

CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN DE FP

Un tercio de las familias profesionales cuenta con algún curso de especialización, con un marcado foco tecnológico e industrial y una brecha de género persistente.

La especialización inteligente de los países y regiones es uno de los retos a nivel español y europeo para que el conjunto de sus economías llegue a ser más competitivo y sostenible en el marco global. El objetivo es que las regiones se «especialicen más» para ser «más inteligentes», identificando sus activos y puntos fuertes en materia de innovación y articulando prioridades que concentren sus esfuerzos de forma que se maximicen los resultados (REDIDI, 2021; European Commission, 2020; Foray et al., 2014).

Esta concepción de especialización se ha ido introduciendo en el marco europeo principalmente a través de la Política de Cohesión (2014-2020), que ha evolucionado al programa actual (2021-2027). En este programa el papel del talento ha salido reforzado como uno de los elementos clave para el proceso innovador, no solo en el ámbito científico y tecnológico sino también en el empresarial y organizativo. De hecho, uno de sus objetivos específicos es fomentar las «capacidades para la especialización inteligente, la transición industrial y el espíritu empresarial» (Fontana et al., 2023).

En este marco de especialización es donde se está empezando a reconocer el rol del sistema de Formación Profesional (FP) para el desarrollo de capacidades para la absorción y socialización de las innovaciones tecnológicas y organizativas, acelerando así los procesos de innovación aplicada en las empresas (Hazelkorn y Edwards, 2019), especialmente, en las pymes españolas. Desde un enfoque combinado de innovación, que incluye tanto al esquema o modo de innovación DUI (aprender haciendo, usando e interactuando) como al

STI (innovación de base científica y tecnológica) (Jensen et al., 2007) es donde adquiere un valor creciente la especialización de los profesionales procedentes de la FP.

Así, el papel de la FP sale reforzado al ser un sistema clave de provisión de profesionales y de proximidad, lo cual puede acelerar la transferencia competencial necesaria para el despliegue de nuevas tecnologías y/o sistemas dentro de las pymes (Navarro y Retegi, 2018; Albizu et al., 2017). Si a ello se le une que España cuenta con un comportamiento innovador moderado, según el European Innovation Scoreboard o Cuadro Europeo de Indicadores de Innovación (European Commission et al., 2023), la especialización de los profesionales de las pymes puede ser un catalizador para la mejora. La hibridación de los perfiles profesionales y la especialización curricular y de cualificaciones son claves en este sentido.

En la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional (BOE, 2022) y en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del

La especialización de los profesionales titulados en la FP contribuye a fomentar la absorción tecnológica y la innovación en el tejido empresarial, especialmente en las pymes.

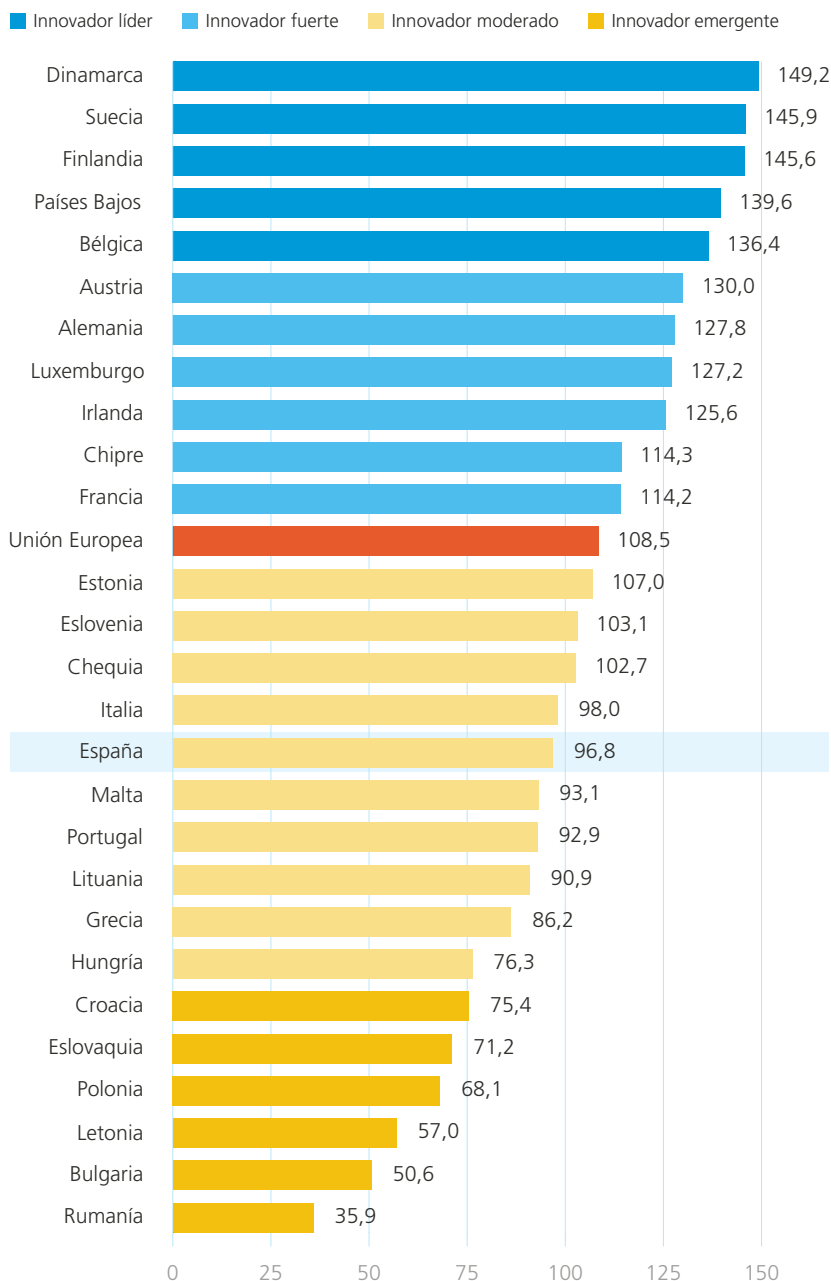
Sistema de Formación Profesional (BOE, 2023) se identifican diferentes mecanismos de especialización en el marco de la FP. Éstos son los cursos de especialización, la innovación curricular de la oferta base de los distintos niveles de FP, el desarrollo de proyectos de innovación aplicada, la especialización de los centros de Formación Profesional, la creación de centros integrados, la generación de redes de especialización inteligente entre otros. En este FP Análisis se analizan los cursos de especialización de FP en el contexto de la especialización inteligente, con un mirada territorial y empresarial, además de educativa y formativa, de acuerdo a los últimos datos disponibles. Es relevante señalar que los cursos de especialización son una herramienta novedosa de formación a lo largo de la vida que facilita el desarrollo profesional de los titulados en FP.

1. España se sitúa entre los países europeos que innovan moderadamente, estando por debajo de la media de la Unión Europea en 2023, en la posición 17ª

La especialización inteligente va de la mano de la innovación y del contexto socioeconómico e institucional, por lo que la mirada territorial (países y regiones) es importante para su comprensión. Es por ello que la Comisión Europea monitoriza la innovación europea a través del *European Innovation Scoreboard* (EIS) o Cuadro Europeo de Indicadores de Innovación, comparando países europeos. Según la última actualización del EIS (European Commission y DGR., 2023), España se sitúa en el grupo de países europeos que innovan moderadamente; es decir, aquellos países situados entre el 70% y 100% respecto a la media europea (UE27). En concreto, el desempeño de España en innovación¹ es del 89,2% respecto al desempeño de la UE (108,5 puntos) en 2023. Además de España, en este grupo están Estonia, Eslovenia, República Checa, Italia, Malta, Portugal, Lituania, Grecia y Hungría. Este grupo de países innovadores moderados se encuentra por detrás de los países líderes en innovación y de los innovadores fuertes; y por delante de los países con una innovación emergente como se refleja en el Gráfico 1.

¹ La puntuación del índice de innovación es la media normalizada de 32 indicadores que pueden consultarse [aquí](#). El valor de España para 2023 es de 96,8 puntos.

Gráfico 1. Índice de innovación por países de la Unión Europea (UE27) (2023)



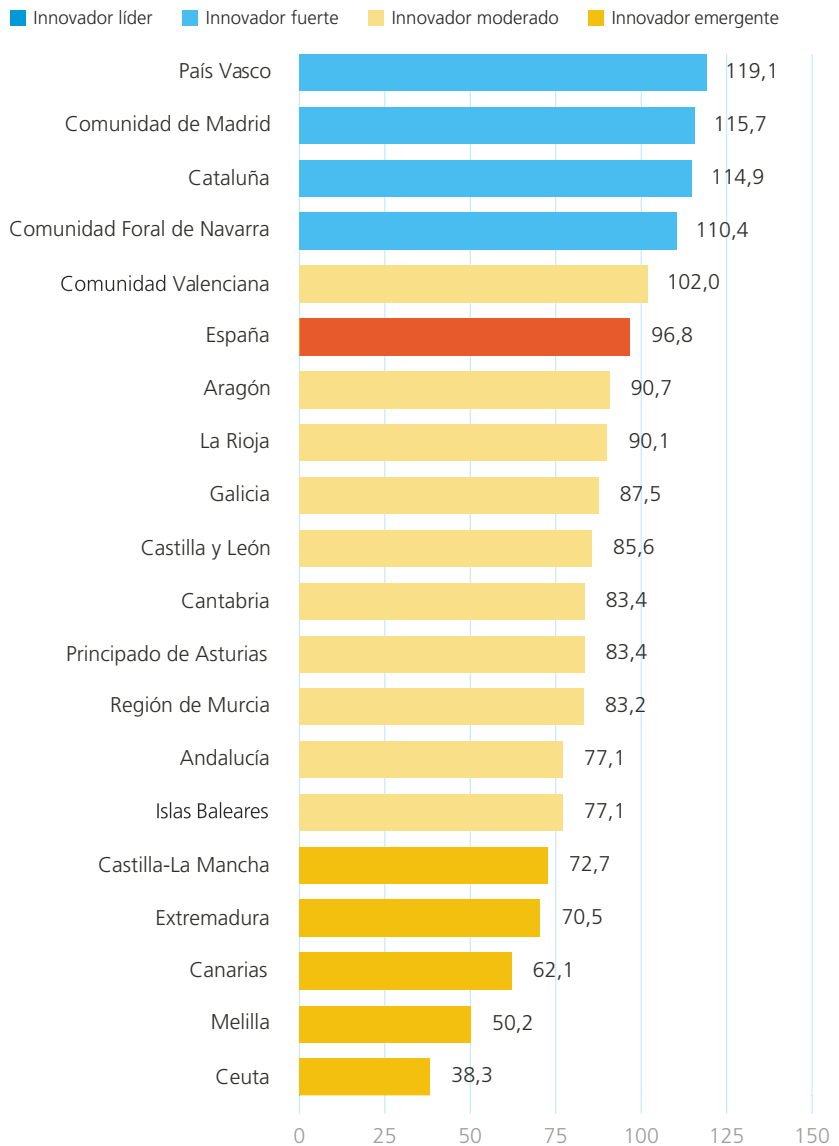
Fuente: European Innovation Scoreboard (2023).

2. La mayoría de las CCAA innovan moderadamente, pero también existen los territorios fuertes en innovación (23,5%) o en un estado emergente (17,6%)

El mismo esquema de evaluación de la innovación de los países se aplica a las regiones europeas, denominado Regional Innovation Scoreboard (RIS) o Cuadro Regional de Indicadores de Innovación. Si bien España es considerado un país innovador moderado, su realidad es heterogénea a nivel de ciudades y comunidades autónomas (Moso-Díez, 2020).

En la última edición (European Commission *et al.*, 2023), aunque ninguna comunidad autónoma sea considerada líder en innovación, existen cuatro que son innovadoras fuertes: País Vasco, Comunidad de Madrid, Cataluña y Comunidad Foral de Navarra. En el otro extremo, se detectan otros territorios que son considerados como innovadores emergentes: Castilla-La Mancha, Extremadura, Canarias, Melilla y Ceuta.

Gráfico 2. Índice de innovación RIS por Comunidades y Ciudades Autónomas en España (2023)



Fuente: Elaboración propia a partir del Regional Innovation Scoreboard (2023)

3. El gran reto de la especialización implica que la pyme innove y España va en el vagón de cola al situarse en la 22ª posición del total de 27 países de la UE

En los dos indicadores referidos a la innovación en Pymes del EIS (2023), España puntúa por debajo del promedio europeo. En ambos indicadores se sitúa en la 22ª posición en el marco de la UE27. Esto es especialmente relevante, ya que en España la inmensa mayoría de las empresas (99,8%) son pequeñas y medias (pyme), y contratan al 63,7% del total de los asalariados en España

según los datos proporcionados por el INE del primer trimestre de 2023.

Estos datos muestran el amplio margen de mejora que España tiene en el ámbito de la innovación, lo cual afecta directamente a las capacidades existentes tanto para el desarrollo científico y tecnológico, como para su difusión y transferencia al sector empresarial. Es, precisamente, en los procesos de difusión y

transferencia de la innovación a las pymes donde la FP juega un papel importante aportando perfiles profesionales especializados y polivalentes (Homs, 2022) para poder abordar nuevas tecnologías, métodos y prácticas innovadoras (Navarro y Reteigi, 2018).

Gráfico 3. Pymes que introducen innovaciones de producto por países miembros (UE27) (2023)

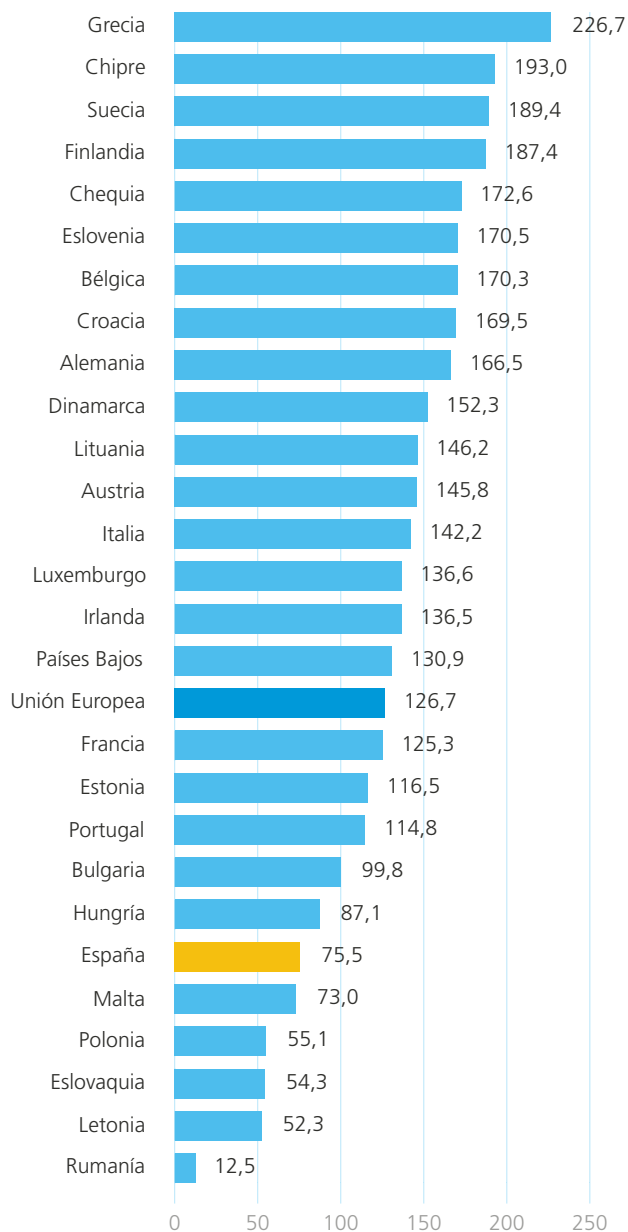
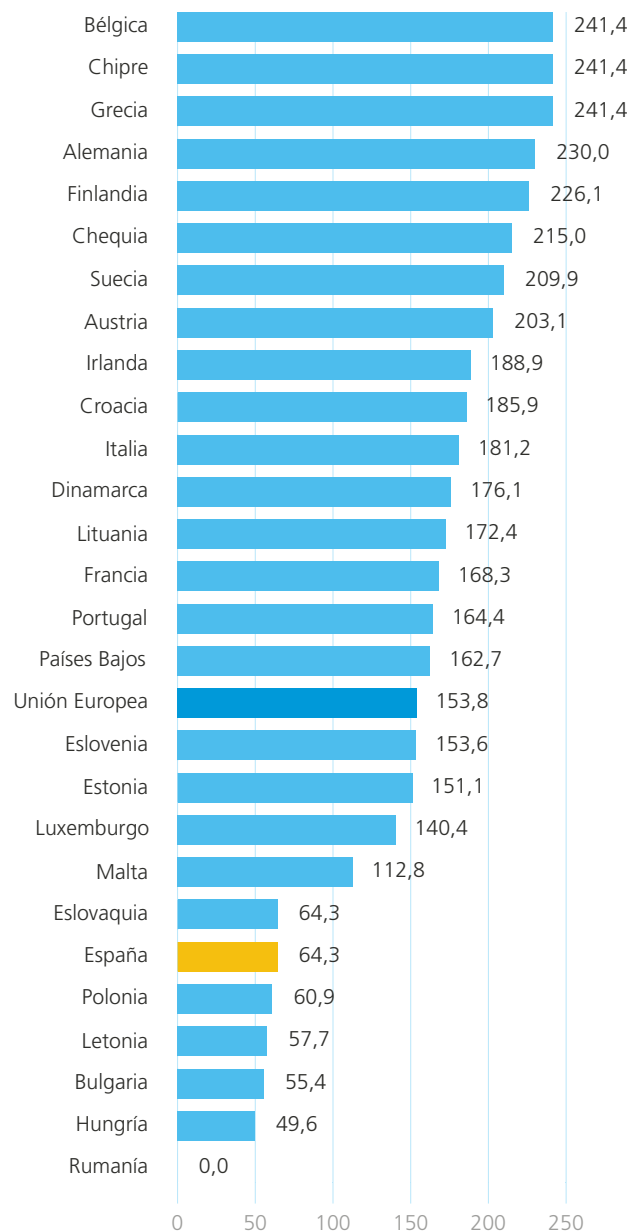


Gráfico 4. Pymes que introducen innovaciones de proceso de negocio por países miembros (UE27) (2023)



Fuente: Elaboración propia a partir del European Innovation Scoreboard (2023)

4. El talón de Aquiles de la especialización es la innovación en la pyme española, ya que el 53% de las CCAA son innovadoras emergentes en producto y el 47% en procesos de negocio

Al analizar los datos de innovación en producto y procesos en las pymes en el contexto español es importante recordar la tipología de regiones en función a su comportamiento innovador. La valoración del nivel de innovación de las regiones responde a un ranking de puntuación en cuatro rangos, que por orden descendente son: los territorios líderes innovación (más de 125 puntos), los innovadores fuertes (entre 100 y 125 puntos), los innovadores mode-

rados (entre 70 y 100 puntos) y los innovadores emergentes (menos de 70 puntos) (EIS, 2023).

En innovación en producto, el País Vasco es la única comunidad autónoma que tiene un comportamiento de innovador fuerte, seguido por un tercio de las CCAA que innova moderadamente y por el resto, cuya innovación es emergente. Esta situación muestra que la existencia de diferencias entre las CCAA, aunque en términos generales el

comportamiento innovador es débil.

En innovación de procesos de negocio ningún territorio es líder o fuerte, siendo también un reto estructural de innovación de las pymes españolas. La mitad superior del gráfico 6 son innovadores moderados y la otra mitad son innovadores emergentes; lo cual muestra el gran campo de mejora para todo el territorio español, aunque con diferentes intensidades.

Gráfico 5. Pymes que introducen innovaciones de producto por CCAA (2023)

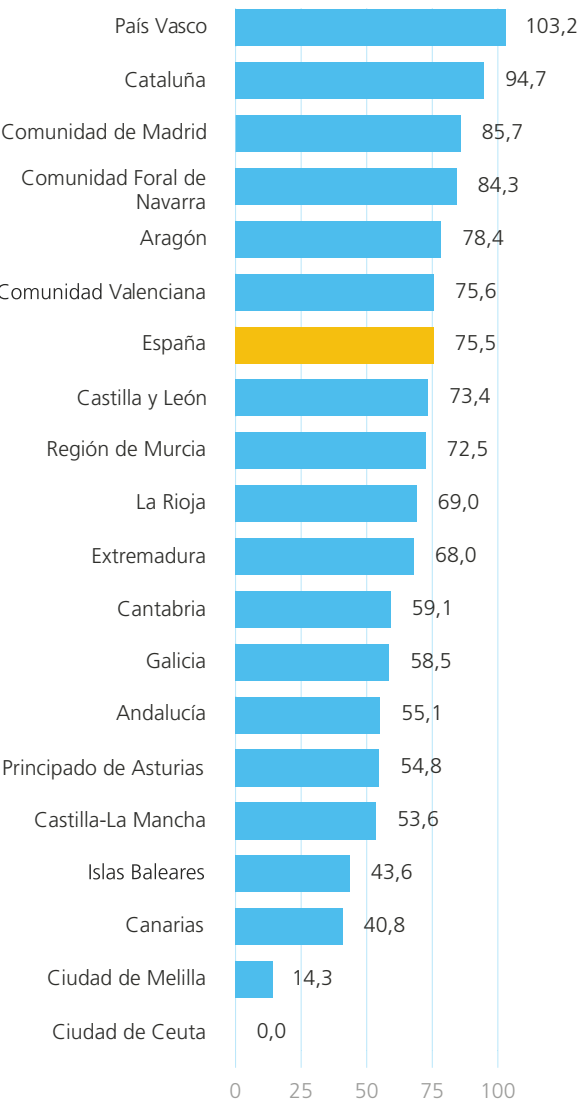
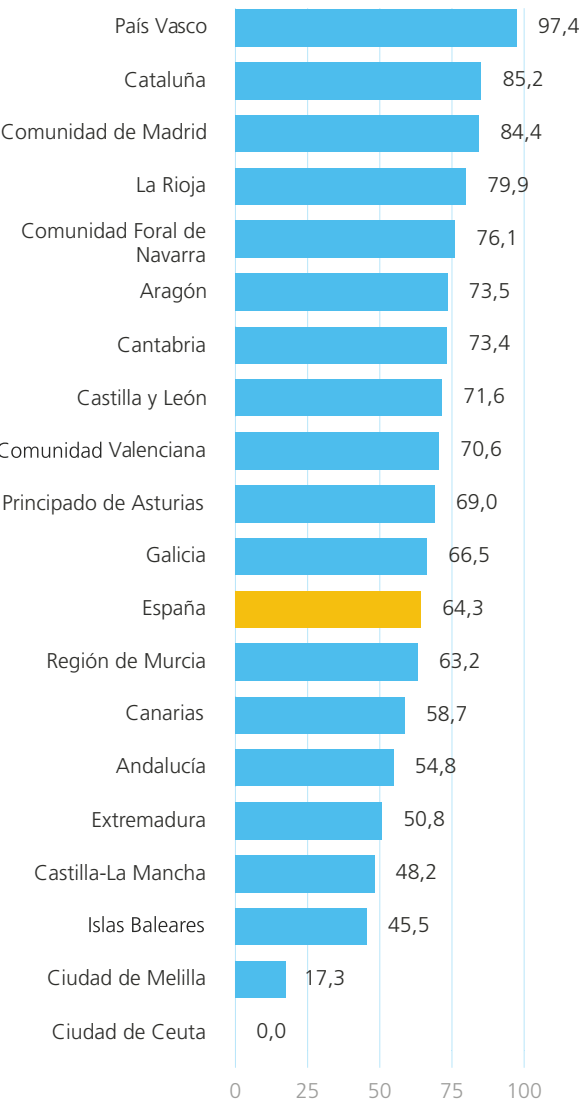


Gráfico 6. Pymes que introducen innovaciones de proceso de negocio por CCAA (2023)



Fuente: Elaboración propia a partir del European Innovation Scoreboard (2023)

5. Los cursos de especialización, como un mecanismo emergente de innovación de los perfiles profesionales de la FP, se focalizan principalmente en el Grado Superior

Con la Ley Orgánica 3/2022 (BOE, 2022), cada familia profesional se estructura por grados de formación profesional (A, B, C, D y E) en función al nivel de especialización y complejidad que requieren las competencias vinculadas a diferentes perfiles profesionales. Los cursos de especialización corresponden al Grado E, estando alineados con el Grado D, en concreto, con el ciclo formativo de Grado Medio o de Grado Superior (niveles 2 ó 3 respectivamente del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales).

En este marco de oferta formativa reglada de la FP, los cursos de especialización tienen como objeto complementar y profundizar en las competencias de quienes ya disponen de un título de Formación Profesional o cumplan las condiciones de acceso que para cada uno de los cursos se determinen. Se sitúan en la posición más alta de especialización tanto de la FP de Grado Medio como de Grado Superior, teniendo un carácter modular y orientándose a sofisticar y ampliar conocimientos, habilidades y competencias vinculadas con un ciclo formativo ya logrado.

La titulación que otorga el Curso de Especialización de Formación

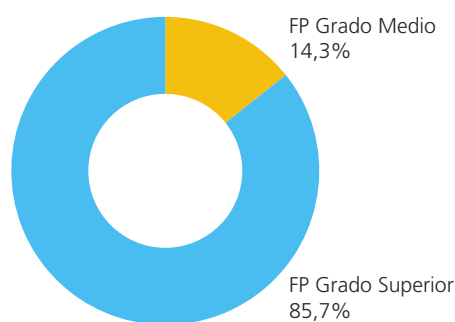
Profesional en Grado Medio es la de Especialista y en Grado Superior la de Máster de Formación Profesional. Por tanto, están dirigidos a Técnicos (personas tituladas en FP de Grado Medio) y/o Técnicos Superiores (personas tituladas en FP de Grado Superior) de FP. Su duración oscila entre 300 y 900 horas², y, en su caso, podrán desarrollarse con carácter dual.

Es relevante señalar que el Real Decreto 659/2023 (BOE, 2023) establece que corresponde al Ministerio de Educación y Formación Profesional la aprobación de propuestas de ofertas de cursos de especialización (Grado E) y la definición de los currículos. Se insiste en su foco en que deben orientarse a la especialización competencial para la empleabilidad

y que no deben tener por objeto una profundización en los asociados a los ciclos formativos exigidos para el acceso. Los centros docentes, en el uso de su autonomía, podrán complementar y organizar, en su caso, el currículo del curso de especialización, y la programación resultante deberá ser aprobada por la Administración competente (las comunidades autónomas) y pasará a formar parte de su proyecto educativo.

Del total de cursos de especialización (21), el 85,7% de los cursos está dirigido a los Técnicos Superiores, mientras que el 14,3% son para Técnicos. Por tanto, los cursos de especialización responden mayoritariamente a perfiles profesionales más sofisticados y de mayor cualificación.

Gráfico 7. Porcentaje de cursos de especialización según nivel de estudios (curso 2023-2024)



Fuente: Elaboración propia a partir de EDUCAbase (2024).

² Podrán exceptuarse los cursos de especialización de los porcentajes fijados por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en cuanto a enseñanzas mínimas y horarios, pudiendo efectuarse ofertas de cursos de especialización con una duración a partir del número de horas previsto en el currículo básico de cada uno de ellos.

6. El 34,5% de las familias profesionales cuentan con algún curso de especialización, mayoritariamente enfocados al aprendizaje de las tecnologías de la Industria 4.0

Desde 2020 se han aprobado 21 cursos de especialización que se concentran en 9 familias profesionales, por lo que prácticamente dos tercios de las familias no han desarrollado ningún curso de especialización hasta el momento. La familia profesional que cuenta con más cursos de especialización es la de Electricidad y electrónica, seguida por Transporte y mantenimiento, Informática y comunicaciones, Instalación y mantenimiento, Fabricación

mecánica, Energía y agua, Hostelería y turismo e Imagen y sonido. Se observa que, mayoritariamente, los cursos de especialización se enmarcan en familias que cualifican a profesionales STEM o de la industria.

Los cursos enfocan su especialización principalmente en las tecnologías 4.0, que si bien surgen inicialmente en el ámbito industrial (Industria 4.0) (Schwab, 2019), se están desplegando al resto de los sectores. Estas tecnologías son:

Robótica colaborativa, Internet de las cosas (IoT), Inteligencia Artificial y Big Data, Fabricación aditiva, Ciberseguridad, Realidad Virtual, etc. Asimismo, también se quiere especializar a los profesionales en la implementación, gestión y operativa de nuevos productos y/o sistemas (coches híbridos y eléctricos, nuevos materiales, automatización de los procesos, sistemas de gestión de la información integrales, de diseño y/o control de procesos, etc.).

Tabla 1. Cursos de Especialización aprobados

Familia profesional	N	%	Titulación	Publicación BOE
Electricidad y electrónica	5	23,8	Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de Operación (Acceso GS)	2020
			Implementación de redes 5G (Acceso GM)	2021
			Instalación y mantenimiento de sistemas conectados a internet (IoT) (Acceso GM)	2022
			Robótica Colaborativa (Acceso GS)	2022
			Sistemas de señalización y telecomunicaciones ferroviarias (Acceso GS)	2021
Energía y agua	1	4,8	Auditoría energética (Acceso GS)	2022
Fabricación mecánica	2	9,5	Fabricación Aditiva (Acceso GS)	2021
			Materiales compuestos en la industria aeroespacial (Acceso GS)	2021
Hostelería y turismo	1	4,8	Panadería y Bollería Artesanales (Acceso GM)	2020
Imagen y sonido	1	4,8	Audiodescripción y Subtitulación (Acceso GS)	2019
Informática y comunicaciones	3	14,3	Inteligencia Artificial y Big Data (Acceso GS)	2021
			Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de la Información (Acceso GS)	2020
			Desarrollo de videojuegos y realidad virtual (Acceso GS)	2021
Instalación y mantenimiento	3	14,3	Digitalización del Mantenimiento Industrial (Acceso GS)	2020
			Fabricación Inteligente (Acceso GS)	2020
			Modelado de la información en la construcción (BIM) (Acceso GS)	2021
Química	1	4,8	Cultivos Celulares (Acceso GS)	2019
Transporte y mantenimiento	4	19,0	Mantenimiento de Vehículos Híbridos y Eléctricos (Acceso GM)	2021
			Aeronaves pilotadas de forma remota-Drones (Acceso GS)	2022
			Mantenimiento avanzado de material rodante ferroviario (Acceso GS)	2021
			Mantenimiento y Seguridad en Sistemas de Vehículos Híbridos y Eléctricos (Acceso GS)	2022
Total	21	100		

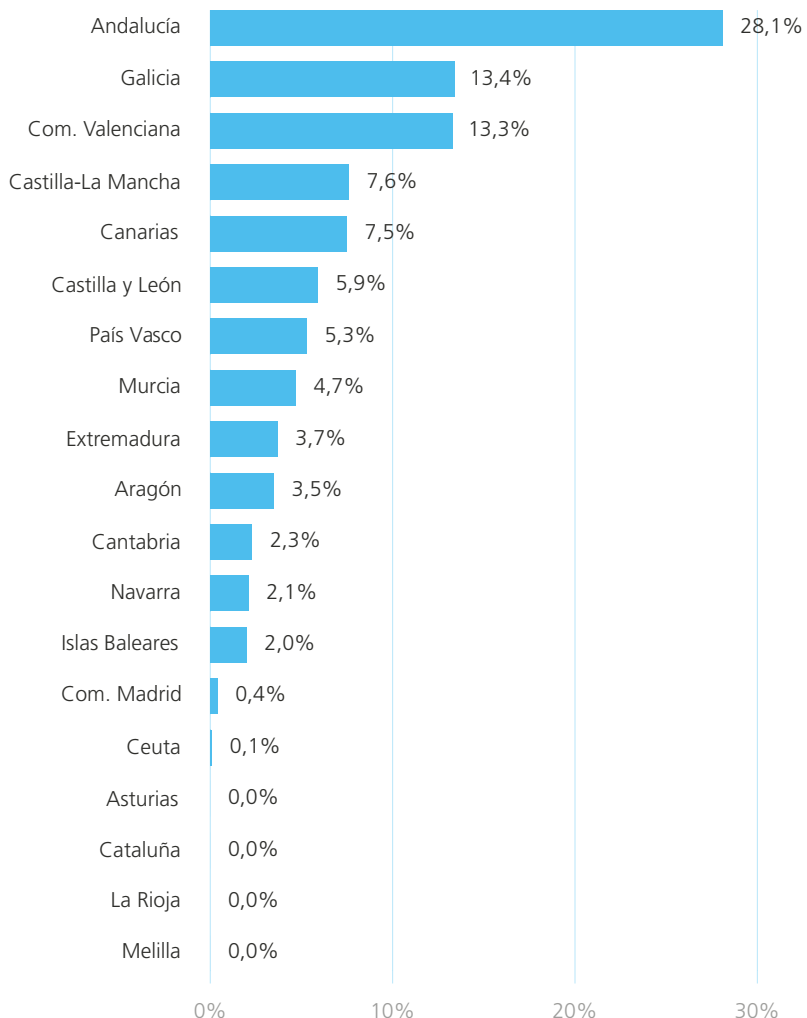
Fuente: [Todo FP \(MEFP, 2024\)](#).

7. El 54,5% de la matriculación en cursos de especialización se concentra en 3 comunidades autónomas: Andalucía, Galicia y la Comunidad Valenciana (curso 2021-2022)

Andalucía es el territorio con mayor matriculación en cursos de especialización, seguido por Galicia y la Comunidad Valenciana, que suman el 54,8% del total. Asimismo, los datos muestran territorios sin ningún curso de especialización según los datos consolidados del MEFP (2024) referidos al curso 2021-2022, que son Asturias, Cataluña, Murcia y Ceuta. En este sentido, se observa que la mayor parte de los cursos están en regiones innovadoras moderadas, mientras que aquellas que son fuertes en innovación, tienen un peso escaso o ninguno en la matriculación.

Debido a que la figura de los cursos de especialización es reciente, todavía es pronto para aventurar las causas de esta situación, por lo que sería necesario analizar su evolución. Sin embargo, a priori parece que las comunidades autónomas que son fuertes en innovación en producto y procesos de negocios en la PYME, utilizan otras vías para la especialización de los jóvenes profesionales, pudiendo estar vinculado con la dualización o la innovación curricular dual en sus territorios, entre otras.

Gráfico 8. Porcentaje de estudiantes matriculados en cursos de especialización en cada CCAA s/total matriculados en cursos de especialización (curso 2021-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de EDUCAbase (2024)

Nota: Las comunidades autónomas de Asturias, Cataluña, La Rioja y Melilla no tenían estudiantes matriculados de acuerdo a las estadísticas de EducaBase del curso 2021-2022, últimos datos consolidados disponibles.

8. Las familias STEM acumulan la mayoría de los matriculados en cursos de especialización en todas las comunidades autónomas

La agregación sectorial y/o tecnológica de las familias profesionales permite visualizar cuál es la distribución de la matriculación en cuatro categorías: STEM, industrial, TIC y verdes. Estas categorías responden a una visión más estratégica derivada de la doble transición que en la que

la economía y la FP están inmersas: la digital y la verde. Ambas tienen un fuerte componente tecnológico. Se observa que la matriculación se sitúa mayoritariamente en las familias profesionales STEM, aunque en algunas CCAA están al mismo nivel que las TIC, siendo el caso la Comu-

nidad de Madrid y las Islas Baleares. Respecto a las agrupaciones de familias industriales y TIC destacan el País Vasco, Murcia y Navarra, por lo que se detecta un cierto paralelismo entre este tipo de agrupaciones.

Tabla 2. Estudiantes matriculados en cursos de especialización por CCAA agrupados por familias profesionales temáticas (STEM, Industriales, TIC y Verdes) (Curso 2021-2022)

	STEM	Industrial	TIC	Verde	Otras
España	38%	17%	24%	17%	4%
Andalucía	38%	19%	22%	19%	2%
Aragón	42%	13%	29%	13%	4%
Asturias	—	—	—	—	—
Islas Baleares	47%	0%	47%	0%	6%
Canarias	34%	12%	28%	12%	14%
Cantabria	39%	18%	25%	18%	0%
Castilla y León	34%	18%	20%	18%	11%
Castilla-La Mancha	41%	13%	30%	13%	4%
Cataluña	—	—	—	—	—
Com. Valenciana	41%	11%	32%	11%	5%
Extremadura	38%	18%	27%	18%	0%
Galicia	36%	18%	22%	18%	6%
Madrid	50%	0%	50%	0%	0%
Murcia	36%	24%	14%	24%	1%
Navarra	34%	21%	25%	21%	0%
País Vasco	35%	24%	15%	24%	1%
La Rioja	—	—	—	—	—
Ceuta	50%	0%	50%	0%	0%
Melilla	—	—	—	—	—

Fuente: Elaboración propia a partir de EDUCabase y Observatorio de la FP (2024).

9. 2 de cada 3 estudiantes matriculados en cursos de especialización corresponden a hombres titulados en Grado Superior, de un total de 2.685 estudiantes

De acuerdo con las últimas cifras disponibles, en el curso 2021-2022 el número de estudiantes matriculados en cursos de especialización alcanzó la cifra de 2.685. De estos estudiantes, la mayoría corresponde a hombres titulados en Grado Superior (67%). En términos globales la mayoría de los estudiantes son hombres (82%) con relación a las mujeres (18%). El mayor crecimiento se ha experimentado en los cursos

de especialización para titulados en Grado Medio (352%), impulsado por el aumento en la matriculación de hombres (559%). Por tanto, los datos muestran que la brecha de género en la FP más especializada es importante, y además, sigue creciendo.

Esta situación es recurrente, lo cual muestra un reto estructural del sistema de FP y de su contexto; especialmente, en el caso de las

familias profesionales con mayor componente científico, tecnológico y/o digital. Desde la perspectiva de sostenibilidad (económica, social y medioambiental) es un tema clave tanto para la sociedad como para las empresas, que requieren de personas cualificadas y capaces de abordar los retos tecnológicos y de innovación.

Tabla 3. Número de estudiantes matriculados en cursos de especialización total según sexo (curso 2021-2022)

Titulados de	Curso 2021-2022					Crecimiento respecto al año anterior		
	Hombres	%	Mujeres	%	Total	Hombres	Mujeres	Total
Grado Medio	382	72%	147	28%	529	559%	149%	352%
Grado Superior	1.807	84%	349	16%	2.156	128%	109%	124%
Total	2.189	82%	496	18%	2.685	157%	119%	149%

Fuente: Elaboración propia a partir de EDUCAbase (2024).

Prácticamente la mitad de los estudiantes titulados en Grado Superior matriculados en cursos de especialización tiene entre 18 y 24 años.

Tabla 4. Número y porcentaje de estudiantes matriculados en Cursos de Especialización por sexo, edad y niveles (curso 2021-2022)

Edad	Cursos de especialización para titulados en Grado Medio						Cursos de especialización para titulados en Grado Superior					
	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
18 a 24 años	166	43%	49	33%	215	41%	868	48%	171	49%	1.039	48%
25 a 29 años	67	18%	24	16%	91	17%	378	21%	56	16%	434	20%
30 a 34 años	38	10%	15	10%	53	10%	175	10%	35	10%	210	10%
35 a 39 años	30	8%	8	5%	38	7%	122	7%	28	8%	150	7%
40 años y más	81	21%	51	35%	132	25%	264	15%	59	17%	323	15%
Total	382	100%	147	100%	529	100%	1.807	100%	349	100%	2.156	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de EDUCAbase (2024).

10. La presencia mayoritaria de mujeres se produce en tres familias: Química (82%), Hostelería y turismo (52%) e Imagen y sonido (52%)

La tendencia en la matriculación de las mujeres es más acentuada en la familia profesional de Química, dado que en los cursos de especialización de Hostelería y turismo y en Imagen y sonido, superan ligeramente el 50%. En el resto de familias, de carácter tecnológico y/o industrial, la presencia de las mujeres no supera el 10%. En algunos casos, como en el curso de la familia de Electricidad y Electrónica de Grado Superior, apenas hay estudiantes matriculadas.

Tabla 5. Estudiantes matriculados en cursos de especialización por familias profesionales, niveles y sexo (curso 2021-2022)

	Hombres		Mujeres		Total
	N	%	N	%	N
PARA TITULADOS DE GRADO MEDIO	382	72%	147	28%	529
Electricidad y Electrónica	49	94%	3	6%	52
Implementación de redes 5G	30	94%	2	6%	32
Instalación y mantenimiento de sistemas conectados a internet (IoT)	19	95%	1	5%	20
Hostelería y Turismo	125	48%	137	52%	262
Panadería y bollería artesanales	125	48%	137	52%	262
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	208	97%	7	3%	215
Mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos	208	97%	7	3%	215
PARA TITULADOS DE GRADO SUPERIOR	1.807	84%	349	16%	2.156
Electricidad y Electrónica	153	99%	2	1%	155
Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de operación	153	99%	2	1%	155
Imagen y Sonido	22	48%	24	52%	46
Audiodescripción y Subtitulación	22	48%	24	52%	46
Informática y Comunicaciones	1.197	92%	106	8%	1.303
Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información	660	93%	52	7%	712
Desarrollo de videojuegos y realidad virtual	187	91%	18	9%	205
Fabricación aditiva	77	88%	11	13%	88
Inteligencia Artificial y Big Data	273	92%	25	8%	298
Instalación y Mantenimiento	383	89%	45	11%	428
Digitalización del mantenimiento industrial	160	92%	14	8%	174
Fabricación inteligente	161	94%	10	6%	171
Modelado de la información en la construcción (BIM)	62	75%	21	25%	83
Química	38	18%	171	82%	209
Cultivos celulares	38	18%	171	82%	209
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	14	93%	1	7%	15
Mantenimiento y seguridad en sistemas de vehículos híbridos y eléctricos	14	93%	1	7%	15

Fuente: Elaboración propia a partir de EDUCAbase (2024).

Conclusiones

Sofisticación competencial de base tecnológica

El análisis muestra que los cursos de especialización se focalizan en aumentar el nivel competencial respecto a las Tecnologías 4.0, y sistemas digitales vinculados, de los Titulados de Formación Profesional de Grado Medio y, especialmente, de Grado Superior. Por tanto, la especialización se está dando primordialmente en familias profesionales de base tecnológica (STEM) y con un marcado componente industrial.

Orientación hacia la innovación aplicada, principalmente, innovación procesal

El enfoque principal de especialización de los cursos ofertados hasta el momento es de innovación aplicada, incluyendo tanto a la innovación en producto como en procesos, siendo ambas de suma relevancia para la pyme española. Por un lado, la innovación en producto está orientada al desarrollo de nuevos productos (por ejemplo, los videojuegos, nuevos materiales, etc.). Por otro lado, y con mayor alcance, están los cursos con un enfoque procesal donde destaca la automatización y la digitalización de los sistemas (a través de la Robótica Colaborativa, el Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial, etc.), y el mantenimiento (instalaciones, vehículos, etc.) y la seguridad (ciberseguridad).

Mayor participación en cursos de especialización en las CCAA innovadoras moderadas

Aquellas comunidades autónomas consideradas como innovadoras moderadas cuentan con una mayor matriculación en los cursos de especialización, respecto a los territorios fuertes en innovación o los emergentes en innovación. Esta situación requiere de un mayor análisis, pero se plantean diferentes cuestiones a estudiar, más allá del peso poblacional, el rol de la dual, la innovación curricular en los ciclos formativos de FP de Grado Medio y Grado Superior, etc.

Brecha de género

Así como las mujeres en ciclos formativos de familias profesionales con un fuerte componente tecnológico e industrial están infra-representadas, sucede lo mismo en los cursos de especialización. Esta cuestión es estructural y tiene sus raíces en la cultura de la sociedad española, siendo necesario revisar los currículos y la orientación del conjunto del sistema educativo español, entre otras cuestiones de carácter cultural.

Necesario equilibrio entre los ciclos formativos y los cursos de especialización

Se plantea el debate del equilibrio entre polivalencia y especialización de los ciclos formativos de Grado Medio y Grado Superior, y su convergencia con los cursos de especialización. El hecho de que las CCAA fuertes en innovación tengan poco peso en la matriculación de estos cursos implica profundizar en el análisis futuro. Asimismo, el carácter transversal de determinadas tecnologías plantea la cuestión de si los cursos de especialización requieren una mayor hibridación curricular entre las familias profesionales (por ejemplo, con módulos procedentes de diferentes ciclos formativos o familias profesionales). Esto es relevante, dado que dos tercios de las familias no han desarrollado ningún curso de especialización.

Necesidad de evaluación del impacto de los cursos de especialización

Se requiere evaluar los resultados del alcance de la figura de los cursos de especialización, y del efecto innovador en su entorno inmediato, fundamentalmente, en la pyme. Asimismo, sería necesario evaluar los resultados de los cursos de especialización en clave de inserción laboral a corto y medio plazo. Si bien la literatura científica apunta a su efecto positivo en clave de transferencia competencial que acelera la absorción de nuevas tecnologías en las pequeñas y medianas empresas, promoviendo innovaciones de producto y procesos, se requiere de análisis que ayude a comprobar el valor de los cursos de especialización en este sentido.

Referencias

Albizu, E., Olazarán, M., Lavía, C., & Otero, B. (2017). Making visible the role of vocational education and training in firm innovation: Evidence from Spanish SMEs, *European Planning Studies*, 25(11), 2057–20175. doi: 10.1080/09654313.2017.1281231

BOE. (2022). *Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional*. <https://www.boe.es/boe/dias/2022/04/01/pdfs/BOE-A-2022-5139.pdf>

BOE. (2023). *Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional*. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/07/18/659>

European Commission. (2020). *Europe 2020: A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. Publications Office of the European Union. <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%200007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. (2023). *European Innovation Scoreboard 2023 – Country profile Spain*. Publications Office of the European Union. https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-es.pdf

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation., Hollanders, H., & Es-Sadki, N. (2023). *Regional Innovation Scoreboard 2023*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/70412>

Fontana, S., Bisogni, F., & Renwick, R. (2023). *The future of Regional Smart Specialisation Strategies: Sustainable, Inclusive and Resilient*. Commission for the European Committee of the Regions. doi: 10.2863/89427

Foray, D., Morgan, K., & Radosevic, S. (2014). The role of Smart Specialisation in the EU research and innovation policy landscape. *Regional and Urban Policy*, 1–20. https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/brochure/smart/role_smartspecialisation_ri.pdf

Hazelkorn, E., & Edwards, J. (2019). *Skills and Smart Specialisation; The role of Vocational Education and Training in Smart Specialisation Strategies*. Publications Office of the European Union. doi:10.2760/828852

Homs, O. (2022). *Cambios en los perfiles profesionales y necesidades de Formación Profesional en España. Perspectiva 2030*. CaixaBank Dualiza. <https://www.caixabankdualiza.es/recursos/doc/portal/2019/07/08/estudio-publicacion-junio-2022.pdf>

Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. A. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36, 680–693.

Moso-Díez, M. (2020). VET and Regional Innovation Strategies in Spain: An analysis of the Public Agenda. In C. Nägele, B. E. Stalder, & N. Kersh (Eds.), *Trends in vocational education and training research, Vol. III. Proceedings of the European Conference on Educational Research (ECER), Vocational Education and Training Network (VETNET)*, 220-229. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4008027>

Navarro, M., y Retegi, J. (2018). Los centros de formación profesional ante los retos de las RIS3. El caso de Navarra. *Ekonomiaz. Revista Vasca de Economía*, 94(2), 56–77. <https://www.euskadi.eus/web01-a2reveko/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/downloadPDF?R01HNoPortal=true&idpubl=90®istro=7>

REDIDI. (2023). *Estrategias de Especialización Inteligente en España (2021-2027)*. Red de Políticas de I+D+I. <https://www.redpoliticasi.es/es/ambitos/especializacion-inteligente/seguimiento-evaluacion>

Schwab, Klaus. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.

Autores

Mónica Moso

CaixaBank Dualiza

Antonio Mondaca

CaixaBank Dualiza

Juan Gamboa

Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad

Mikel Albizu

Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad

Itziar García

Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad