Tabla 14 presenta el *IPI* en su versión extendida y normalizada así como su ranking en el contexto nacional. Entre 2016 y 2023 el *IPI* extendido de la CV se muestra relativamente estable, pasando de 0.472 en 2016 a 0.450 en 2023. A pesar de dicha reducción en su productividad, el resto de CCAA también empeoran sus valores, lo que hace que la CV pase de la posición cuarta en 2016, a ocupar la primera posición en 2023. La Figura 27, que refleja la relación existente entre el *RII* y el *IPI* en su versión extendida confirma los resultados alcanzados en el caso del *IPI* en su concepción standard para los años 2016 y 2023. En este caso, la CV se posiciona por encima de la línea de tendencia determinada por el resto de CCAA, lo que indica que dado su *RII*, la CV tiene unos niveles de *IPI* superiores a los que cabría esperar.



Año 2016



Año 2023

Figura 27. Relación entre el *RII* y el *IPI* para el modelo extendido (2016 y 2023)

| | IPI extendido normalizado | | | | | | | | Ranking IPI extendido normalizado | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| Galicia | 0.382 | 0.404 | 0.419 | 0.378 | 0.436 | 0.332 | 0.336 | 0.333 | 10 | 10 | 12 | 13 | 11 | 7 | 7 | 11 |
| Asturias | 0.292 | 0.298 | 0.318 | 0.376 | 0.419 | 0.278 | 0.287 | 0.282 | 17 | 18 | 18 | 15 | 13 | 16 | 14 | 16 |
| Cantabria | 0.287 | 0.315 | 0.319 | 0.385 | 0.457 | 0.252 | 0.248 | 0.288 | 18 | 17 | 17 | 11 | 10 | 18 | 17 | 15 |
| País Vasco | 0.429 | 0.437 | 0.464 | 0.443 | 0.505 | 0.367 | 0.387 | 0.401 | 7 | 8 | 8 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| Navarra | 0.360 | 0.393 | 0.389 | 0.433 | 0.494 | 0.302 | 0.295 | 0.333 | 14 | 13 | 14 | 8 | 5 | 14 | 13 | 12 |
| La Rioja | 0.590 | 0.611 | 0.617 | 0.657 | 0.719 | 0.404 | 0.408 | 0.428 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| Aragón | 0.371 | 0.383 | 0.411 | 0.381 | 0.458 | 0.325 | 0.315 | 0.373 | 13 | 14 | 13 | 12 | 9 | 8 | 12 | 6 |
| C. Madrid | 0.351 | 0.363 | 0.381 | 0.345 | 0.398 | 0.310 | 0.315 | 0.345 | 15 | 16 | 16 | 17 | 16 | 11 | 11 | 10 |
| Castilla y León | 0.373 | 0.383 | 0.387 | 0.330 | 0.371 | 0.272 | 0.271 | 0.328 | 12 | 15 | 15 | 18 | 17 | 17 | 16 | 13 |
| Castilla-la Mancha | 0.484 | 0.554 | 0.525 | 0.392 | 0.433 | 0.313 | 0.346 | 0.372 | 3 | 2 | 3 | 10 | 12 | 10 | 6 | 7 |
| Extremadura | 0.380 | 0.395 | 0.442 | 0.378 | 0.401 | 0.318 | 0.321 | 0.352 | 11 | 12 | 9 | 14 | 15 | 9 | 9 | 8 |
| Cataluña | 0.430 | 0.448 | 0.472 | 0.435 | 0.492 | 0.371 | 0.376 | 0.395 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 4 | 4 | 5 |
| C. Valenciana | 0.472 | 0.483 | 0.524 | 0.491 | 0.570 | 0.425 | 0.427 | 0.450 | 4 | 6 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Illes Balears | 0.393 | 0.396 | 0.426 | 0.421 | 0.470 | 0.309 | 0.327 | 0.345 | 9 | 11 | 11 | 9 | 8 | 12 | 8 | 9 |
| Andalucía | 0.397 | 0.414 | 0.428 | 0.354 | 0.408 | 0.280 | 0.284 | 0.302 | 8 | 9 | 10 | 16 | 14 | 15 | 15 | 14 |
| Murcia | 0.435 | 0.486 | 0.494 | 0.435 | 0.471 | 0.353 | 0.360 | 0.416 | 5 | 5 | 5 | 7 | 7 | 6 | 5 | 3 |
| Ceuta | 0.333 | 0.488 | 0.473 | 0.535 | 0.335 | 0.308 | 0.202 | 0.116 | 16 | 4 | 6 | 2 | 18 | 13 | 18 | 19 |
| Melilla | 0.484 | 0.519 | 0.532 | 0.515 | 0.712 | 0.577 | 0.316 | 0.206 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 10 | 18 |
| Canarias | 0.216 | 0.227 | 0.246 | 0.283 | 0.318 | 0.159 | 0.168 | 0.249 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 17 |

Tabla 14. Índice de productividad de la innovación extendida

4. Conclusiones

La Comunitat Valenciana (CV) enfrenta múltiples retos en su camino hacia una competitividad sostenible. La necesaria transición que deben acometer todas las regiones europeas para poder avanzar hacia una economía más sostenible va a conllevar una reestructuración de las actividades productivas, la cual, teniendo en cuenta las actividades económicas dominantes en la CV, puede conllevar potenciales impactos negativos en el empleo y la necesidad acometer políticas industriales que reduzcan la dependencia de sectores de media y baja tecnología, y promuevan un desarrollo económico orientado hacia actividades de mayor valor añadido. Resulta imperioso reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para alcanzar las cero emisiones netas y acelerar la transición hacia energías renovables y tecnologías limpias, lo que requiere de una reflexión profunda, dada la dominante estructura productiva valenciana, orientada hacia sectores tradicionales y de media y baja tecnología.

A pesar de que la CV ha llevado a cabo numerosas inversiones vinculadas con la I+D y la innovación, la región ha perdido posiciones en cuanto a su competitividad económica y a la sofisticación de sus actividades económicas. Una de las principales oportunidades que tiene la CV para llevar a cabo esta reestructuración de su tejido industrial es la de fortalecer las conexiones (i.e., innovación abierta) entre los diferentes agentes que forman parte del sistema de innovación (principalmente en lo que respecta a las PYMEs) y entre la industria y los servicios avanzados asociados a la misma. El fomento de estas conexiones intersectoriales puede contribuir a fomentar la diversificación económica de la CV más allá de la manufactura, promoviendo conexiones entre industrias y sectores de servicios avanzados.

Este reto industrial lleva a su vez de la mano la necesidad de afrontar un reto demográfico, debido a las altas tasas de envejecimiento de la población, lo que implica una reducción de la población activa, lo que afecta negativamente a la productividad y representa un reto crítico para mantener la competitividad y el bienestar a largo plazo.

En lo que respecta a la capacidad de innovación, uno de los principales retos radica en la capacitación y dinamización de la innovación en las PYMEs, la cual es significativamente baja en comparación con otros territorios estructuralmente similares. Una de las posibles interpretaciones que tiene el hecho de que la CV está enmarcada

dentro de las regiones europeas calificadas como innovadoras moderadas es que hay unas pocas empresas industriales que concentran una colosal cantidad de esfuerzos relacionados con la innovación, lo que hace que a pesar de que la mayor parte de las empresas apenas dediquen esfuerzos a estas actividades, la agregación de los resultados hace que el desempeño de la región siga siendo positiva. Tener a estos pocos, pero enormes, grupos industriales en el territorio representa sin duda una oportunidad para apalancar el crecimiento y el bienestar en la CV. Sin embargo, no hay que ignorar el hecho de que depender estructuralmente de esta pequeña cantidad de empresas puede representar un reto para la sostenibilidad y resiliencia de la economía a medio y largo plazo, como ya se ha evidenciado en otros territorios (e.g., caso de Finlandia con el declive de Nokia, ver Schienstock, 2007; Megerle, 2019).

Esto no sólo requiere trabajar en la cultura, la capacidad y la orientación de la innovación en las empresas, sino que también es necesario incluir en esta reflexión a las administraciones públicas, a los centros de conocimiento, a las organizaciones que pueden actuar como intermediarias en la traslación del conocimiento científico a las necesidades empresariales, y al conjunto de la sociedad, promoviendo la experimentación. Las universidades representan un actor fundamental en este proceso de transición, ya que deberían ser las responsables de liderar esta actualización y reciclaje de habilidades de la fuerza laboral, para que éstas puedan alinearse con las necesidades emergentes del mercado y las demandas de la transición sostenible (Butzin y Flögel, 2024).

Una de las conclusiones que emergen del análisis es que la especialización industrial de la CV está fundamentada en sectores que están en una situación de declive. Las inversiones que se están realizando en el fomento de la innovación en estos sectores, más que a revertir la situación, están contribuyendo a ralentizar el ritmo de pérdida de empleo y de tejido empresarial. El hecho de contar con una fuerza laboral altamente cualificada debería representar un factor crucial para el desarrollo económico y social de la CV, lo que debería contribuir a su capacidad de innovación y a su competitividad regional. Sin embargo, a pesar de esta alta capacitación, el ritmo de pérdida de empleos y de desindustrialización en la CV es consistente durante los últimos 20 años.

Esta tendencia tiene una incidencia directa en la competitividad económica de la CV, ya que las inversiones que se están realizando en el sistema de innovación no se traducen en un crecimiento del PIB debido a la desindustrialización y a la pérdida de empleo en sectores de media y baja. Hay que tener en cuenta que los nuevos empleos que se generan en sectores de alta tecnología y de servicios intensivos en conocimiento no son capaces de compensar la pérdida de empleo que se produce en las industrias manufactureras de media y de baja tecnología.

Se debe por lo tanto revertir esta situación y que la capacidad de innovación sirva para acelerar la reconversión industrial y centrarse en actividades de mayor valor añadido. En este sentido, resulta fundamental fomentar las empresas de servicios intensivos en conocimiento y en tecnología, para que puedan vincularse con las empresas industriales que ya están en la CV. Esto permitiría por un lado una reorientación hacia el desarrollo de las industrias de servicios de mayor valor añadido, y que tienen mayor potencial de crecimiento y a contribuir al cambio de tendencia que se ha apuntado con anterioridad en relación con las industrias de media y de baja tecnología. Como evidencian Butzin y Flögel (2024) para el caso de la región del Ruhr en Alemania, la creación de nuevos ecosistemas empresariales es dificultosa debido a la falta de actividades empresariales previas y de modelos a seguir, pero una vez establecidos éstos (como es el caso de la CV), la generación de nuevas empresas que puedan sumar el ecosistema empresarial existente pueden contribuir significativamente al crecimiento económico regional.

El primer paso para definir una intervención política es la identificación de las necesidades o problemas que debe abordar la política, como ya se ha realizado en numerosas partes de este informe. Para la definición de una política pública es necesario adoptar un enfoque sistémico, en el que la combinación de instrumentos se elige para abordar los problemas identificados, así como sus causas (Flanagan et al., 2011) y se adaptan al contexto específico en el que van a operar (Borrás y Edquist, 2013). Es importante que esta combinación de políticas incluya un enfoque equilibrado, con instrumentos tanto del lado de la demanda como del lado de la oferta (Edler y Georghiou, 2007).

A partir de las conclusiones que emanan del análisis realizado, se pueden ofrecer un conjunto de recomendaciones para la CV. Una de las principales debilidades del sistema de innovación en la CV es la necesidad de promover la innovación en las PYMEs, con

el objetivo de aumentar la competitividad y adaptabilidad del sector empresarial valenciano.

El análisis realizado ha destacado la pequeña cantidad de PYMEs que realizan innovación, tanto de producto como de proceso. Estas estrategias orientadas a la obtención de resultados deben prestar atención a las posibilidades que la sostenibilidad medioambiental ofrece al desarrollo económico y a la innovación (Barbieri Goes y Viesti, 2024). Por lo tanto, existen áreas en las que las políticas industriales y de innovación pueden buscar sinergias con la competitividad económica y avances en el bienestar social. En este sentido, las políticas industriales y de CTI que se vayan a impulsar desde la CV deberían garantizar un alineamiento y coordinación con las políticas que se están impulsando desde la Unión Europea en relación con el apoyo a sectores críticos para la economía europea (Bordoloi, 2024). Esta participación puede ayudar a dar continuidad al papel que las empresas valencianas están desempeñando en iniciativas internacionales de sostenibilidad, exportando conocimientos, tecnologías y soluciones innovadoras que posicionen a la CV a la vanguardia de la transición sostenible global.

Como se ha evidenciado a lo largo del informe, la CV tiene una necesidad de fortalecer su ecosistema de innovación, principalmente a través de la transferencia de conocimiento y de la colaboración intersectorial. Una de las acciones que puede ayudar a articular de manera más efectiva el sistema de innovación es el refuerzo de las OTRIs y la capacitación y profesionalización del personal de dichas oficinas de transferencia de conocimiento. Ello requiere de dotar a las OTRIs con financiación basal (tanto para agentes públicos como fundaciones o centros tecnológicos privados) apoyando la actividad de transferencia, y flexibilizar las políticas de contratación para facilitar la incorporación de perfiles con experiencia relevante (en industria, capital riesgo, emprendimiento, organismos de conocimiento e investigación). El fomento de la colaboración y la generación e impulso de redes también puede verse reforzada a través del estímulo de la movilidad del personal investigador, estableciendo programas que permitan a investigadores y personal técnico trabajar temporalmente en empresas y viceversa.

Esta iniciativa puede venir acompañada a su vez de dotar de incentivos específicos para apoyar la participación de las empresas y de los investigadores de los organismos de investigación en las infraestructuras científicas y técnicas singulares mediante la concesión de bonos que faciliten el uso de sus instalaciones, y para la creación de *spin-offs* académicas, desarrollando programas de apoyo y estímulos para la creación de empresas derivadas de la actividad investigadora universitaria. Esto a su vez solicita replantear los incentivos de promoción a la carrera académica, incluyendo la transferencia y la generación de actividad económica e industrial (i.e., reconocimiento la figura del personal docente e investigador con capacidad de transferencia y de generación de actividad económica, incentivos en función de los ingresos económicos que dicha transferencia genera, reconocer y valorar la actividad emprendedora, esfuerzos dedicados a la colaboración con el sector privado, protección de la propiedad intelectual).

Para mejorar la integración de las PYMEs se recomienda el uso de ‘bonos’ de innovación y ‘marcas colectivas’ (i.e., *collective trademarks*). Los primeros podrían proporcionar a las PYMEs los recursos necesarios para acceder al conocimiento experto, a servicios de consultoría y a tecnologías existentes, bien en otras empresas, en los centros tecnológicos o en los organismos de investigación y de conocimiento, mejorando así sus capacidades y fomentando su competitividad. A su vez, las segundas contribuirían proporcionando una identidad de marca unificada, aumentando así su visibilidad y credibilidad, lo que a su vez facilitaría su internacionalización y acceso a los mercados globales. Otra posible utilidad de los bonos es el de emplearlos para desarrollar acciones de capacitación, de manera que se incentive el que las PYMEs puedan absorber el conocimiento y/o tecnologías ya desarrolladas.

Mejorar la colaboración entre empresas e instituciones educativas es crucial para potenciar la innovación y el crecimiento económico. Para lograrlo, se recomienda ampliar las iniciativas que se están desarrollando desde los clústeres, y seguir apoyando y fomentando centros de apoyo al emprendimiento, incubadoras, aceleradoras, programas de mentoría y de asesoramiento, y eventos de creación de redes y competiciones de startups (p.e., hackathons, GovTech).

Más allá del apoyo que la política de clústeres ha tenido tradicionalmente en la política industrial valenciana, resulta necesario promover la creación de nuevos clústeres en sectores emergentes y estratégicos para mejorar la competitividad y la capacidad de innovación. Las políticas también podrían fomentar la promoción de asociaciones público-privadas que mejoren la colaboración entre el mundo académico (i.e., universidades, organismos de investigación, centros de formación profesional) y la industria para mejorar el aprendizaje interactivo y la integración de nuevos conocimientos. La creación de intermediarios de innovación, como las oficinas de transferencia de tecnología, laboratorios de innovación, centros de competencia, asociaciones y agrupaciones industriales, podría ayudar a establecer y consolidar estas redes. Algunos posibles mecanismos para mejorar la educación y la formación podrían ser la puesta en marcha de becas en sectores estratégicos clave para el futuro de la CV, la implantación de programas de formación dual, prácticas para transferir las habilidades de los estudiantes a la industria mientras están matriculados en centros educativos, y la consolidación de iniciativas de formación continua para la población activa. Estas necesidades formativas resultan fundamentales principalmente en la capacitación en tecnologías limpias y verdes que preparen a la fuerza laboral para los nuevos empleos creados por la transición sostenible.

Potenciar la digitalización y la adopción de tecnologías avanzadas y sostenibles por parte de las PYMEs resulta también necesaria para la competitividad de la CV. Para ello, es fundamental seguir invirtiendo en capacitación y formación en tecnologías digitales y verdes, y en ofrecer créditos fiscales y subvenciones para I+D en la consolidación y escalabilidad de prácticas sostenibles. También en este caso, el establecimiento de asociaciones público-privadas entre PYMEs, clústeres e instituciones académicas podría facilitar la consecución de esta necesidad.

El acceso a la financiación y al capital riesgo para empresas innovadoras es otra necesidad en la CV. Por un lado, apoyar el espíritu emprendedor y el acceso de las PYMEs al capital riesgo es crucial para fomentar la innovación. La creación de centros de apoyo al emprendimiento y la facilitación del acceso al capital riesgo pueden contribuir a su logro.

Por otro lado, la creación de fondos de capital riesgo (públicos y privados) y la oferta de incentivos fiscales (i.e., exenciones fiscales, subvenciones, ayudas, préstamos) y de apoyo financiero a las inversiones privadas en empresas establecidas, en PYMEs y en nuevas empresas de alta tecnología podrían contribuir a mitigar parcialmente este problema. Otro mecanismo de interés para el caso de la CV puede ser la creación de fondos público-privados para que las empresas de tamaño intermedio con firme compromiso con la I+D participen y apoyen el crecimiento de las PYMES de su entorno, atendiendo a sus necesidades de crecimiento y al desarrollo empresarial del territorio. Esta nueva medida podría contribuir a complementar los incentivos fiscales ya existentes para las inversiones privadas en I+D. De igual manera, para aquellas empresas que tienen necesidades de internacionalización, se podrían mejorar las sinergias y la cofinanciación entre programas europeos y nacionales/regionales para dar continuidad a las colaboraciones en tecnologías clave, para incentivar la tracción de empresas en consorcios internacionales, y para financiar proyectos excelentes que se han quedado a las puertas de recibir financiación EIC (i.e., Programa Europa Excelencia para EIC).

Esta reflexión acerca de la política industrial y de innovación de la CV se produce en un momento en el que tras la invasión de Ucrania, en febrero de 2022, la mayoría de los países de la UE han anunciado un incremento en sus presupuestos de defensa, y en las instituciones europeas hay una determinación clara de elevar la inversión y reforzar la base industrial y tecnológica europea, con el objetivo último de reforzar la autonomía estratégica europea, especialmente en ciertas tecnologías clave (Comisión Europea, 2023).

En junio de 2023, la Comisión Europea propuso la creación de una Plataforma de Tecnologías Estratégicas para Europa (STEP) para apoyar a Europa en su liderazgo en las tecnologías críticas. STEP reforzará y desplegará los instrumentos europeos para proporcionar apoyo financiero para las inversiones necesarias, y permitirá dirigir fondos existentes hacia las tecnologías que sean cruciales para el liderazgo de Europa (Comisión Europea, 2024). La plataforma STEP propone centrar los esfuerzos de desarrollo tecnológico en tres sectores:¹⁸

¹⁸ Todas las tecnologías que van a contar con el apoyo europeo en cada uno de estos tres grandes bloques se detallan en la comunicación de la Comisión Europea (2024).

- tecnologies profundas (i.e., *Deep tech*) y tecnologías digitales,
- tecnologías limpias y eficientes en el uso de recursos, y
- biotecnologías, incluidos los medicamentos y sus componentes.

En este sentido, parece razonable plantear una estrategia valenciana que pueda alinearse con las prioridades que se han establecido desde Europa (i.e., NextGenerationEU, el Chips Act, y el RePowerEU), tales como la transición verde y digital, el fortalecimiento de la autonomía estratégica en sectores críticos (como los semiconductores), y la mejora de la resiliencia económica. Estos objetivos europeos tienen un total alineamiento con las necesidades identificadas en el estudio para la CV, proporcionando un marco de referencia que puede ser adoptado o adaptado a nivel regional. Dicha hoja de ruta debe buscar maximizar el potencial que ofrecen las capacidades tecnológicas e industriales existentes para desarrollar nuevas tecnologías, y que permita avances inmediatos en las áreas anteriores, y que tienen un elevado potencial de crecimiento y de internacionalización, dada la creciente demanda que va a emerger en los próximos años.

Referencias

- Acs, Z.J., Audretsch, D.B., Lehmann, E.E. (2013). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 41(4), 757-774.
- Aguinis, H., Li, Z.A., Der Foo, M. (2024). The research transparency index. *The Leadership Quarterly*, 101809, en prensa. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2024.101809>
- Aspachs Bracons, O., Solé Vives, E. (2024). Evolución de la productividad en Europa: una mirada regional. *Paper Cercle 05, Cercle d'Economia*.
- Autor, D.H., Levy, F., Murnane, R.J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1333.
- Barbero, J., Zabala-Iturriagoitia, J. M., Zofío, J. L. (2021). Is more always better? On the relevance of decreasing returns to scale on innovation. *Technovation*, 107, 102314.
- Barbieri Góes, M.C., Viesti, G. (2024). The Revival of Industrial Policies in the EU?. *Review of Political Economy*, 1-25, en prensa.
- Benages Candau, E., Robledo Domínguez, J.C., Hernández Lahiguera, L. (2024). El comportamiento de la productividad en España (1995-2022). *Informe OPCE 2023*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Bloom, D.E., Canning, D., Fink, G. (2014). Disease and development revisited. *Journal of Political Economy*, 122(6), 1355-1366.
- Bordoloi, T., Shapira, P., Mativenga, P. (2024). Industrial policy initiatives in manufacturing: Examining cross-country interventions through an evolutionary typology of technology systems. *Science and Public Policy*, scae026, en prensa.
- Borrás, S., Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments. *Technological Forecasting & Social Change*, 80(8), 1513-1522.
- Butzin, A., Flögel, F. (2024). High-tech development for “left behind” places: lessons-learned from the Ruhr cybersecurity ecosystem. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 17(2), 307-322.
- Coe, D.T., Helpman, E. (1995). International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39(5), 859-887.
- Comisión Europea (2023). Estrategia europea de seguridad económica. JOIN(2023) 20 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023JC0020>
- Comisión Europea (2024). Nota de orientación relativa a determinadas disposiciones del Reglamento (UE) 2024/795, por el que se crea la Plataforma de Tecnologías

Estratégicas para Europa (STEP). C/2024/3209. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:C_202403209

Dziallas, M., Blind, K. (2019). Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*, 80-81, 3-29.

Edler, J., Georghiou, L. (2007). Public procurement and innovation—Resurrecting the demand side. *Research Policy*, 36(7), 949-963.

Edquist, C. (2011) Design of innovation policy through diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1725-1753.

Edquist, C., Zabala-Iturriagoitia, J. M., Barbero, J., Zofio, J. L. (2018). On the meaning of innovation performance: Is the synthetic indicator of the Innovation Union Scoreboard flawed?. *Research Evaluation*, 27(3), 196-211.

European Commission (2023). Regional Innovation Scoreboard 2023. Disponible: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en

European Union (2023). European Innovation Scoreboard 2023. Disponible: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

Fagerberg, J., Srholec, M., Verspagen, B. (2010). Innovation and economic development. En: Hall, B.H., Rosenberg, N. (Eds.) *Handbook of the Economics of Innovation*, Vol. 2. North-Holland, pp. 833-872.

Flanagan, K., Uyarra, E., Laranja, M. (2011). Reconceptualising the ‘policy mix’ for innovation. *Research Policy*, 40(5), 702-713.

Franco, S., Gianelle, C., Kleibrink, A., Murciego, A. (2020). Learning from similar regions: how to benchmark innovation systems beyond rankings. En: Capello, R., Kleibrink, A., Matusiak, M. (Eds.) *Quantitative Methods for Place-Based Innovation Policy*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pp. 162-194.

Hall, B.H., Mairesse, J., Mohnen, P. (2010). Measuring the returns to R&D. En: Hall, B.H., Rosenberg, N. (Eds.) *Handbook of the Economics of Innovation*, Vol. 2. North-Holland, pp. 1033-1082.

Ioramashvili, C., Feldman, M., Guy, F., Iammarino, S. (2024). Gathering round Big Tech: How the market for acquisitions concentrates the digital sector. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 17(2), 293-306.

- Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803-815.
- Megerle, K. (2019). Rise and Fall of Nokia: Impact on the Finnish Economy. KAMK University of Applied Sciences.
- Navarro, M., Gibaja, J.J., Franco, S., Murciego, A., Gianelle, C., Hegyi, F.B., Kleibrink, A. (2014). Regional Benchmarking in the Smart Specialisation Process: Identification of Reference Regions based on Structural Similarity. JRC Technical Reports. S3 Working Paper Series, 03/2014.
- OCDE (2010). La Estrategia de Innovación de la OCDE. Empezar hoy el mañana. OCDE, París.
- Schienstock, G. (2007). From path dependency to path creation: Finland on its way to the knowledge-based economy. *Current Sociology*, 55(1), 92-109.
- Taylor, M.Z. (2016). The Politics of Innovation: Why Some Countries Are Better Than Others at Science and Technology. New York, Oxford University Press.
- Zabala-Iturriagoitia, J.M., Aparicio, J., Ortiz, L., Carayannis, E.G., Grigoroudis, E. (2021). The productivity of national innovation systems in Europe: Catching up or falling behind?. *Technovation*, 102, 102215.

Anexos

Anexo 1

Posición relativa de la C. Valenciana respecto a cada CCAA (2016)

| | Galicia | Asturias | Cantabria | País Vasco | Navarra | La Rioja | Aragón | Madrid | Castilla y León |
|---|----------|----------|-----------|------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| 1. Población con educación terciaria | 87.92548 | 76.75668 | 81.60929 | 62.97118 | 64.25324 | 104.4115 | 82.08052 | 71.89846 | 98.61092 |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | 114.789 | 118.9784 | 107.2372 | 102.5159 | 107.9471 | 123.4851 | 113.9866 | 111.6438 | 118.1165 |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | 109.9189 | 87.62519 | 75.91446 | 72.12575 | 67.68126 | 162.4154 | 79.10288 | 51.68063 | 139.5486 |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | 121.8738 | 144.5144 | 123.7272 | 94.11136 | 88.07551 | 176.9063 | 97.30168 | 113.737 | 183.1435 |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | 101.2997 | 96.02484 | 95.82074 | 89.6079 | 90.45331 | 102.2565 | 100.1026 | 81.7054 | 103.9471 |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | 121.5158 | 130.7514 | 111.2026 | 109.9216 | 105.1846 | 126.828 | 128.748 | 88.61936 | 123.2169 |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | 103.6826 | 95.65041 | 114.1521 | 51.52066 | 58.41867 | 103.6826 | 91.82241 | 65.24914 | 86.10427 |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | 91.24482 | 121.0003 | 132.786 | 104.5508 | 112.4981 | 85.57699 | 120.7313 | 123.1493 | 88.19518 |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | 108.6098 | 100.9015 | 114.5012 | 68.15215 | 75.55122 | 103.6272 | 93.43072 | 83.54135 | 81.3454 |
| 10. Especialistas en TIC empleados | 76.34418 | 58.88767 | 124.5047 | 49.18361 | 132.5825 | 161.0999 | 125.0502 | 22.78893 | 113.6097 |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | 112.1851 | 105.7339 | 127.9478 | 71.28884 | 97.05078 | 61.55884 | 90.12624 | 122.4511 | 127.7772 |
| 12. PYMEs que introducen innovaciones de proceso | 156.8645 | 192.8445 | 185.0597 | 124.902 | 127.5062 | 121.5545 | 111.7677 | 115.9001 | 155.7629 |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | 60.68078 | 66.4087 | 102.4828 | 42.31902 | 68.0686 | 81.76809 | 94.46858 | 92.03952 | 100.4363 |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | 101.9458 | 85.74086 | 76.59624 | 59.5581 | 73.02645 | 115.5724 | 91.49028 | 62.07696 | 122.7993 |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | 125.4615 | 133.2665 | 125.6047 | 97.21528 | 98.31749 | 170.7627 | 113.3078 | 102.6279 | 144.6556 |
| 16. Solicitudes de marcas | 232.4401 | 494.9287 | 256.2991 | 200.5702 | 161.7238 | 86.64144 | 204.1058 | 124.7545 | 310.1984 |
| 17. Solicitudes de diseños | 295.5262 | 312.0212 | 796.5143 | 223.5873 | 279.5267 | 108.7929 | 245.1652 | 216.1008 | 402.0005 |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | 90.47571 | 107.0411 | 108.5715 | 47.79849 | 56.71595 | 151.998 | 74.50941 | 46.34111 | 115.1509 |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | 120.0697 | 110.4356 | 115.1674 | 67.41481 | 75.55925 | 89.75127 | 118.3054 | 111.931 | 106.7919 |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado y nuevas para la empresa | 87.93419 | 168.3032 | 101.5455 | 46.7157 | 79.798 | 73.47365 | 88.37535 | 100.4463 | 66.11056 |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | 97.93286 | 116.1956 | 128.7965 | 144.7641 | 115.2565 | 119.1095 | 99.98975 | 109.0816 | 91.89382 |

| | Castilla-la Mancha | Extremadura | Cataluña | I. Balears | Andalucía | Murcia | Ceuta | Melilla |
|---|-----------------------|-------------|----------|------------|-----------|----------|----------|----------|
| 1. Población con educación terciaria | 114.5163 | 132.7106 | 77.8083 | 108.3963 | 117.8418 | 132.7106 | 334.1168 | 103.6493 |
| 2. Población que participa en el aprendizaje permanente | 148.1821 | 139.3163 | 135.8337 | 129.3659 | 139.3163 | 127.3443 | 136.9747 | 134.7115 |
| 3. Co-publicaciones científicas internacionales | 264.4271 | 235.018 | 54.74755 | 162.117 | 129.0913 | 120.0527 | 2261.058 | 1172.834 |
| 4. Publicaciones científicas entre el 10% de las más citadas | 105.4389 | 158.4213 | 84.24515 | 126.659 | 115.1161 | 107.1997 | - | - |
| 5. Personas con competencias digitales generales superiores a las básicas | 107.7203 | 114.9653 | 89.91101 | 88.42882 | 99.91445 | 96.35734 | 83.51436 | 82.92232 |
| 6. Gasto en I+D en el sector público | 192.8962 | 103.022 | 97.21681 | 164.2706 | 95.47798 | 112.5263 | 630.0632 | 297.6711 |
| 7. Gasto en I+D en el sector empresarial | 114.1521 | 163.9358 | 70.30381 | 327.881 | 103.6826 | 114.1521 | - | - |
| 8. Gasto en innovación no relacionada con I+D | 107.5048 | 112.64 | 100.9182 | 90.85308 | 100.5802 | 132.7752 | 44.17051 | 73.40278 |
| 9. Gasto en innovación por persona empleada | 123.1909 | 136.5458 | 88.12291 | 114.1272 | 115.9017 | 106.439 | - | - |
| 10. Especialistas en TIC empleados | 141.6593 | 85.4443 | 43.42741 | 150.1352 | 92.7692 | 132.3112 | - | - |
| 11. PYMEs que introducen innovaciones de producto | 101.5846 | 108.0281 | 83.72901 | 325.5796 | 108.1591 | 138.651 | 114.4422 | 127.1036 |
| 12. PYMEs que introducen innovaciones de proceso | 111.8922 | 255.7247 | 101.0693 | 234.6601 | 111.0579 | 136.3076 | 197.0189 | 198.8353 |
| 13. PYMEs innovadoras que colaboran con otras | 98.00177 | 101.544 | 93.75242 | 418.9929 | 107.4463 | 120.1009 | - | 54.19728 |
| 14. Co-publicaciones público-privadas | 166.5763 | 173.6732 | 63.57476 | 126.3868 | 120.7452 | 97.62953 | - | 294.0363 |
| 15. Solicitudes de patentes PCT | 149.2296 | 225.3104 | 88.12545 | 169.7214 | 114.5427 | 118.0413 | - | - |
| 16. Solicitudes de marcas | 172.1258 | 359.5153 | 99.04539 | 111.3128 | 212.6986 | 105.5665 | 534.6518 | 858.1158 |
| 17. Solicitudes de diseños | 228.3335 | 512.289 | 142.4635 | 159.4766 | 266.4082 | 147.8088 | - | - |
| 18. Empleo en actividades intensivas en conocimiento | 161.6999 | 304.0033 | 52.7775 | 176.7449 | 165.218 | 185.3631 | 379.9904 | 168.888 |
| 19. Empleo en empresas innovadoras | 137.8733 | 141.7921 | 85.12768 | 230.9687 | 148.6064 | 134.246 | - | - |
| 20. Ventas de innovaciones nuevas para el mercado | 88.95018 | 72.69808 | 75.67784 | 107.6486 | 81.89705 | 116.4502 | 128.9928 | 78.71075 |

| | | | | | | | | |
|--|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y nuevas para la empresa | | | | | | | | |
| 21. Emisiones a la atmósfera de partículas finas | 109.776 | 90.77208 | 124.6416 | 102.8757 | 145.0268 | 118.1221 | 137.4942 | 126.5104 |

