

dualiza

la acción de Bankia por la formación dual

ESTUDIOS

≡ Retos y oportunidades para la **Formación Profesional** en relación con la especialización productiva en Castilla y León

Mikel Navarro Arancegui (Dir.)

La colección Estudios es la publicación de referencia de la Fundación Bankia por la Formación Dual para los trabajos e investigaciones en el ámbito del análisis, desarrollo y conocimiento más relevantes de la Formación Dual.

Las opiniones, análisis, interpretaciones y comentarios recogidos en este documento reflejan la opinión de sus autores, a quienes corresponde la responsabilidad de los mismos, y no de la institución que publica.

Mikel Navarro Arancegui (Orkestra)
Jabier Retegi Albisua (Orkestra)
Henar Alcalde Heras (Orkestra)
Usue Lorenz Erice (Orkestra)
Susana Franco Rodríguez (Orkestra)
Asier Murciego Alonso (Orkestra)
Rakel Vázquez Salazar (Orkestra)
Ixaka Egurbide Lekube (IMH)
Itziar Irazabalbeitia Agirrebeña (IMH)
Joxean Egaña Ajuria (IMH)
Belén Barroeta Eguía (Infyde)
Amaya Morales Martín (Infyde)
Jairo Llarena Gómez-Marañón (Infyde)
Cristina Rodríguez Díaz (Fundación Bankia)

© Primera edición, mayo 2017

© Los autores, 2017

Fundación Bankia por la Formación Dual, 2017
Paseo Castellana, 189
28046 Madrid

ISBN digital 978-84-697-3651-7

Retos y oportunidades para la Formación Profesional en relación con la especialización productiva en Castilla y León

Dirigido por

Mikel Navarro Arancegui

Colaboradores

Jabier Retegi Albisua

Henar Alcalde Heras

Usue Lorenz Erice

Susana Franco Rodríguez

Asier Murciego Alonso

Rakel Vázquez Salazar

Ixaka Egurbide Lekube

Itziar Irazabalbeitia Agirrebeña

Joxean Egaña Ajuria

Belén Barroeta Eguía

Amaya Morales Martín

Jairo Llarena Gómez-Marañón

Cristina Rodríguez Díaz

ÍNDICE

Carta del presidente de Bankia	7
Prólogo del consejero de Educación de la Junta de Castilla y León	9
“El sistema de Formación Profesional, palanca de competitividad empresarial”	
<i>Directora de la Fundación Bankia por la Formación Dual</i>	13
“Planificación orientada al empleo”	
<i>Director general de Formación Profesional y Régimen Especial de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León</i>	19
Resumen Ejecutivo	25
Executive summary	29
Capítulo 1. Introducción y metodología	
1.1. Aparición de las estrategias de especialización inteligente: avances y carencias	33
1.2. Las estrategias de especialización inteligente en España	36
1.3. Modelo integral de FP y su inserción en las estrategias de especialización inteligente	37
1.4. Equipo y modo en que se ha desarrollado el estudio	39
Capítulo 2: La competitividad y la especialización de Castilla y León	
2.1. Análisis de la competitividad general de Castilla y León	41
2.2. Especialización productiva, comercial y tecnológica	47
2.3. Tendencias de empleo y competencias	62

Capítulo 3: El sistema de formación profesional de Castilla y León

3.1. Nivel educativo de la población	71
3.2. La formación profesional inicial	79
3.3. La formación profesional para el empleo	91
3.4. La formación profesional dual	101

Capítulo 4: Adaptación de la especialización formativa a la productiva

4.1. Modo de medir la adaptación de la oferta de familias profesionales a la estructura productiva del territorio	109
4.2. La adaptación de la oferta de familias profesionales a la estructura productiva en Castilla y León	111

Capítulo 5: Lecciones y recomendaciones

5.1. Retos ligados al modelo integral de FP	117
5.2. Retos ligados a la competitividad, a la especialización y a las tendencias del empleo	119
5.3. Retos ligados a la FP inicial	120
5.4. Retos ligados a la FP para el empleo	121
5.5. Retos ligados a la FP dual	122
5.6. Adaptación del sistema de FP a las prioridades temáticas del sistema productivo	123

Bibliografía	125
---------------------	-----

Bienvenida

Las sociedades avanzan al ritmo que lo hace la educación y, la competitividad de las empresas, en función de su capacidad para atraer y retener talento. Talento, habilidades, capacidades y modelos de liderazgo cambiantes en un entorno en constante transformación que demanda nuevos enfoques y soluciones.

En Bankia, hace años, apostamos por el apoyo a iniciativas de educación y, más concretamente, a la Formación Profesional Dual, como uno de los caminos para promover un ecosistema en el que nuestros empresarios aúnen la formación y la práctica para potenciar su competitividad y nuestros jóvenes consigan mejorar su conocimiento y empleabilidad.

De esta forma, la Formación Profesional Dual se configura en una potente herramienta de transformación económica, social y educativa, poniendo en relación a la empresa con el sistema educativo; dotando a nuestros jóvenes de capacidades para actuar e interactuar, ampliar miras y acceder de forma eficiente al primer empleo; y promoviendo la adaptación de la oferta a nuevas demandas y modelos productivos.

Con nuestras acciones en este ámbito, buscamos favorecer perfiles profesionales de alta calidad, flexibles e innovadores, que mejoren la empleabilidad y el desarrollo del conocimiento en la sociedad española, con un fin claro: impulsar el crecimiento y la competitividad de la empresa y contribuir al empleo juvenil a través de la formación. En definitiva, promover que el trabajo y la profesionalidad se conviertan en elementos relevantes del progreso y sirvan para transformar el futuro de nuestras empresas y nuestra sociedad.

A las iniciativas, para ser reconocidas, tienes que darlas a conocer y prestigiarlas. Solo así, conseguirán su máximo impacto. En Bankia hemos sido conscientes de esta labor desde el principio y por eso hemos tratado de constituirnos en un altavoz de su potencial y de los trabajos y experiencias que se llevan a cabo, uniendo nuestros esfuerzos a todos aquellos que creen en este modelo como una vía de transformación y crecimiento sostenible.

Las acciones vinculadas a la promoción de la Formación Profesional Dual en nuestro caso van dirigidas a dos ámbitos: el nacional, con el objetivo de transformar el sistema educativo y económico; y el local, con la puesta en marcha de planes piloto en empresas y asociaciones empresariales en colaboración con centros educativos. Entre estas acciones, se encuentra el convenio alcanzado con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León, enmarcado en los objetivos del Plan General de Formación Profesional 2016-2020 de esta Comunidad Autónoma.

El impulso a este marco de trabajo se desarrolla bajo el convencimiento de que la colaboración entre el sistema educativo y las empresas es una de las mejores opciones para conciliar la formación de los jóvenes estudiantes con las necesidades de competencias del mercado laboral. Esta colaboración requiere un esfuerzo de conocimiento mutuo y de adaptación del diseño y formación de las competencias de los futuros profesionales y, por lo tanto, de las enseñanzas de formación profesional. Asimismo, resulta evidente que para favorecer esta evolución es necesario profundizar en el conocimiento de los nuevos requerimientos de productividad y competitividad de nuestras empresas en sus respectivos mercados.

En este sentido, hace un año, promovimos un proyecto de investigación que analiza las necesidades de desarrollo de la Formación Profesional requerida por la especialización productiva inteligente, en colaboración con Orkestra, Instituto Vasco de Competitividad (Universidad de Deusto).

Para abordar el nuevo proyecto de la Formación Profesional Dual en España se necesita plantear y afrontar muchas preguntas sobre la oferta educativa y los retos de nuestras empresas. Para responderlas, además, se requiere de una visión global y rigurosa de la situación, así como aunar conocimiento, experiencia y opinión de los distintos agentes involucrados. En este contexto, y como respuesta a este planteamiento, surge esta publicación en la que se aporta una primera aproximación a las muchas cuestiones que se abordan cuando se emprende el camino.

Sus reflexiones y aportaciones no hubieran sido posible sin la contribución del equipo de investigación de Orkestra, al que quiero agradecer de manera muy especial su implicación, así como la colaboración a la Consejería de Educación del Gobierno Autonómico de Castilla y León y, sobre todo, a los equipos de los centros educativos y empresas que han realizado el complejo ejercicio de pensar, desde el presente, en el futuro de la economía de la región y en la preparación y cualificación de nuestros profesionales en los nuevos modelos de negocio.

Espero que esta publicación nos ayude a todos a vislumbrar los retos y oportunidades de la Formación Profesional en Castilla y León y sirva de ejemplo para que otros territorios se animen a abordar el necesario camino de descubrimiento y aprendizaje que requiere este proyecto.

José Ignacio Goirigolzarri

Presidente de Bankia

Prólogo

Castilla y León cuenta con uno de los sistemas educativos más creíbles y serios de Europa, como lo demuestran una y otra vez los indicadores de referencia; el último, el Informe PISA de 2015, hecho público a finales de 2016, que sitúa a nuestra comunidad como la que mejores resultados globales obtiene de toda España. Específicamente, también sobresale por encima del resto en Ciencias y comprensión lectora.

Es evidente que no podemos tomar el Informe PISA o cualquier otra evaluación como una suerte de *juegos olímpicos* de la educación mundial, con capacidad de dejar en la penumbra los problemas, amenazas y fallos del sistema, que, por otro lado, tampoco es hermético respecto de las debilidades del marco estatal; pero estos indicadores y otros nos informan, sin dejar espacio para la duda, de que tenemos un sistema educativo de calidad y, a la vez, extraordinariamente social o equitativo.

Ahora bien, en este contexto, ¿cómo se sitúa nuestra Formación Profesional? Sería incoherente presumir de un buen sistema educativo con una FP débil, cuyos niveles de calidad y de equidad no se correspondieran con los del resto de enseñanzas. Para responder a esta pregunta se necesitan algo más que opiniones. Se requieren estudios rigurosos que verifiquen y comparen nuestra posición con la de otros. Solo si sabemos dónde estamos podremos saber cuánto nos falta para alcanzar nuestra meta. Y solo si conocemos nuestras fortalezas y debilidades podremos mejorar nuestra situación. De ahí la oportunidad de un informe como este, en el que se analiza el estado de salud de la FP en Castilla y León y se diagnostican sus problemas. Queremos que nuestra FP mejore, que dé un salto de calidad a lo largo de la presente legislatura. No tanto para provocar resultados inmediatos, cuanto para ir introduciendo, a partir de un análisis inteligente de la situación, efectuado por terceros expertos, cambios estratégicos de corto, medio y largo plazo.

Los estudios de FP habitan entre dos mundos, el del sistema educativo y el del mundo laboral. Esta es su auténtica impronta, la que les proporciona su fortaleza característica y también la que les debilita en otras ocasiones. Desde la cornisa de la educación formal o reglada, la FP en España debiera ser sometida a una profunda revisión en estos tiempos de búsqueda consensuada de una nueva ley estatal de educación. Establecer el marco general de las enseñanzas le corresponde al Gobierno central, pero eso no impide que podamos reflexionar sobre un reparto competencial entre el Estado y las comunidades autónomas más orientado a la mejora de la eficacia del sistema; porque el actual es demasiado uniforme, rígido, lento y estereotipado. La realidad empresarial va a una velocidad y la respuesta gubernamental claramente a otra. Y esa realidad no es la misma en unas comunidades y en otras. Por supuesto que el Gobierno central debe procurar un mínimo común denominador y un equilibrio territorial; es decir, una cierta armonía del sistema en su conjunto. Pero creo que las comunidades estamos mejor situadas que el Gobierno central para dar respuesta, en parte común y en parte diferenciada, según las propias peculiaridades, a las necesidades cambiantes.

Por otro lado, creo que el currículo de la FP, sobre todo el de la FP básica, es demasiado extenso y barroco. La introducción de la FP básica creo que ha sido un acierto, pero si, y solo si, entre ella y la ESO y bachillerato se crea un tercer itinerario formativo de FP, mucho más práctico, adaptado para un alumnado con necesidades educativas especiales en sentido muy amplio.

La FP no va a privarse nunca de su mala imagen si sigue siendo, en la práctica, el último recurso de muchos alumnos después de fracasar académicamente de modo reiterado y antes de abandonar tempranamente sus estudios. Además de mejorar su imagen, habría que introducir con mayor intensidad en las “enseñanzas teóricas” de FP la renovación metodológica que se está ensayando con éxito en el resto de enseñanzas. También en FP es necesario innovar. Como decía John Dewey, “si enseñamos a los estudiantes de hoy como dimos las clases de ayer, les robaremos el mañana”.

A veces me da la sensación de que los estudios secundarios y superiores ordinarios avanzan en paralelo respecto de los de FP, sin encontrarse. ¿En la FP se aborda con la misma intensidad la atención a la diversidad, el bilingüismo, las salidas al extranjero, la organización de la convivencia, etc. que en las enseñanzas ordinarias? Por supuesto que no desconozco la gran cantidad de experiencias en este sentido que se están llevando a cabo; pero, sinceramente, ¿guardan proporción con las paralelas de las enseñanzas de ESO, bachillerato y universidad?

Desde la cornisa del mundo laboral también se presentan desafíos de calado. Se ha avanzado mucho en la relación entre la FP y las empresas. No desconozco la responsabilidad, como Administración, de intentar unir más y mejor ambas

cornisas, ambas orillas, la educativa y la laboral. El nuevo modelo de FP dual supone un salto cualitativo en este sentido, pero solo tendrá éxito si nuestras empresas lo asumen. Por otro lado, debemos trabajar el emprendimiento en la FP, como mínimo, del mismo modo que lo hacemos en las enseñanzas medias y, sobre todo, la universidad. No basta con que exista una materia *ad hoc* en el currículo escolar.

El informe que tengo el honor de prologar se refiere, pues, a Castilla y León. Se señalan no pocos aspectos positivos de nuestro sistema de FP. Pero, como consejero, me interesan, sobre todo, las áreas de mejora. Este estudio nos permite consolidar una línea de trabajo verdaderamente central: la de diseñar un mapa de la FP de la comunidad ligada a las potencialidades del entorno. Es verdad que la extensión de la FP a los institutos de secundaria en una comunidad como Castilla y León que es más extensa que Portugal, una comunidad dispersa, ruralizada y envejecida, tampoco ayudó en su momento; ni tampoco la manera poco sistemática de asignar los ciclos formativos a los diversos municipios. Se hace necesario superar el tradicional modelo de planificación de la oferta de titulaciones, basado en la demanda, incorporando variables relacionadas con el empleo y las características del sistema productivo del territorio (tanto a nivel regional, como provincial o local) en el proceso de toma de decisiones. Es necesario introducir orden en ese esquema.

Las conclusiones del informe son razonables y muy oportunas. En efecto, se sugieren en el texto no pocos cambios; en la mayoría de los casos, coincidiendo con nuestro propio análisis y plan de trabajo. En otros, se incorporan valiosas sugerencias. En definitiva, este texto es un magnífico ejemplo de reflexión para la acción, que nos va a resultar extraordinariamente útil. Solo cabe, por último, agradecer a sus autores su elaboración y a Bankia su financiación. Castilla y León también quiere estar a la cabeza de la FP en nuestro país o, al menos, mejorar sensiblemente su calidad y equidad.

Fernando Rey Martínez

Consejero de Educación de la Junta de Castilla y León

El sistema de Formación Profesional, palanca de competitividad empresarial

Bankia se planteó hace cuatro años qué podía aportar al gran objetivo para España de afrontar los cambios en la economía y la sociedad del conocimiento a través de la transformación y desarrollo de la nueva economía y la industria 4.0.

Pero, sobre todo, con un objetivo prioritario: qué es lo que podía ayudar a la empleabilidad de nuestros jóvenes, con una tasa de desempleo de más del 50% en aquel momento.

En época de crisis, donde desde Europa nos decían que debíamos hacer cambios estratégicos para superar las altas tasas de desempleo juvenil y elevar la cualificación de los jóvenes para mejorar la competitividad de nuestras empresas, pensamos precisamente que era la educación, como constructora de oportunidades para todos y elemento de cohesión, en lo que debíamos invertir.

Aproximándonos más a las necesidades del sistema educativo, vimos que la formación profesional (FP) es la que necesita más de atención diferencial, porque la evolución del sistema de FP en nuestro país ha hecho que sea la menos atractiva, cuando las cualificaciones que se obtienen en la FP son esenciales para las empresas y, en general, para la mejora de las capacidades técnicas y la satisfacción vocacional de muchos de nuestros jóvenes.

Pero no solo a los jóvenes, la FP va a dar respuesta a muchas personas que por diversas circunstancias, no están cualificadas y que tienen que continuar en el mercado de trabajo, entre otras cosas porque la vida laboral se alarga y exige de altas competencias técnicas.

La FP va a ayudar a las empresas a realizar las adaptaciones necesarias para integrarse en las tendencias de cambio que requiere la sociedad y la economía porque va a dotarlas de las personas con las cualificaciones para realizarlos.

1. Ajuste de oferta y demanda: una cuestión de sostenibilidad

El coste de la educación siempre debe traducirse en términos de inversión. Pero, aun así, hay elementos muy significativos que nos hacen pensar que el sistema educativo y, evidentemente incluido en él, el sistema de la formación profesional, igual que el universitario, deben entenderse en términos de eficiencia y eficacia también, precisamente por la inversión pública que suponen en nuestro país y como servicio para toda la sociedad. En este sentido, y simplemente con las cifras de abandono del sistema, resulta imprescindible plantearse la eficiencia, dado que invertimos en plazas de formación que no son utilizadas intensivamente. Teniendo en cuenta la relación entre la titulación y el perfil profesional requerido para los puestos de trabajo, debemos hablar de eficacia: ¿estamos realmente obteniendo los resultados necesarios por el sistema con la oferta existente?

Es cierto que los ritmos de evolución del mercado laboral son bien diferentes a la capacidad de los sistemas educativos de evolucionar y que, en general, debemos pensar en una formación de base sólida para nuestros jóvenes que garantice unos mínimos. Sin embargo, conviene señalar que la formación profesionalizadora ha de ser especializada. El sistema de la formación profesional está concebido para la especialización técnica requerida por la economía.

El trabajo es el articulador básico de la economía y la sociedad. Sin empresa y trabajo no hay ni crecimiento, ni consumo, ni ahorro, ni bienestar, ni articulación social, ni políticas públicas. El gran reto del empleo sostenible y competitivo tiene una dimensión ética ineludible: el empleo es la base que sustenta la dignidad de la persona en su dimensión económica y ética.

En los próximos cinco años el mundo laboral sufrirá una revolución sin precedentes. Se dan cifras abrumadoras como el casi un millón de puestos de trabajo a crear en ámbitos de digitalización. El gran reto de los profesionales es que en muchos sectores y países, la mayoría de las ocupaciones o especialidades de mayor demanda no existían hace 10 o incluso cinco años, y, sin duda, el ritmo del cambio se acelerará.

Debemos aspirar a la configuración de un sistema de formación profesional no solo eficiente, sino también sostenible, y de un mercado laboral actualizado, rompiendo la dinámica actual en España que destruye empleo tradicional a gran velocidad por carencias estructurales.

Una de esas carencias estructurales es que la empresa y los centros de formación no están trabajando acompasadamente; sin embargo, esta evidencia no cuenta con medidas intensivas para paliarlo. Uno de los retos de nuestro sistema de FP es precisamente tender hacia modelos donde los centros de formación y las empresas trabajen conjuntamente, conjugando métodos y contenidos, fusionando espacios de adquisición de competencias y aprendizajes prácticos esenciales y generando economías de escala en los sistemas de formación.

Estas nuevas prácticas permitirán poner en valor la importancia de la innovación para el crecimiento y la sostenibilidad.

La transformación radical de la propuesta de valor o un cambio sustancial en el modelo de negocio pasa por contar con las personas.

2. La equivalencia entre competitividad y empleabilidad

El sistema de la FP es, sin duda, una palanca de competitividad y transformación de la empresa y de la economía, ejemplo de ello la red de Innovación que se ha generado en el País Vasco desde los centros de FP para ayudar a las pymes.

El gran reto para empresas y sistema educativo en España es que las primeras se involucren en la formación de los jóvenes y que los centros de FP se alineen en ese encaje. El modelo dual de formación profesional que pone en relación empresa y centro va a ser el que más va a ayudar a favorecer esa relación como lo demuestran los resultados que este sistema de formación y aprendizaje ha tenido en países como Alemania, Suiza, Austria, etc.

La formación dual ha demostrado que ayuda a las empresas a tener el conocimiento que les permite crecer, progresar, a través de perfiles profesionales acordes a sus necesidades; y a la innovación que demanda la nueva economía en términos de calidad, productividad y flexibilidad ante los retos del mercado actual y futuro. Es decir, se entiende como un factor estratégico a nivel de gestión de recursos humanos que permite contar con personas con altos valores profesionales, responsables y productivos, además de la innovación que sus conocimientos actualizados son capaces de imprimir en los procesos productivos.

En definitiva, una empresa que cuenta con jóvenes estudiantes bien preparados incrementa sus posibilidades de innovación y su competitividad. Los jóvenes que se forman bajo el modelo dual y que adquieren sus competencias en empresas con estos objetivos incrementan su empleabilidad y sus posibilidades de adaptarse y mejorar su empleo en el futuro. Por eso alineamos competitividad y empleabilidad.

No todos los modelos de negocio son adecuados para competir en la economía global del conocimiento. La importancia de la co-innovación: usos TIC, cambio organizativo y aprendizaje constante de empresarios y trabajadores son clave para desarrollar esos nuevos modelos de negocio ya en la actualidad.

El conjunto de factores, instituciones y políticas que determinan el trabajo continuo y el crecimiento sostenido de las empresas deben tener presente esa equivalencia entre competitividad y empleabilidad.

El desafío global del empleo pasa por entender que el trabajo y la empresa se han globalizado. Hoy en el mundo hay 1.000 millones de personas que quieren trabajar y no pueden. Acercar a las personas a la formación y al mercado laboral y

facilitar a las empresas la elección del mejor candidato a cada puesto de trabajo son una manera de mejorar la productividad y la competitividad de las empresas.

En un panorama laboral que evoluciona tan rápidamente, la capacidad de anticipar y prepararse para futuras necesidades de competencias es crucial para aprovechar plenamente las oportunidades que presentan estas tendencias y para mitigar sus efectos indeseables.

3. Nuevas cualificaciones para la Industria 4.0

La Unión Europea calculó que entre 2013 y 2017 habrán aparecido 300.000 nuevos empleos en el ámbito tecnológico y de la comunicación.

Por otro lado, la nueva Industria 4.0 basada en la digitalización demanda perfiles muy diferentes por su formación y especificidades, pero con un denominador común: ser estratégicos para los sectores que los reclaman. Efectivamente, se demandan nuevos profesionales que tengan un perfil multidisciplinar, polivalente, internacionalizado y, sobre todo, muy digital.

La cuarta revolución industrial, la evolución y transformación económica que ya se está produciendo, los efectos de la globalización, etc. no serán posibles sin un sistema de formación que los acompañe:

NO HABRÁ INDUSTRIA 4.0 SIN UN SISTEMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL 4.0

La evolución del sistema laboral precisa de una FP de última generación en la que centro y empresa colaboren estrechamente e integren metodologías de aprendizaje y competencias. Innovación no es solo tecnología, es tener la gente que sepa innovar con la tecnología. La FP es el primer escalón de la innovación aplicada.

Los cambios en el concepto de trabajo y empleo están influyendo poderosamente en el contexto global del mercado. Se está produciendo un impacto con doble efecto: por un lado, la creación de empleo y a su vez la pérdida de trabajo, entendido al modo clásico; y, por otro lado, vamos a pasar de la productividad del trabajo al incremento y ampliación de la falta de capacidades. Todo ello porque muchos de los principales impulsores de la transformación (macro-tendencias), así como los cambios disruptivos en los modelos de negocio en las industrias a nivel mundial tendrán un impacto muy significativo en el diseño de los puestos de trabajo.

El sistema de FP es el que tiene la vocación de trabajar en total relación con la economía para gestionar y dar respuesta a la formación de los profesionales del futuro: su papel es clave como se ha visto para dimensionar estos cambios radicales. La OCDE estima que en 2020 cerca de dos tercios del crecimiento del empleo en su territorio lo ocuparán técnicos titulados en FP de grado medio y superior¹.

1/ Skills Beyond School, noviembre 2014

4. La FP Dual, el modelo de relación empresa y sistema de formación

Ante esta realidad y el diagnóstico que acompaña esta publicación, debemos buscar la corresponsabilidad de las empresas en la formación y el modelo que impulse y adecúe esta corresponsabilización. Si miramos a los países de nuestro entorno que en los últimos 50 años han buscado el modelo de trabajo conjunto a través de diferentes aplicaciones del modelo dual de formación profesional, los efectos parecen muy positivos. Sin explicar el impacto que en términos de innovación ha tenido para las empresas incorporar el talento de los jóvenes en formación, parece que el efecto en su empleabilidad es incontestable a la vista de los porcentajes de empleo juvenil que podemos constatar en cualquiera de las estadísticas consultadas². Verdaderamente, el modelo dual podría ser uno de los motores de transformación del sistema de formación profesional y, por extensión, de todo el sistema.

El modelo dual es la base de la transformación de la relación entre formación y empleo, ya que mejora la empleabilidad porque adecúa oferta y demanda. El modelo incorpora equilibrio entre las necesidades del mercado y la formación, pues la empresa se corresponsabiliza formando parte del sistema y agilizando procesos de captación de talento.

Pero, sobre todo, incorpora una nueva manera de enfocar el futuro de ese cambio de época: el trabajo colaborativo, esencial para fraguar procesos de formación profesional, especialmente de formación dual, donde la cooperación centro educativo-empresa es fundamental para el éxito de los proyectos de aprendizaje y conocimiento.

El estilo cooperativo es el que ayuda a eso que llamamos la generación de inteligencia colectiva y de trabajo compartido, vital para hacer emerger este modelo. En este sentido, el apoyo a publicaciones que colectivicen el conocimiento sobre la importancia de la formación dual en las diferentes regiones y con este enfoque nos parece imprescindible.

Tratamos de apoyar a las diferentes comunidades autónomas en sus planes estratégicos con la formación profesional dual siempre intentando coordinar las acciones con la estrategia Ris 3 de especialización inteligente para ayudar a que todas las líneas de acción apunten a los mismos objetivos y trabajen por un fin común. Entendemos que el trabajo colaborativo debe impregnar todo lo que hagamos, puesto que es un estilo de hacer con el que nos identificamos, e identificamos también las posibilidades de mejora y eficacia. Por esta misma razón, creemos que tenemos que trabajar por un sistema de Formación Profesional y de FP Dual más cohesionado.

2/ Education at a glance 2014- OCDE Indicator; Labour Force Survey. European Commission o datos de la OCDE

Tenemos 17 sistemas educativos en el país, uno por cada comunidad autónoma, que ordenan y organizan la formación profesional, sobre todo la FP Dual. Hagamos que estos 17 diferentes sistemas no sean una traba para el desarrollo armónico de la FP y de la FP Dual. En las manos de todos los que operamos en esta propuesta está que esto sea una riqueza y no un hándicap.

Los que creemos en la FP apreciamos el valor y funcionalidad del sistema, sabemos que su construcción definitiva se realizará cuando la empresa se implique de una manera decidida y completa en la formación y participe de pleno en ella.

La incorporación de la empresa, la introducción del concepto de empresa formadora, es elemental porque es en las empresas y, particularmente, las en las grandes empresas tecnológicas donde hoy se genera gran parte del conocimiento, la innovación y el desarrollo. Fijémonos en la gran mutación que se está produciendo de la mano de las empresas tecnológicas en los grandes sectores económicos que son ejes tractores de la economía del país, tales como la alimentación, el turismo, las energías renovables, la industria financiera, etc.

El reto de todos es el diálogo. Este reto no puede ser acometido por un solo actor. Empresas, gobiernos, trabajadores y el ámbito educativo deben actuar de manera conjunta y coordinada, poniendo en marcha proyectos de crecimiento y empleo hacia el emprendimiento innovador, el filtro del conocimiento, el trabajo y la empresa red.

Por esto, dentro del sistema nos tenemos que poner de acuerdo, perder el miedo a hablar, a encontrarnos, a los cambios.

Parece que deberíamos generar una agenda con los primeros pasos y trabajar para:

- Extender la formación profesional a toda la base empresarial.
- Desarrollar las redes de formación empresarial para la mejora de la competitividad.
- Conectar a los agentes locales y territoriales para co-formar.
- Desarrollar líneas de capital público para solventar la doble divisoria en formación.
- Desarrollar las múltiples bases de conocimiento (nueva educación por competencias y nueva organización multidisciplinar de la FP).
- Nuevos programas de apoyo a las micropymes en materia de formación profesional.

Mercedes Chacón Delgado

Directora de la Fundación Bankia por la Formación Dual

Planificación orientada al empleo

La planificación de la oferta formativa constituye un proceso clave de la política y estrategia de formación profesional (en adelante FP) en el ámbito del sistema educativo. Los poderes públicos tienen la obligación de garantizar el ejercicio del derecho a la educación, reconocido en el artículo 27 de la Constitución española, y deben hacerlo a través de una oferta formativa que permita a las personas el desarrollo de la propia personalidad y la realización de una actividad útil para la sociedad.

1. Planificación basada en la demanda

Siguiendo la inercia que el sistema educativo español ha mostrado en los últimos 30 años, la planificación de la oferta de FP ha seguido un modelo expansivo basado en la existencia de demanda de ciclos formativos y puestos escolares, amparado en el ejercicio del citado derecho fundamental y en la libre elección de profesión u oficio. Desde esta perspectiva se ha desarrollado un sistema de formación ampliamente distribuido en Castilla y León, compuesto por una extensa red de centros y una oferta de enseñanzas amplia y diversificada. En este sistema, la demanda de formación se ha convertido en un factor esencial del modelo de planificación y aquellos ciclos formativos más demandados por el alumnado se han replicado para atender las solicitudes de plazas y ajustar mejor la oferta formativa a la demanda de formación existente.

El interés por disponer de una oferta amplia y atractiva en cada rincón del territorio ha generado también demandas de los responsables de las políticas locales, quienes han visto en este tipo de servicio educativo un elemento estructural más de la dotación de servicios públicos de su municipio. La oferta de ciclos formativos se ha interpretado como una oportunidad para atraer y retener a la población joven especialmente en las zonas rurales.

VARIABLES como el número de centros proveedores de formación, su distribución en el territorio de la región, el alumnado que cursa las enseñanzas o el número de ciclos que tienen más demanda que plazas ofertadas se han convertido en los indicadores principales de la situación de la oferta formativa y determinantes

de las necesidades de implantación de nuevas enseñanzas. En cambio, otras variables como las ocupaciones, las oportunidades de trabajo en una zona concreta, la actividad económica, la especialización productiva, el uso de las competencias adquiridas en los puestos de trabajo o el desajuste entre la formación y las necesidades de cualificaciones del mercado laboral, aunque se consideran importantes para evaluar la eficacia y eficiencia del sistema, no han tenido suficiente relevancia en el proceso de planificación de la oferta formativa.

A pesar de la legitimidad y utilidad del modelo basado en la demanda en el caso de la educación obligatoria, su aplicación en la planificación de la oferta de formación profesional plantea varios inconvenientes. En primer lugar, con un catálogo de titulaciones que supera la centena es obvio que resulta imposible ofertar todos los títulos en todos los lugares del territorio. Tampoco tiene mucho sentido incrementar el número de acciones formativas solo porque exista una amplia demanda de las mismas cuando el mercado laboral no requiere personal con las cualificaciones que proporcionan, especialmente si se intenta mejorar la eficiencia y la eficacia del sistema de FP para incrementar su calidad. Además, este tipo de planificación adopta un planteamiento reactivo que dificulta el ajuste de la formación a las nuevas necesidades de personal cualificado que surgen en el cambiante escenario de la actividad empresarial y limita las posibilidades de ajuste de las capacidades que se desarrollan en el ámbito educativo a las necesidades del sistema productivo o de prestación de servicios. Es un modelo que responde a las demandas formativas de la población, que representan las necesidades que perciben y expresan las personas, pero con el que resulta difícil atender las cambiantes necesidades de cualificaciones que existen en muchas empresas inmersas en procesos de transformación y aquellas que pueden determinar la mejora de la competitividad o la especialización inteligente. Todo ello en un momento en el que, más que nunca, se debe ser proactivo en la planificación de la oferta formativa para anticiparse a la demanda de competencias del mercado de trabajo.

Es cierto que no podemos saber cuáles van a ser las cualificaciones más demandadas por las empresas dentro de 10 años, pero sí podemos prever qué procesos de transformación tienen que afrontar para mejorar su competitividad, qué tipo de capital humano van a necesitar para ello y con qué tipo de formación deben contar. A partir de ahí, podremos definir con cierta antelación las competencias que vayan a ser necesarias en los futuros puestos de trabajo y planificar la oferta formativa más adecuada para desarrollarlas.

Por ello, en el ámbito de la FP, se hace necesario superar el tradicional modelo de planificación de la oferta de titulaciones, basado en la demanda, incorporando variables relacionadas con el empleo y las características del sistema productivo del territorio (tanto a nivel regional, como provincial o local) al proceso de toma de decisiones con mayor peso específico. Es decir, es necesario avanzar hacia el desarrollo de un modelo de planificación más orientado al empleo y, en particular, al empleo de los jóvenes de Castilla y León.

2. Planificación orientada al empleo

La orientación de las políticas hacia el empleo ha cobrado una especial relevancia en el seno de la Unión Europea (UE) en las dos últimas décadas. Las Directrices Integradas de Lisboa para el Crecimiento y el Empleo de 2005-2008, planteaban la necesidad de que los sistemas de educación y formación se adaptaran y desarrollaran capacidades que mejoraran su adecuación al mercado de trabajo. Cabe recordar la Orientación nº 8: “Por tanto, los objetivos fijados en la política de educación y formación deben complementar cada vez más los de la política económica y del mercado laboral a fin de conciliar la cohesión social y la competitividad”. Asimismo, las Directrices Integradas para el Crecimiento y el Empleo para el periodo 2008-2010 orientaban a los Estados miembros de la UE a “conseguir una población activa cualificada que responda a las necesidades del mercado laboral”. El Comunicado de Brujas de 7 de diciembre de 2010 sobre la cooperación europea reforzada en materia de educación y formación profesionales para el período 2011-2020, enmarcado en el Proceso de Copenhague (2002), destaca la necesidad de vincular mejor la FP a otras políticas que aborden los desafíos socioeconómicos y hagan de la movilidad y el aprendizaje permanente una realidad. Además, señala que, para que la FP responda a los desafíos actuales y futuros, los sistemas de educación y formación europeos deberán ser flexibles y de alta calidad; adaptarse a la evolución del mercado laboral y entender los sectores y aptitudes emergentes; garantizar la prestación de formación adaptada a la sociedad envejecida, y garantizar la sostenibilidad y la excelencia de la FP a través de un enfoque común del control de la calidad.

En el informe sobre el “Proceso de Turín” (2012)³, la *European Training Foundation* señala que las políticas de FP deben ser diseñadas en relación con otras políticas. Con el fin de garantizar el máximo impacto de las políticas de FP, se necesitan sinergias y esfuerzos para lograr una mejor coherencia entre las diferentes políticas en dos direcciones: socioeconómica y educativa. En la dirección socioeconómica, la política de FP necesita un mejor anclaje con las políticas de desarrollo económico e industrial, que deben prestar atención de manera sistemática a las capacidades necesarias en sus respectivos campos. Las políticas económicas tienen que fomentar la creación de empleo de manera que los esfuerzos de la FP dirigidos a mejorar la empleabilidad puedan ser recompensados suficientemente.

Teniendo en consideración las recomendaciones y orientaciones antes citadas, al hablar de planificación de la oferta formativa orientada al empleo en Castilla y León nos referimos a un planteamiento que pone la situación de la actividad económica, el mercado laboral y las necesidades de cualificación que existen en el mismo en el núcleo del proceso de planificación de la oferta formativa. En este modelo de planificación, el empleo de quienes acceden al sistema de

3/ European Training Foundation (2012).The Torino process: evidence-based policy making for vocational education and training.

formación profesional se convierte en objetivo final y principal, orientando en todo momento el proceso de toma de decisiones.

Para llevar a cabo este planteamiento, se requiere un enfoque analítico e interpretativo en la planificación de los servicios públicos que se fundamente en la información y en los datos disponibles sobre el sistema productivo. Como ha destacado Madlen Serban (directora de la *European Training Foundation*), la FP constituye un campo político único, situado en la encrucijada entre distintos sectores. Es una opción a disposición de los jóvenes estrechamente relacionada con el sector del empleo que proporciona trabajadores cualificados. Además, permite a los trabajadores adquirir competencias adicionales mediante la formación continua. Contribuye a la mejora social, mejorando la empleabilidad y la integración social de los ciudadanos. A diferencia de otras políticas, la FP implica un enfoque multilateral, tanto público como privado, dado que en su implementación intervienen las administraciones públicas, los proveedores de formación públicos y privados, y las empresas. Por último, la FP abarca la formación formal, informal y no formal, que supone que las políticas deben ser capaces de abordar cuestiones relacionadas con todas estas áreas. La complejidad del sistema de FP muestra la necesidad de emplear un planteamiento sistemático, amplio y genuinamente sectorial o incluso transversal y un enfoque sectorial en el ciclo de formulación de las políticas. Se requiere combinar diferentes ángulos de análisis, puntos de vista y perspectivas para asegurarse de que todos los aspectos del sistema de FP se basan adecuadamente en la evidencia.

3. Énfasis en las evidencias

El énfasis en la evidencia como base de la política cobra impulso en los nuevos modelos de planificación de los servicios que la Administración proporciona a la ciudadanía, recuperando las propuestas del gobierno británico del Partido Laborista de finales de los años noventa. El entonces primer ministro, Tony Blair, planteó introducir una visión “ilustrada” para desarrollar políticas públicas. La formulación de buenas políticas debía contar con información de alta calidad obtenida a través de diversas fuentes de datos, tales como estudios específicos, investigaciones de ámbito nacional e internacional, datos estadísticos, encuestas a los grupos de interés, evaluaciones *ex ante* y *ex post* de los programas y proyectos, e incluso fuentes secundarias. Esta forma de proceder se conoce como “Política Basada en la Evidencia”.

En el contexto de la política educativa, Davies (1999)⁴ define este enfoque como aquel que “ayuda a las personas a tomar decisiones bien informadas sobre políticas, programas y proyectos poniendo las mejores evidencias disponibles en la investigación en el corazón de la implantación y el desarrollo de la política”. La idea es sencilla: la Política Basada en la Evidencia busca que las políticas públicas estén (más) informadas por evidencias fruto de investigaciones y análisis rigurosos. En la práctica, esto

4/ Davies, P.T. (1999). What is Evidence-Based Education?. *British Journal of Educational Studies*, 47, 2, 108-121.

supone incorporar conocimiento empírico en todas las etapas del proceso de toma de decisiones, desde que se identifica el problema o necesidad, hasta que se formula e implementa una política, proyecto o programa que afronte su resolución. Supone también verificar el éxito o fracaso de acciones en funcionamiento, e incluso llevar a cabo ensayos para evaluar un programa de actuación antes de su puesta en marcha.

Esto no significa que la planificación de la oferta de FP que se lleva a cabo actualmente se realice sin tener en cuenta evidencias empíricas, sino que esta práctica debe situarse en la base del proceso de toma de decisiones, de forma más intensiva y rutinaria. Sencillamente, si una planificación persigue un objetivo, tiene que estar bien fundamentada y conviene comprobar que efectivamente consigue lo que se propone.

No obstante, como señala Davis, es necesario advertir que el conocimiento empírico no puede suplantar el proceso participativo de toma de decisiones en el que se concilian criterios e intereses divergentes. Por un lado, porque los aspectos técnicos o la eficacia y eficiencia de una acción no son los únicos factores relevantes en la prestación de los servicios públicos. Sobre todo, los relacionados con la educación y la formación. El proceso es complejo y multifactorial. En él tienen cabida desde los intereses de tipo general hasta cuestiones prácticas singulares y las preferencias de los ciudadanos tienen un valor intrínseco. Esto significa que la buena planificación tiene necesariamente un núcleo de diálogo social.

En definitiva, aunque la evidencia empírica y los criterios técnicos no deben interpretarse como factores imperativos, estos elementos deben contribuir al proceso de planificación de la oferta de FP de forma clave. Y, además, con una importancia creciente, porque nuestras sociedades enfrentan retos cada vez más complejos que exigen soluciones cada vez más sutiles. Retos en los que la mera intuición no es buena consejera y debe dejar paso a otras formas más rigurosas de determinar qué se debe hacer y cómo se debe proceder.

4. Necesidad de estudios para obtener evidencias

De acuerdo con el planteamiento anteriormente expuesto, en la planificación de la oferta formativa de FP consideramos necesario disponer de, al menos, cuatro tipos de evidencias:

a) Evidencia de correspondencia (de la oferta formativa con la actividad económica);

Prueba o datos que determinan la relación entre el ciclo formativo solicitado o propuesto y una o varias actividades económicas de los sectores productivos o de prestación de servicios que existen en el territorio en el momento presente.

b) Evidencia de consistencia (de oferta formativa):

Prueba o datos que determinan la solidez, posibilidad de duración y estabilidad de la oferta formativa en base a la relación de esta con la trayectoria o

tendencia de especialización de los sectores productivos y las necesidades de personal cualificado previsibles en el futuro.

c) Evidencia de necesidad (de oferta formativa):

Prueba o datos que determinan que la oferta formativa existente es insuficiente (infra-representada) para atender las necesidades de personal cualificado derivada de la prestación de servicios o de la actividad económica de los sectores productivos en el territorio.

Cabe diferenciar entre “necesidad comparativa” derivada de la comparación entre pares de datos, lo que determina la sobre-representación o infra-representación de la oferta formativa de Castilla y León con respecto a la situación de la oferta a nivel nacional (índice de especialización formativa) y la especialización productiva, y la “necesidad normativa”, derivada de la publicación de una norma, requerimiento de cualificaciones acreditadas para el ejercicio profesional, o de una estrategia que requiera la cualificación de personas para ocupar puestos de trabajo.

d) Evidencia de demanda (de personal cualificado):

Prueba o datos que determinan la existencia de demanda expresa de personal cualificado en la prestación de servicios o en la actividad económica de los sectores productivos en el territorio.

La búsqueda de estas evidencias ha de partir de un análisis del patrón de especialización de la oferta formativa existente, de la ocupación del alumnado de FP en el mercado de trabajo, de la actividad económica en cada provincia de la comunidad, del patrón de especialización productiva (en base al grado de ocupación y otros factores) y de la coherencia entre el mapa de oferta y la especialización productiva e inteligente de la región. Es decir, debemos ser capaces de comparar el grado de adaptación de la oferta formativa actual a las necesidades de trabajadores cualificados del sistema productivo para identificar las deficiencias y los ámbitos en los que se debería intensificar la oferta con el fin de atender dichas necesidades y mejorar la empleabilidad de quienes estudian FP. Además, debemos ser capaces de anticipar la formación de profesionales a las necesidades futuras a corto y medio plazo.

En consecuencia, se hacen necesarios estudios empíricos de situación que proporcionen la información, los datos y las evidencias necesarias a los responsables de la política y estrategia en materia de FP para llevar a cabo de forma adecuada el proceso de planificación que tienen encomendado.

Agustín Francisco Sigüenza Molina

*Director General de Formación Profesional y Régimen Especial
Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León*

Resumen ejecutivo

El **sistema de FP** puede desempeñar cinco funciones clave: ofertar FP para los jóvenes, ofertar FP para el empleo (FPE), prestar servicios técnicos, impulsar el emprendimiento y favorecer la cooperación en clústeres y en el desarrollo local. Y a través de tales funciones, puede contribuir de modo fundamental a los requerimientos que, asociados tanto a las prioridades de naturaleza horizontal o general como a las prioridades más temáticas o verticales, provengan de la estrategia de especialización inteligente que fije la comunidad de Castilla y León.

Castilla y León ocupa una **posición competitiva** algo inferior a la del promedio de regiones de la UE28, fruto en gran medida de la peor evolución de su economía en la crisis, especialmente en los indicadores de competitividad social (desempleo, riesgo de pobreza...). Los esfuerzos que se realizan en términos de *input* (por ejemplo, en gasto y personal de I+D) no se reflejan en la misma medida en indicadores de *output* (por ejemplo, exportaciones). Con respecto a la UE, su mayor debilidad competitiva se encuentra en la población con niveles de cualificación intermedios e intermedios-altos. Con una población cada vez más envejecida, habrá que adaptar la oferta formativa a una población de estas características, de modo que crecerá la necesidad de formación continua y se reducirá la de la formación inicial, y parece razonable traspasar recursos de la segunda a la primera.

Por su especialización productiva, comercial y tecnológica destacan las actividades de Automoción y Agroalimentación, seguidas por Caucho y plásticos y Farmacia. Valladolid y Burgos concentran más de dos terceras partes de las exportaciones de Castilla y León.

Para desarrollar una **estrategia productiva inteligente** más extendida en el territorio, Castilla y León debería añadir a las anteriores actividades estratégicas el Turismo (principalmente el rural y el ligado a la cultura y lengua, en los que Castilla y León presenta cierta especialización); y las TIC (en las que debería paliar su actual debilidad y desarrollar formaciones en TIC específicas para las

actividades consideradas estratégicas en Castilla y León, dada la gran influencia que ellas tienen en la competitividad de estas).

Los modelos de innovación y aprendizaje de los sectores en que Castilla y León presentan ventajas comparativas, más que responder a un modelo STI (basado en la ciencia y tecnología), corresponden a un modelo DUI (de “aprender haciendo, usando e interactuando”), para el que resultan clave las relaciones laborales, los niveles intermedios de cualificación y las relaciones proveedor-cliente.

Las perspectivas de empleo de los sectores que cabría considerar estratégicos para Castilla y León son dispares. En turismo y TIC son positivas, pero en los sectores agrario y manufacturero son negativas. De todos modos, de acuerdo con los análisis de *rating*, las expectativas de los sectores manufactureros particulares en que sobresale Castilla y León son mejores que los de la media de sectores, si se exceptúa Caucho y plásticos.

El sistema de FP de Castilla y León presenta múltiples **aspectos positivos**: una nutrida red de centros de FP integrados, una cobertura provincial de centros de FP razonablemente equilibrada, una especialización en familias profesionales relacionadas con la industria bastante acorde con su especialización industrial, un profesorado en los centros de FP con un nivel educativo satisfactorio y un equipo en la Dirección General de FP bien capacitado. No obstante, para adaptarse a los requerimientos del sistema productivo debería avanzar o continuar con las actuaciones emprendidas en diferentes ámbitos.

En lo que concierne a la **FP inicial**, debería aumentar el número de titulados de FP, incorporando más mujeres y adultos al mundo de la FP inicial y disminuyendo las tasas de los que no terminan sus estudios. Y, desde un punto de vista más cualitativo, el primer paso de transformación formal de centros mixtos y específicos en centros integrados debe proseguir con una transformación real de tales centros en integrados, implicando más intensamente a su profesorado en la Formación Profesional para el Empleo (FPE) y en otras actividades no tradicionales de los centros de FP (por ejemplo, prestación de servicios técnicos, actualmente inexistente).

Los centros de FP públicos deben disfrutar de mayor autonomía de gestión y operar con mayor flexibilidad, de modo que no se sitúen en desventaja a ese respecto con relación a los centros privados, quienes, precisamente por esa mayor flexibilidad y capacidad de adaptación, deberían ser más apoyados. Hay que subsanar, asimismo, la relativa descapitalización en equipamientos agravada por las estrecheces financieras atravesadas en la crisis, y simultáneamente debe corregirse la infrautilización de las instalaciones y equipamientos que se aprecia en muchos centros, lo que pasa por su mayor implicación en la FPE.

Convendría proseguir la introducción en los centros de sistemas de gestión de calidad, así como de estructuras y estrategias para los ámbitos pedagógicos,

tecnológicos y de relaciones con empresas, lo que también requiere reconocimientos de dedicaciones y recursos. Y hay que avanzar en la participación activa de las empresas en los órganos de gobierno de los centros.

En **FPE** resulta necesario aumentar la tasa de cobertura de la FP para desempleados, incrementando los recursos para ello, así como las tasas de inserción de los que los cursan. En la FP de demanda el problema mayor se encuentra en las pequeñas empresas y en la falta de percepción de las empresas de su necesidad. Convendría impulsar el desarrollo de plataformas sencillas de diagnóstico de necesidades, subvencionando su aplicación en las pymes.

En lo que respecta a la oferta de la FPE, es preciso aumentar el papel de los centros integrados en ella, lo que pasa por dotarlos de mayor autonomía, implicar a su profesorado y disponer de una programación con una cierta estabilidad. Todo ello sin detener el avance hacia una abierta competencia en la oferta de FPE y tratando de ordenar la reconversión que actualmente está teniendo lugar en el fragmentado sector que ofrece tal formación.

Hay que aumentar el número de centros que desarrollan proyectos de **FP Dual**, el número de alumnos de cada centro que cursa sus estudios en dual, y el número de empresas que participan en esta modalidad. Para ser efectivos, habría que concentrar los esfuerzos en aquellos centros (los integrados y específicos), empresas (multinacionales y empresas grandes), actividades (industria y determinados servicios) y localidades (aquellas con mayor densidad empresarial) en que más probable resulte el avance a corto plazo.

Resultan positivas tanto la regulación que de la FP dual ha aprobado la Junta de Castilla y León (para la selección de alumnos, remuneración), así como las iniciativas que está impulsando para dar a conocer la dual mediante jornadas (in)formativas, elaboración de guías, etc. La involucración de las empresas en la FP dual pasa por reducir las incertidumbres y desconocimiento que sobre ella persisten, así como por reducir la burocracia existente en la incorporación al proceso (acuerdos y autorizaciones necesarios) y en la gestión diaria del mismo (tutoría y evaluación del aprendiz). En todo ello los centros de FP y, sobre todo, el tutor del centro, pueden desempeñar un papel clave, si se le capacita y dota de los recursos necesarios.

En lo que respecta a la adecuación de la **oferta de títulos, certificados y cursos** de FP de Castilla y León a su estructura productiva y requerimientos de la factoría del futuro, en la FP inicial no se observan graves desajustes a nivel de familias profesionales (exceptuando la infrarepresentación de la agraria), si bien parecen existir más problemas, dentro de las familias, a nivel de títulos (ganadería, caucho y plásticos, mecatrónica, etc.). Los desajustes son más evidentes en la FPE, en la que deberían desarrollarse más las competencias técnicas y específicas ligadas a las actividades económicas estratégicas de Castilla y León. No parece

que la nueva factoría del futuro comportará cambios radicales en la oferta de títulos, sino que más bien las existentes se deberán complementar con otros conocimientos, especialmente de las TIC y sus implicaciones. Una fórmula que debería ser explorada, a este respecto, es la de los programas de especialización de la dual de tres años.

Por último, desde un punto de vista **institucional** debería reforzarse la colaboración entre la administración educativa y laboral, impulsarse el asociacionismo de los centros y reforzar el papel de la empresa, tanto en la gobernanza general del sistema como en la de los centros.

Executive Summary

The **Vocational Education and Training (VET) system** can perform five key functions: offer initial professional training and education (IVET) for young people, offer professional training and education for employment (VETE), provide technical services, promote entrepreneurship, and foster cooperation in clusters and in local development. Through these functions, meanwhile, it can make a fundamental contribution to those requirements associated both with horizontal and general priorities, and also more thematic or vertical priorities, resulting from the smart specialisation strategy established by the autonomous region of Castilla y León.

Castilla y León occupies a **competitive position** slightly lower than the average of the EU-28 regions, largely as a result of the weaker evolution of its economy during the economic crisis, in particular in terms of social competitiveness indicators (unemployment, risk of poverty, etc.). Efforts made in terms of inputs (for example, R&D expenditure and personnel) are not reflected to the same extent in the output indicators (such as exports). In comparison with the EU, its main competitive weakness is to be found in the segment of the population with intermediate and high-intermediate skills levels. With an increasingly aged population, it will prove necessary to adapt the training offering to a population of such characteristics, thereby increasing the need for continuous training, with a corresponding reduction in initial training, and it would seem reasonable to transfer resources from the latter to the former.

In terms of productive, commercial and technological specialisation, Automotive and Agri-food stand out, followed by Rubber and Plastics, and Pharmacy. Valladolid and Burgos account for more than two thirds of Castilla y León's exports.

In order to develop a **smart production strategy** more spread across its territory, Castilla y León should add to the above strategic activities tourism (above all rural and cultural and language-related), where Castilla y León is relatively specialised

of specialisation. In terms of Information and Communication Technologies, the need would be to reduce its current weakness and develop specific ICT training programmes for those activities deemed strategic in Castilla y León, given the considerable influence of such technologies on sectoral competitiveness.

The innovation and learning models in those sectors where Castilla y León reveals comparative advantages correspond not so much to an STI (science, technology and innovation) model, but rather a DUI (doing, using and interacting) learning model, for which the key factors are labour relations, intermediate skills levels and supplier-customer relations.

The prospects for employment in those sectors that could be deemed strategic for Castilla y León vary widely. In tourism and ICT, they are positive. However, prospects are negative in the agricultural and manufacturing sectors. In any case, according to the rating analyses, the expectations of those particular manufacturing sectors in which Castilla y León stands out are better than the average for sectors as a whole, except for Rubber and plastics.

The VET system of Castilla y León reveals numerous **positive aspects**: a rich network of integrated VET centres, a reasonably balanced provincial deployment of VET centres, specialisation in professional families connected with the industry and reasonably well aligned with its industrial specialisation, teaching staff at VET centres with a satisfactory level of education, a skilled team at the Directorate-General for Professional Training and so on. Nonetheless, adaptation to the requirements of the production system would require progress or the continuation of the initiatives undertaken in various spheres.

As regards **initial VET (IVET)**, there should be an increase in the number of those holding VET qualifications, by bringing more women and adults into the world of IVET, and reducing the rates of those who do not complete their studies. From a more qualitative perspective, meanwhile, the first step in the formal transformation of mixed and specific centres into integrated centres must continue with a genuine transformation of these centres into integrated institutions, more intensely engaging their teaching staff in professional training for employment (VETE) and in other non-traditional activities of VET centres (for example, the provision of technical services, which does not at present exist).

Public VET centres need to enjoy greater administrative autonomy and must operate with more flexibility, to ensure they are not placed at a disadvantage compared with private establishments, which precisely because of this greater flexibility and adaptive capacity, should receive more support. The relative lack of capital investment in equipment, worsened by the financial structures experienced during the crisis, likewise needs to be addressed. This must, though, be combined with a rectification of the underuse of installations and equipment seen at many centres, through their greater involvement in VETE.

The introduction of quality management systems at institutions should be pursued, along with structures and strategies for the spheres of educational methodology, technology and enterprise relations, likewise demanding recognitions of dedicated roles and resources. Further progress is also needed in the active participation of companies in the governing bodies of these institutions.

In **VETE**, the need is to increase the coverage rate of professional education and training for the unemployed, expanding the resources for this, along with the recruitment rates of those on the courses. In demand-based VET, the greatest problem is with smaller enterprises and the lack of perception at companies as to their needs. It would be advisable to promote the development of simple needs diagnosis platforms, subsidising their application at SMEs.

As regards the VETE offering, the need is to increase the role here of integrated centres, which means giving them greater autonomy, engaging the teaching staff and having in place a programme with a degree of stability. All the above without halting the progress towards open competition in the VETE offering, while aiming to regulate the process of restructuring currently taking place within the fragmented sector offering such training.

There needs to be an increase in the number of centres developing **Dual VET** projects, the number of students at each centre following dual mode studies, and the number of companies involved in this model. In order to be effective, though, efforts would need to be concentrated at those centres (integrated and specific), companies (multinationals and large and medium firms), activities (industry and certain services) and locations (those with a greater enterprise density), where short-term progress is more likely to be achieved.

The Dual VET regulations passed by the Regional Government of Castilla y León (for the selection of students, remuneration, etc.) are positive, as are the initiatives being promoted to showcase the Dual mode by means of information and training days, preparation of guides, etc. The involvement of companies in Dual VET demands that the continuing uncertainties and lack of understanding about the system be dispelled, along with a reduction in the paperwork involved in joining the process (for instance, the agreements and authorisations required) and in daily administration (for example, tutoring and evaluation of apprentices). Throughout this whole process, VET institutions, and above all the tutor at the institution, can play a key role, if they are given the skills and resources required.

As regards the adaptation of the **VET applications, certificates and courses available** in Castilla y León in accordance with its production structure and the requirements of the manufacturing of the future, the initial VET stage does not reveal any serious misalignments in terms of professional families (except for the under-representation of agriculture), although there would seem to be greater

problems within the families themselves in terms of qualifications (Livestock, Rubber and Plastics, Mechatronics, etc.). There are clearer misalignments in VETE, where the need is for further development of technical and specific skills tied to the strategic economic activities of Castilla y León. The new manufacturing of the future will not seemingly involve radical changes in the offering of qualifications, but instead those already in place will need to be supplemented through additional knowledge, essentially in the field of ICT and its implications. One formula that should be explored in this regard would be three-year Dual VET specialisation programmes.

Lastly, from the **institutional** perspective, there needs to be a strengthening of collaboration between the education and employment authorities, the promotion of associations among teaching institutions, and the strengthening of the role of enterprise, both in the general governance system, and that of the centres themselves.

Capítulo 1

Introducción y metodología

1.1. Aparición de las estrategias de especialización inteligente: avances y carencias

Si hubiera que elegir cuál ha sido la iniciativa económica más novedosa y que más atención ha atraído, en círculos académicos y de políticas públicas, de entre las lanzadas por la Comisión Europea en esta década, sin duda una de las principales candidatas sería la de la exigencia a los países y regiones de la UE de elaborar y poner en marcha estrategias de especialización inteligente. Tal iniciativa surge de la constatación de dos realidades, estrechamente interrelacionadas:

- Por un lado, del negativo balance que, tras casi dos décadas de impulso a estrategias de desarrollo regional, efectúa la Comisión Europea sobre los logros alcanzados. Bastantes voces, provenientes principalmente de los países más avanzados, sostenían que las políticas regionales de cohesión no eran el mecanismo más apropiado para impulsar políticas de I+D+i, y que éstas debían guiarse más por criterios de excelencia (tal como regían en el entonces Séptimo Programa Marco o en el actual Horizonte 2020), que por criterios de cohesión; y que el intento de la Comisión Europea de impulsar la I+D+i en las estrategias de desarrollo de todos los territorios, independientemente de que existieran en ellos capacidades para ello, eran fuente de ineficiencias y de despilfarro de recursos.
- Por otro lado, del retraso que muestra la UE con respecto a EEUU en términos de productividad y de crecimiento económico. Eso se atribuía, entre otras cosas, a que la UE aparecía fragmentada en un montón de países y regiones, muy diversos, que impedían explotar las innegables economías de escala y alcance que juegan en materia de I+D+i. En efecto, en lugar de aprovechar esa diversidad para experimentar e innovar, planteando estrategias de desarrollo únicas y diferenciadas, en la UE las regiones se movían por modas, impulsando estrategias de desarrollo que trataban de copiar o replicar el mismo modelo que en algunas otras regiones, muy avanzadas tecnológicamente y económicamente, parecía haber funcionado. Prácticamente, a comienzo de esta década, eran raras las regiones que entre sus objetivos no se planteaban convertirse en una región líder en biotecnología, en TICs o similar, sin cuestionarse si en ellas se daban las condiciones necesarias para el éxito de tales estrategias.

Es en ese contexto de cuestionamiento y búsqueda de una nueva orientación para la política de apoyo al desarrollo regional de la Comisión Europea y de exploración de una nueva estrategia que permitiera a la UE reducir el *gap* que su economía presentaba con respecto a la estadounidense, en el que surge la idea de las estrategias de especialización inteligente, dentro del grupo “*Knowledge for Growth*”, creado con una serie de prominentes economistas por

el comisario Janez Potočnik para revitalizar la Estrategia de Lisboa. Tres son los rasgos que distinguirían estas estrategias de las hasta entonces llevadas a cabo:

- Las estrategias de especialización inteligente debían concentrarse en inversiones en I+D+i y no en otros tipos de infraestructuras físicas. En efecto, si bien en el papel las estrategias de desarrollo regional impulsadas en la UE desde la década de los 90 contemplaban apuestas en el ámbito de la I+D+i, en la práctica la mayor parte de los fondos se concentraban en lo que expresivamente se han denominado inversiones en “cemento y ladrillo”, sin atacar los retos que en materia de innovación tenían las regiones (o si los atacaban, lo hacían –como se ha señalado más arriba– siguiendo modas y replicando fórmulas de otros lugares que no respondían a los contextos locales en ellas existentes).
- En el ámbito de la I+D+i había que efectuar apuestas claras y priorizar temáticamente. Las estrategias de desarrollo no debían ignorar o desatender los problemas de carácter general que, afectando a todo tipo de empresas, tuviera el sistema regional de innovación. O dicho de otra manera, las estrategias territoriales debían contemplar también políticas y prioridades horizontales. Pero lo que resultaba novedoso en las estrategias de especialización inteligente, con respecto a las estrategias de desarrollo impulsadas hasta entonces, es el énfasis en la necesidad de establecer prioridades temáticas o verticales. Lo que caracteriza a una estrategia es el hacer apuestas, y el nuevo paradigma de estrategias de especialización inteligente lo que planteaba era que las regiones debían concentrar sus recursos (de ahí el término “especialización”) en unas determinadas actividades, sin pretender “darle a todo”.
- Por último, ante la tradicional crítica que suele efectuarse a las políticas industriales de naturaleza vertical (es decir, a las políticas que apuestan por determinadas actividades económicas), de que el Gobierno no es un sabelotodo y de que carece del conocimiento necesario para tomar esas decisiones, los defensores de las estrategias de especialización inteligente sostenían que había que pasar de concebir las políticas como fruto exclusivo del Gobierno a verlas como fruto de una gobernanza. Esto es, las estrategias de desarrollo deben surgir de procesos en que están implicados todos los agentes de la llamada “cuádruple hélice” (gobierno, empresas, organizaciones del conocimiento y sociedad civil), de modo que el conocimiento del Gobierno se ve complementado por los conocimientos que poseen los otros actores, de manera que se ponen en marcha procesos de “descubrimiento emprendedor”.

Las estrategias de especialización inteligente descansan conceptualmente en buena medida en el marco de los sistemas de innovación. Este marco había nacido referido al ámbito nacional en la década de los 80, pero luego se extendió a otros tres ámbitos: al sectorial, al tecnológico y al regional. Destaca en particular el florecimiento que la corriente de los sistemas de innovación experimentó en el ámbito regional, de modo que la amplitud de la literatura de los sistemas regionales de innovación rápidamente superó a la de las otras variantes de los sistemas de innovación.

Pero si el marco de los sistemas de innovación supuso un notable avance con respecto a los modelos lineales de innovación (modelos en que se veía a la innovación como fruto de las actividades de I+D de actores o innovadores individuales), es preciso reconocer que tanto la literatura de los sistemas de innovación como las políticas a ellas ligados han incurrido en algunos graves sesgos y han descuidado o presentan serias carencias en algunos aspectos clave. Si tuviéramos que resumir esos sesgos y carencias destacaríamos los siguientes:

- La literatura de los sistemas de innovación pone mayor énfasis en el subsistema de generación de conocimiento (universidades, centros de investigación), que en el de explotación (empresas y clústeres); en la producción de

conocimiento, que en su difusión y aplicación; en la oferta (por ejemplo, en la creación de infraestructuras de conocimiento), que en la demanda (esto es, en desarrollar la capacidad de absorción necesaria en las empresas).

- En los análisis de los sistemas de innovación se ha tendido a primar el modelo de innovación y aprendizaje llamado STI (por ser las siglas de *Science, Technology & Innovation*) sobre el llamado DUI (siglas de "*learning by Doing, by Using, by Interacting*"). O dicho en otras palabras, se han concentrado en una innovación basada casi exclusivamente en la ciencia, ignorando la que puede venir de la experiencia.
- Se presta gran atención a los sectores *high-tech* (las bio, las TIC...) y a las grandes empresas, olvidándose de las pymes y de los sectores tradicionales (metalurgia, etc.).
- Se priman los estudios de infraestructuras de I+D, inversión y capital sobre los de la fuerza de trabajo y del mercado de trabajo.
- Incluso cuando el análisis llega a incluir a la cualificación de las personas, la atención se dirige a los niveles superiores de la fuerza de trabajo (investigadores, ingenieros, directivos...), y no a los niveles intermedios o intermedios-altos.
- Por último, el foco de los análisis de los sistemas de innovación estaba en identificar los fallos del sistema de innovación de carácter horizontal, es decir, los que afectan a las empresas prácticamente de modo independiente del sector en que ella está, sin entrar en los tipos de apuestas verticales o temáticas que debía efectuar el sistema regional de innovación. Esto es, se preocupaban de si el gasto en I+D hecho en el sistema era suficiente, de si existían relaciones de cooperación entre las universidades y las empresas, de si el sistema de propiedad intelectual funcionaba bien, etc., pero no tanto de la cuestión de qué áreas científico-tecnológicas o clústeres debían impulsarse en ese sistema regional de innovación.

Como se ha señalado, aun apoyándose en gran medida en el marco de los sistemas de innovación, las estrategias de especialización inteligente suponen un cierto distanciamiento de estas en la medida en que reclaman explícitamente, como parte constitutiva esencial de toda estrategia de especialización inteligente, la realización de apuestas temáticas o verticales. No obstante, no reclaman con la misma claridad o rotundidad la superación de las restantes carencias que se acaban de mencionar.

Lo que se constata en la práctica es que la mayor parte de las estrategias de especialización inteligente son fundamentalmente estrategias centradas en la I+D. El aspecto de la fuerza de trabajo, y en particular de los niveles de cualificación intermedios e intermedios-altos de la fuerza de trabajo, está poco presente en la literatura y práctica de las estrategias de especialización inteligente. Y, en consonancia con ello, cuando se trata de los actores del conocimiento clave para estas estrategias se habla principalmente de la universidad y, en menor medida y más tardíamente, de los centros tecnológicos; pero sin que apenas aparezcan mencionados los agentes componentes del sistema de formación profesional. En tal sentido, la literatura y las políticas de las estrategias de especialización inteligente todavía viven atrapadas en los marcos de una concepción restrictiva de los sistemas regionales de innovación.

A diferencia de las políticas regionales de desarrollo, las políticas de empleo de la UE han prestado bastante atención a los sistemas de educación y formación, como ya se aprecia en las Directrices Integradas de Lisboa para el Crecimiento y el Empleo de 2005-2008. Y esa preocupación sobre la influencia que ejercen los sistemas de educación y formación en los niveles de empleo se ha acrecentado tras la aparición de una fuerte crisis, inicialmente en EEUU pero luego trasladada a la UE, incluso con mayor intensidad y duración. Constatando la Comisión Europea

que la crisis y el desempleo habían afectado de muy diferente manera a los países del norte y centro de la UE y a los del sur, uno de los factores explicativos que se adujeron fue el del diferente grado de implantación de los sistemas de FP en unos y otros países, así como la prevalencia de diferentes modalidades de desarrollo de esa formación profesional (más modelo dual o más basado en la escuela) en unos y otros.

De todos modos, la literatura que trata de los sistemas de FP, en la que se apoyan las recomendaciones de políticas de empleo provenientes de la Comisión Europea, versa más sobre la relación de los sistemas de FP con los mercados de trabajo, o incluso en la literatura sobre educación y aprendizaje, que sobre la relación entre sistemas de FP y estrategias de desarrollo competitivo territorial. Cabe sostener, al respecto, que la literatura relativa a los sistemas de FP apenas ha fertilizado la de los sistemas de innovación y tampoco, más recientemente, la de las estrategias de especialización inteligente.

1.2. Las estrategias de especialización inteligente en España

En cuanto a España, si se exceptúan algunos raros casos, la realidad es que son pocas las comunidades autónomas que antes de la crisis habían puesto en marcha una efectiva estrategia de desarrollo, no solo en la que hubiera decididas apuestas por la I+D+i, sino que hubieran apostado asimismo por el desarrollo de la industria y, como factor clave de competitividad en esta, por un firme apoyo al sistema de FP. En la mayor parte de España, tanto el Gobierno central como los Gobiernos regionales impulsaron un modelo de desarrollo muy basado en las infraestructuras físicas; en los sectores financiero, inmobiliario y turismo (fundamentalmente de “sol y playa”); y en un sistema de educación caracterizado por un elevado porcentaje de universitarios, a la par que por unas elevadas tasas de abandono escolar y por un insuficiente desarrollo del sistema de FP, al que la sociedad percibía como vía para los “menos dotados”.

La llegada de la crisis —y las extraordinarias tasas de desempleo en ella alcanzadas en España— pusieron de manifiesto lo insostenible que resultaba tal modelo de crecimiento. En tal sentido, esa toma de conciencia —de que resultaba necesario un cambio de modelo de crecimiento, de modo que este esté fundamentado más en sectores de la economía productiva real, y no tanto de la financiera o inmobiliaria—, coincidió con la fijación por la UE de la obligación de diseñar y poner en marcha estrategias de especialización inteligente por las regiones españolas, como condicionalidad *ex ante* para poder acceder a los fondos de cohesión y para inversiones estructurales procedentes de la UE. Es esa mezcla de convicción de no poder seguir funcionando con el modelo anterior y de necesidad de presentar una estrategia de especialización inteligente para poder acceder a los fondos europeos (en un momento en que los fondos nacionales caían drásticamente, por razón de la crisis), la que hace que hayan sido las regiones españolas unas de las que más calurosamente han abrazado este tipo de estrategias en la UE.

Pero a pesar del indudable avance que suponen con respecto a la experiencia pasada, hay tres grandes carencias que, en lo que a nosotros concierne, han presentado estos intentos de poner en marcha estrategias de especialización inteligente en España.

1. Las estrategias de especialización inteligente españolas han reproducido los sesgos antes señalados de las estrategias de especialización inteligente, de modo que, centrándose en gran medida en los aspectos ligados a la I+D, han ignorado los factores ligados a la fuerza de trabajo y, en particular, al segmento de las cualificaciones intermedias e intermedias-altas, de modo que es marginal la atención prestada en tales estrategias al sistema de FP. Esto es tanto más grave, habida cuenta de que ahí radica una de las principales carencias y debilidades competitivas de la economía española: la escasa cualificación de una gran parte de su población en edad de trabajar.

2. Una segunda gran carencia es que los diagnósticos y fijación de prioridades de las estrategias de especialización inteligente se han realizado –nuevamente, salvo casos excepcionales– a partir de análisis que no tomaban en consideración la posición comparada internacional de cada comunidad autónoma. Debido a la falta de fuentes que facilitaran conocer la especialización productiva, comercial y tecnológica de una región con relación al resto del mundo, generalmente tales estudios de especialización se realizaban solo con referencia al conjunto de España, lo que no resultaba siempre significativo⁵.
3. Por último, la necesidad de tomar en cuenta el hecho regional en los análisis y políticas de desarrollo surge cuando los economistas se aperciben de que la actividad económica y de I+D+i se concentra en determinadas áreas de un país y de que las diferencias en los niveles de desarrollo entre las regiones de un mismo país pueden ser tan grandes o mayores que las diferencias entre los distintos países europeos. Sin embargo, no se ha tomado igual conciencia de que la actividad económica y de I+D+i se concentra, asimismo, en determinadas zonas de cada región, de modo que dentro de una misma región pueden co-existir realidades o contextos muy diferentes que requieren políticas y estrategias diferenciadas. Eso es tanto más evidente en comunidades autónomas como Castilla y León con una gran extensión geográfica y compuestas por nueve provincias. En tales regiones la estrategia de especialización inteligente necesita una territorialización que permita, por un lado, tomar en cuenta y explotar esos diferentes contextos que existen dentro de ella y, por otro, adaptar la estrategia regional a tales contextos. Y eso es tanto más patente en lo concerniente a la FP, ya que los centros de FP tienen un ámbito de actuación básicamente local o provincial.

El presente proyecto, en cambio, ha integrado el análisis del sistema de FP dentro de una posible estrategia de especialización inteligente para Castilla y León⁶. Está basado en un análisis comparado internacional de los estudios de la competitividad y de la especialización productiva, comercial y tecnológica en que descansa la posible estrategia de Castilla y León, descendiendo el nivel de análisis a los estudios de especialización productiva, comercial y tecnológica y del sistema de FP hasta el plano provincial.

1.3. Modelo integral de FP y su inserción en las estrategias de especialización inteligente

Tal como se muestra con más detalle en Navarro (2014), los centros de FP pueden desempeñar cinco grandes funciones en un sistema de innovación.

La primera y más esencial –dado que si no la ejerce, no se suele hablar como tal de centros de FP– es la de impartición de la FP inicial (FPI) o para los jóvenes. Como indica la OCDE (2010), la economía requiere, incluso en los sectores más avanzados, un creciente porcentaje de personal de nivel técnico, que el mercado por sí solo suele ser incapaz de proveer. Esta es, por lo tanto, la función más tradicional, y a la que se limitan en la práctica gran parte de los centros de FP que operan en España.

5/ En efecto, una región puede aparecer especializada con respecto a España en una determinada actividad (por ejemplo, en la industria). Pero como España ha sufrido un fuerte proceso de desindustrialización, y desde una perspectiva internacional se encuentra subespecializada en el sector industrial, de su sola comparación con España esa comunidad no puede deducir si, desde una perspectiva internacional (que es hoy día desde la que hay que establecer las estrategias de desarrollo competitivo), esa región tiene o no fortalezas o debilidades para sustentar en ella su estrategia de desarrollo.

6/ El director del presente equipo de investigación forma parte del *mirror group* que asesora a la Comisión Europea en el diseño de este tipo de estrategias, ha contribuido académicamente a su desarrollo (como miembro del equipo investigador del proyecto *SmartSpec*, aprobado por la Comisión Europea para avanzar en el estudio de este tipo de estrategia, como coordinador de un número monográfico sobre este tema y como autor de múltiples artículos en revistas internacionales sobre este tema) y ha asesorado a diferentes administraciones sobre la implantación estrategias de especialización inteligente. Gracias a ello el equipo partía de un conocimiento profundo de las estrategias de especialización inteligente en la UE y en España.

La segunda función se mueve también en el ámbito de la formación, pero ahora en lugar de estar orientada a los jóvenes está orientada a la población activa. Es la formación profesional que se ofrece a ocupados y desempleados, llamada en España formación profesional para el empleo (FPE). Esta formación difiere de la anterior en bastantes aspectos: en la experiencia previa que posee el alumno, en los modos de provisión (más flexibles en la FPE que en la FPI: a tiempo parcial, modulares, a distancia, horarios no de mañana), en la mayor o menor necesidad de que incluya formación en el puesto de trabajo, en su modo de financiación, etc. Son muchos los beneficios que obtienen los centros de FP de participar en este tipo de formación (actualización de conocimientos, estrechamiento de relaciones con empresas, financiación, etc.). Y son muchas también las ventajas que obtiene la sociedad de la involucración de los centros de FP en la FPE, especialmente para aquellos cursos que requieren de equipamientos e instalaciones técnicas. Pero desgraciadamente, a pesar de que se creó la figura de centro integrado de FP para favorecer esa participación de los centros de FP en la impartición de FPE, la realidad es que en la mayoría de las comunidades autónomas españolas los centros públicos de FP (que son la mayoría de los centros de FP) apenas participan en ella.

Otra función, no tradicional, que podrían desempeñar los centros de FP es la provisión de servicios técnicos, haciendo uso de las instalaciones y equipamientos de que disponen y del conocimiento técnico de su personal. Más que realización de complejos proyectos de I+D (que sería más propio que fueran provistos por la universidad o por centros de investigación o tecnológicos), la literatura hace referencia a la realización de pruebas y ensayos, metrología, desarrollo de prototipos, alquiler temporal de instalaciones, escaneo y difusión de avances tecnológicos, etc. Si ya la implicación en la impartición de FPE es una función bastante minoritaria en los centros de FP, la prestación de servicios técnicos lo es todavía más, aunque la experiencia del País Vasco muestra que es perfectamente factible, especialmente si el asociacionismo entre los centros de FP está desarrollado.

Los centros de FP pueden actuar asimismo como impulsores de procesos de emprendimiento empresarial. En el desempeño de esta función podrían establecerse diferentes niveles, desde la sensibilización y desarrollo del espíritu emprendedor a través de alguna asignatura; a programas específicos de impulso a la creación de empresas en las que pueden colaborar los centros; a la provisión de ideas, asesoramiento e incluso provisión de instalaciones, especialmente relevante cuando el tipo de emprendimiento que se quiere poner en marcha es de tipo industrial y requiere de equipamientos e instalaciones para su puesta en marcha. Si bien la primera función está muy extendida, es menos frecuente la involucración activa del centro en procesos de emprendimiento.

Por último, en países como EEUU, Canadá o Australia, más allá de sus servicios comunitarios (por ejemplo, instalaciones utilizadas para actos culturales) y del impacto de su actividad en el territorio (por ejemplo, puestos de trabajo directos generados), los centros de FP pueden incidir de modo importante en las estrategias de desarrollo territorial al constituir un espacio de encuentro y colaboración neutral entre los múltiples agentes de la localidad, al aumentar la conectividad exterior de su entorno local y al poseer un conocimiento de los mercados y las tecnologías muy relevante para las estrategias de desarrollo local que se desee impulsar.

¿Cómo cabría ligar estas cinco funciones de los centros de FP con los requerimientos provenientes de una estrategia de especialización inteligente? Como se recordará, las estrategias de especialización inteligente establecen dos tipos de prioridades: horizontales o generales y temáticas o verticales. Como se desprendería de la revisión crítica que se ha efectuado de los sistemas regionales de innovación, en la mayor parte de las regiones europeas hay cinco grandes retos que con frecuencia no suelen estar debidamente cubiertos:

- Disponibilidad de contingentes suficientes de recursos humanos de cualificaciones intermedias o intermedias-altas.
- Cobertura de las necesidades de aprendizaje a lo largo de la vida de la población.
- Servicios de apoyo tecnológico a las pequeñas y medianas empresas, cuya actividad innovadora descansa más en combinación de conocimientos existentes que en generación de nuevo conocimiento mediante actividades de I+D. Las empresas de menor tamaño no son debidamente atendidas por las infraestructuras de conocimiento tradicionales (universidad y centros tecnológicos) y necesitan agentes próximos a ellas, tanto geográfica, como cognitiva y culturalmente.
- Determinados tipos de emprendimiento, por ejemplo, en el ámbito industrial, que requieren disponer de ciertas infraestructuras y equipamientos.
- Mayor cooperación e interacción entre los agentes del sistema, tanto para estrategias sectoriales/clúster como de desarrollo local.

En cuanto a las actividades económicas de carácter temático o vertical, las mismas se determinan a la vista de las fortalezas relativas que el territorio presenta en el ámbito económico-empresarial, científico-tecnológico, así como de las oportunidades que a ellas abren los retos sociales (por ejemplo, envejecimiento o cambio climático). Y para el éxito en los ámbitos prioritarios seleccionados no basta con disponer de activos de carácter general (por ejemplo, una buena red de transporte), válidos para todo tipo de actividades, sino que resultan más significativos los activos que resultan específicos para las actividades priorizadas.

Pues bien, los centros de FP pueden cumplir un papel clave en la satisfacción de los requerimientos, ligados tanto a las prioridades de naturaleza horizontal como vertical, provenientes de las estrategias de especialización inteligente. En lo que respecta a los retos de naturaleza horizontal antes señalados, los centros pueden proporcionar a los jóvenes las cualificaciones profesionales de nivel intermedio e intermedio-alto que requiere la actividad productiva; ofertar FPE que permita la actualización y mejora de conocimiento de la población activa; prestar servicios técnicos a las pequeñas y medianas empresas a las cuales se encuentran próximos geográfica, cognitiva y culturalmente; impulsar el emprendimiento, especialmente el que precisa de determinados tipos de equipamientos; y apoyar los procesos de cooperación, tanto en el ámbito sectorial/clúster como en el local. Y los centros de FP, además, pueden dedicar especiales esfuerzos a desarrollar estas cinco funciones específicamente para las actividades económicas que hayan sido objeto de priorización temática en la estrategia de especialización inteligente de la región. Es decir, formar titulados jóvenes en ciclos formativos demandados por las actividades económicas prioritarias, colaborar en la formación continua y actualización de conocimientos de las empresas ligadas a esas actividades económicas prioritarias, prestar los servicios técnicos que necesitan las pequeñas y medianas empresas de tales sectores.

1.4. Equipo y modo en que se ha desarrollado el estudio

El equipo que, bajo la dirección de Mikel Navarro (de Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad y Universidad de Deusto) ha desarrollado el trabajo, ha estado compuesto por personal de Orkestra, de la Fundación IMH y de Infyde. El personal de Orkestra aportaba su conocimiento académico en los ámbitos de las estrategias de especialización inteligente y del sistema de FP, así como su experiencia de asesor de gobiernos y de la UE en el primero de los campos; el de la Fundación IMH, centro puntero de FP, su conocimiento práctico del mundo de la formación profesional; e Infyde, consultora implantada en Castilla y León y especialista en políticas de competitividad y fomento productivo, su conocimiento de la realidad socio-económica, empresarial e institucional de Castilla y León. Adicionalmente,

en parte del trabajo de campo de entrevistas con centros de FP, colaboró personal de la Fundación Bankia por la Formación Dual, y a lo largo del trabajo la citada fundación de Bankia, así como la Dirección General de Formación Profesional y Régimen Especial de la Junta de Castilla y León proporcionaron contraste a los avances que se iban realizando.

El trabajo se ha desarrollado entre Semana Santa de 2016 y 2017, dando lugar a diversos entregables, de cuya integración y síntesis ha resultado la presente publicación.

Para la realización del trabajo, además de una amplia bibliografía (de la que al final de la publicación se hacen referencia a las obras que han sido objeto de más utilización), se ha recurrido a cinco tipos diferentes de fuentes de datos. En primer lugar, a fuentes estadísticas públicas, tales como Eurostat, Cedefop, INE, Ministerio de Educación, Deporte y Cultura y otros (véanse las referencias al final de la publicación). En segundo lugar, a datos sobre los centros de FP de Castilla y León proporcionados directamente por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. En tercer lugar, a tres bases de datos sobre comercio internacional, sobre patentes regionales y sobre situación económico-financiera de empresas españolas desarrolladas por Orkestra a partir de la base Comtrade de Naciones Unidas y de datos de comercio exterior de la Agencia Tributaria, de la base REGPAT de la OCDE y de la base de datos SABI-Infirma. En cuarto lugar, a sendas encuestas *online*, cumplimentadas por centros de FP de Castilla y León entre julio y septiembre de 2016 y por empresas de Castilla y León entre julio de 2016 y enero de 2017. Y, por último, a más de una veintena de entrevistas realizadas a empresas de Castilla y León, otra veintena a centros de FP y media docena a agentes intermedios (cámaras de comercio, asociaciones clúster, sindicatos) ligados a la FP en Castilla y León. A todos los que de ese modo han colaborado con nosotros, queremos expresar desde aquí nuestro agradecimiento.

Por último, queremos expresar nuestro especial reconocimiento y gratitud a la Fundación Bankia por la Formación Dual y a la Dirección General de Formación Profesional y Régimen Especial de la Junta de Castilla y León, y, en especial, a sus respectivos directores, Mercedes Chacón y Agustín Sigüenza, por haber hecho posible la realización de este trabajo y todo el apoyo y buen conocimiento ofrecido para que llegara a buen puerto.

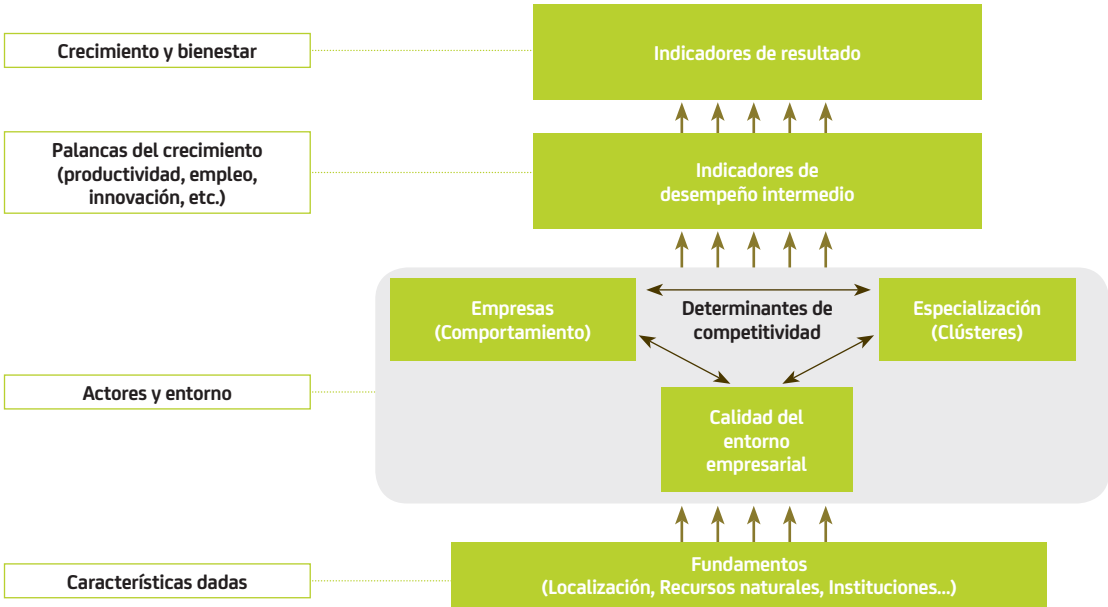
Capítulo 2: La competitividad y la especialización de Castilla y León

2.1. Análisis de la competitividad general de Castilla y León

2.1.1. Marco de análisis de la competitividad

Según Porter (2016), “una nación o una región es competitiva en la medida que las empresas que operan en ella son capaces de competir exitosamente en la economía nacional y global, a la vez que mantienen o mejoran los salarios y los estándares de vida del ciudadano medio”. Inspirándose en los análisis de competitividad de Porter, Orkestra ha desarrollado para el *European Cluster Observatory* un marco de análisis de la competitividad regional, en el que ordena y agrupa en cuatro niveles los factores ligados al desempeño competitivo del territorio (véase Gráfico 1).

Gráfico 1: Marco de análisis de la competitividad regional



Fuente: European Cluster Observatory (www.clusterobservatory.eu)

En el nivel superior se sitúan los indicadores de resultado, tanto económicos como de sostenibilidad social, que recogen los objetivos últimos que se pretenden alcanzar en términos de bienestar de los ciudadanos.

A continuación, aparecen los indicadores de desempeño intermedio que, aunque no son los fines últimos que se pretenden alcanzar en la región, son importantes para alcanzar esos resultados finales.

El tercer nivel está compuesto por los determinantes de la competitividad, es decir, los elementos que afectan a los resultados de los dos niveles de más arriba y donde las políticas pueden tener un impacto más claro. Estos determinantes se agrupan en tres categorías que reflejan el comportamiento de las empresas, la especialización del territorio y sus clústeres, y la calidad del entorno empresarial.

Finalmente, en la base del marco, los fundamentos hacen referencia a ciertas características del territorio que impactan en la competitividad, pero que están más o menos dadas, por lo menos a medio plazo (localización del territorio, recursos naturales, tamaño de la región, instituciones, etc.).

La competitividad de un territorio es un concepto que, por definición, no puede medirse en términos absolutos, sino que ha de valorarse necesariamente con relación a otros. Por ello, para valorar la posición competitiva de Castilla y León en un indicador dado, no se puede mirar solo al valor que tiene ese indicador en esta comunidad, sino que ese valor tiene que compararse con el que ese indicador tiene en otros lugares. Y siendo Castilla y León una región, lo más apropiado es comparar su valor con el de otras regiones, y no con el de países.

Si bien resulta interesante comparar los valores de una región con los de las demás regiones de ese país, eso puede ser engañoso. Por ejemplo, en comparación con el resto de comunidades autónomas españolas, Castilla y León puede aparecer muy especializada en la industria y poco en turismo, pero eso sucede porque en España la industria tiene poco peso y el turismo mucho. Si Castilla y León se compara con el conjunto de regiones de la UE aparece ligeramente subespecializada en industria y, por el contrario, algo especializada en turismo. Por eso, además de compararse con los valores de las regiones de su mismo país, conviene compararse con los valores del conjunto de regiones de la UE.

Pero dentro de la UE hay regiones (por ejemplo, una región capital como Londres) con las que Castilla y León realmente no compite. Por eso, lo que interesaría es comparar qué desempeño competitivo ha alcanzado una Región con el alcanzado por aquellas regiones que comparten con ella unas condiciones estructurales semejantes. De ese modo se puede valorar mejor en qué medida ese desempeño competitivo es fruto realmente de su actuación (competitividad conquistada) o si se debe a factores que de alguna manera le vienen dados y cambian poco (competitividad heredada).

Navarro et al. (2014) han desarrollado un método o instrumento para identificar aquellas otras regiones con las que una región determinada comparte condiciones de partida semejantes. Entre los factores que, por considerarse condiciones estructurales, han sido utilizados para construir esa herramienta se encuentran algunos socio-geo-demográficos (número de habitantes, tasa de envejecimiento, grado de urbanización y de accesibilidad en transporte), de especialización y concentración sectorial y tecnológica, de apertura al exterior, de tamaño empresarial, de nivel educativo, y de instituciones y valores⁷.

7/ Dicho instrumento está disponible en la plataforma RIS3, que gestiona el JRC de la Comisión Europea: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/regional-benchmarking>

A partir de ese instrumento anteriormente citado se han identificado la veintena de regiones europeas (no españolas) que presentan unas condiciones estructurales más semejantes a Castilla y León. Tales regiones, que denominaremos regiones de referencia, son sobre todo regiones de Italia y Francia⁸.

2.1.2. La competitividad general de Castilla y León

Desde el punto de vista de los factores que constituyen las condiciones estructurales de partida (esto es, en factores que corresponderían más bien a la “competitividad heredada”). Castilla y León se caracterizaría por tener una población de tamaño similar al del promedio de regiones de la UE (aproximadamente 2,5 millones de habitantes), que aunque habita un extenso territorio (por lo que hay una baja densidad de población) se concentra más que la media europea en áreas urbanas, está bastante envejecida y se localiza bastante lejos del centro de gravedad económico europeo. El tamaño medio de sus empresas es claramente inferior al europeo y posee un gobierno regional dotado de un nivel competencial superior al existente en el promedio de regiones europeas⁹.

La Tabla 1 recoge, en cambio, los valores que presenta Castilla y León en los indicadores de “competitividad conquistada”, esto es, de los correspondientes a los tres niveles superiores del Gráfico 1. En las columnas de la Tabla 1 en cuyo encabezamiento aparece la palabra “Valores”, se recoge el valor concreto que Castilla y León tiene en ese indicador en 2008 (año a partir del cual la crisis se manifiesta en España) y el último año para el cual había datos disponibles para ese indicador.

En las columnas en cuyo encabezamiento aparece la palabra “Ranking”, figura el orden en que se sitúa Castilla y León, con relación a las 192 regiones europeas, a las 17 regiones españolas o a las 21 regiones de referencia europeas no españolas. Así, en el indicador “PIB per cápita en PPA” Castilla y León se situaba la 107 entre las 192 regiones de la UE, la ocho entre las 17 comunidades autónomas españolas y la 14 entre las 21 regiones de referencia europeas no españolas. Junto a dicho valor, con objeto de valorar la evolución de Castilla y León durante la crisis, en la columna titulada 2008 se expresa cuántos puestos más arriba o más abajo se encontraba Castilla y León en el ranking al comienzo de la crisis. Así, en el indicador citado Castilla y León ha perdido 21 puestos en el ranking de regiones europeas desde 2008, ha avanzado un puesto en el ranking de comunidades autónomas españolas y ha perdido cuatro en el de regiones de referencia. Y con objeto de hacer más visual si su evolución relativa ha sido positiva o negativa, a su lado aparece una flecha hacia arriba con fondo azul (cuando su evolución relativa ha sido mejor que la de los demás) o hacia abajo con fondo naranja (lo contrario).

8/ En particular, las regiones son: Cerdeña, Umbría, Apulia, PA. Trento, Emilia-Romana, Basilicata, Toscana, Sicilia, Lacio, Languedoc-Rosellón, Campania, Poitou-Charentes, Aquitania, Liguria, Calabria, Abruzos, Piemonte, Venecia, Baja-Normandía y Friul-Venecia Julia.

9/ Estas valoraciones están basadas en los valores que, con relación al promedio de regiones de la UE, presenta Castilla y León en esos indicadores, recogidos en la herramienta disponible en la plataforma RIS3 de la JRC de la UE antes mencionada. En esta presentación no se han expuesto los rasgos que presenta Castilla y León en términos de especialización productiva, sectorial y de exportaciones, porque de ellos nos ocuparemos más adelante.

Tabla 1: Valores y posiciones de los indicadores de competitividad de Castilla y León

Dimensión	Indicador	Unidad	Año más reciente	Valores		Ranking					
				Más reciente	2008	Unión Europea		España		Regiones Referencia	
						Más reciente	2008	Más reciente	2008	Más reciente	2008
Resultado	PIB per cápita PPA	eur_ppp_hab	2015	24300	24400	107	-21 ↓	8	1 ↓	14	-4 ↑
	Renta disponible per cápita PPA	eur_ppp_hab	2013	14100	14562	107	-10 ↓	8	2 ↑	15	0 =
	Desempleo de larga duración	% pob. activa	2015	9,2	2,0	168	-73 ↓	7	5 ↑	16	-7 ↓
	Tasa de riesgo de pobreza	%	2015	18,3	17,5	140	-7 ↓	9	0 =	12	2 ↑
	Tasa de satisfacción con la vida (*)	escala 1-10	2014	7,0	7,1	80	-26 ↓	8	3 ↑	4	-3 ↓
Desempeño intermedio	Tasa de empleo	%	2015	59,6	64,1	152	-33 ↓	8	3 ↑	12	-1 ↓
	Tasa de empleo femenina	%	2015	52,9	53,1	157	-10 ↓	11	2 ↑	13	0 =
	Productividad aparente por trabajador	KEPPP / persona empleada	2015	63,2	56,0	86	5 ↑	7	2 ↑	14	0 =
	Exportaciones / habitante (**)	€ / persona	2015	6005	3780	97	1 ↑	7	2 ↑	9	0 =
	Patentes PCT	por millón de habitantes	2011-2013	12,4	11,9	92	-10 ↓	12	1 ↑	15	0 =
	Tasa de desempleo	%	2015	18,3	9,6	175	-11 ↓	8	2 ↑	17	-2 ↓
	Tasa de desempleo juvenil	%	2015	48,0	22,5	178	-19 ↓	11	-1 ↓	15	-2 ↓
	Marcas registradas comunitarias	por millón de habitantes	2015	81,5	93,2	113	-43 ↓	13	-2 ↓	11	-4 ↓
Diseños comunitarios por millón de habitantes	por millón de habitantes	2015	14,1	33,1	166	-49 ↓	15	-4 ↓	18	-2 ↓	
Determinantes de competitividad: Comportamiento empresarial	Personal I+D de las empresas	% empleo FTE	2014	0,39	0,40	105	-10 ↓	7	0 =	11	-1 ↓
	Gasto I+D de las empresas	% PIB	2014	0,54	0,80	109	-39 ↓	5	0 =	12	-7 ↓
	Coinvención de patentes	% total de patentes	2011-2013	66,7	64,2	80	19 ↑	5	3 ↑	4	2 ↑
	Patentes con colaboración extranjera	% total de patentes	2011-2013	5,9	5,8	167	10 ↑	8	4 ↑	17	1 ↑
Determinantes de competitividad: Especialización	Empleo en manufacturas de tecnología alta y medio-alta	% total	2015	4,2	3,8	107	23 ↑	5	2 ↑	9	4 ↑
	Empleo en servicios intensivos en conocimiento	% total	2015	34,1	30,3	126	3 ↑	10	-5 ↓	15	4 ↑
Determinantes de competitividad: Entorno empresarial	Recursos humanos en ciencia y tecnología	%	2015	11,0	10,3	112	-35 ↓	10	0 =	4	-1 ↓
	Población 25-64 años con educación secundaria superior o terciaria	% pob. 25-64	2015	57,5	50,7	173	-2 ↓	9	0 =	16	0 =
	Población 25-64 años participando en formación continua	% pob. 25-64	2015	10,8	11,2	76	-25 ↓	6	0 =	5	-4 ↓
	Personal de I+D en organizaciones públicas	% empleo FTE	2014	0,57	0,54	71	-18 ↓	10	-3 ↓	9	-3 ↓
	Gasto en I+D público	% PIB	2014	0,47	0,50	106	-17 ↓	11	0 =	17	-6 ↓
	Personal I+D total	% empleo FTE	2014	0,96	0,95	95	-19 ↓	9	-3 ↓	11	-2 ↓
	Gasto I+D total	% PIB	2014	1,01	1,30	120	-47 ↓	7	-2 ↓	14	-7 ↓
	Familias con acceso a banda ancha	%	2016	77,0	34,0	123	16 ↑	16	-1 ↓	14	-7 ↓
Comercio a través de internet	%	2016	40,0	17,0	130	-11 ↓	12	-2 ↓	6	-1 ↓	

Fuente: Eurostat, European Social Survey, OECD RegPat, Fuentes nacionales. Elaboración propia.

Nota: Para la elaboración de los rankings se han considerado 192 regiones europeas, salvo excepción de disponibilidad de datos (*191;**110), 21 regiones de referencia y las 17 comunidades autónomas.

Por otro lado, para facilitar la lectura de un número tan elevado de indicadores, en la Tabla 2 se ha calculado la posición promedio de Castilla y León en cada tipo o grupo de indicadores contenida en la Tabla 1. Pues bien, de acuerdo con los datos contenidos en la primera fila de la Tabla 2, que recoge el valor promedio de Castilla y León en el conjunto de indicadores contenidos en Tabla 1, Castilla y León se sitúa por debajo de la media de regiones europeas (la región 124 entre 192), y también algo por debajo de la media con relación al conjunto de comunidades autónomas españolas (la 9 de 17) y del grupo de regiones que denominamos de referencia por compartir con ella similares condiciones de partida (la 12 de 21). Además, en general se observa que de 2008 a la actualidad Castilla y León ha perdido posiciones en los rankings de competitividad: no con relación a las comunidades autónomas españolas, pero sí con relación al conjunto de regiones europeas y de las regiones de referencia.

Tabla 2: Posición promedio de Castilla y León en los rankings de regiones europeas, españolas y de referencia en los diferentes tipos de indicadores, y cambio de dicha posición desde 2008

	Unión Europea		España		Regiones de Referencia	
	Más reciente	2008	Más reciente	2008	Más reciente	2008
Total	124	-16	9	0	12	-2
Resultados últimos	120	-27	8	2	12	-2
Desempeño intermedio	143	-19	10	1	14	-1
Comportamiento empresarial	115	-5	6	2	11	-1
Especialización sectorial	117	13	8	-2	12	4
Entorno empresarial	112	-18	10	-1	11	-3

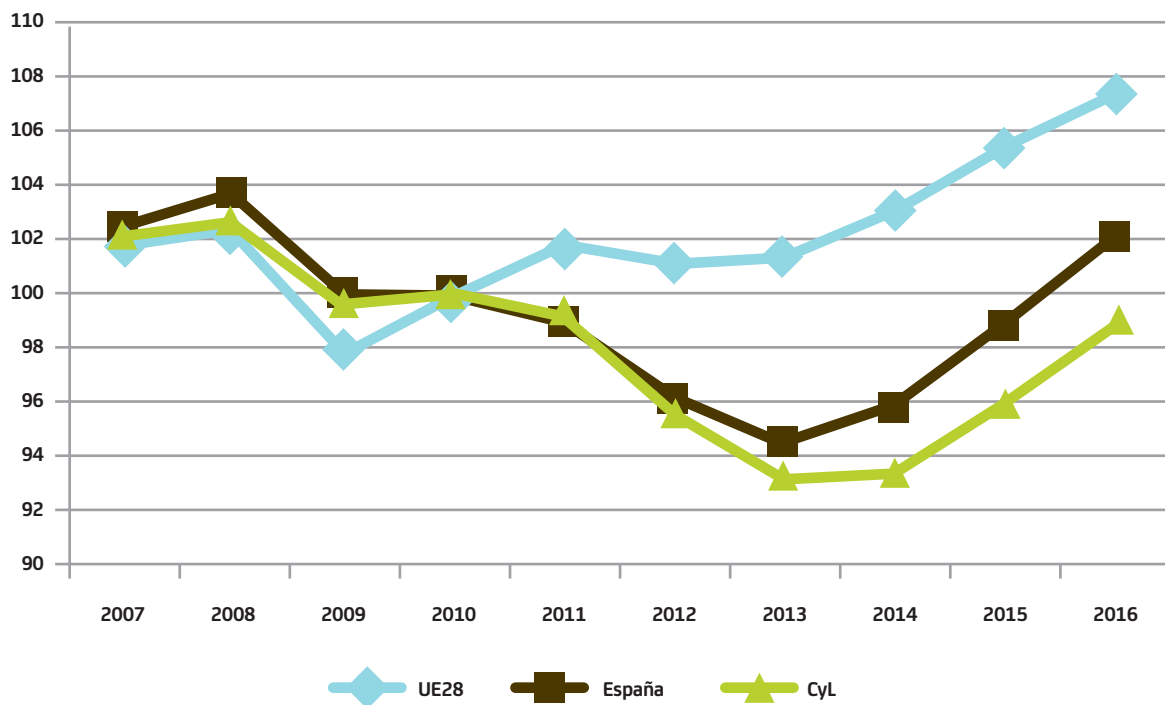
Fuente: Eurostat, European Social Survey, OECD RegPat, Fuentes nacionales. Elaboración propia.

El hecho de que tanto con respecto al conjunto de comunidades autónomas españolas (con las que comparte, en gran medida, un mismo contexto institucional y una similar coyuntura económica) como con respecto a las regiones de referencia (con las que comparte unas condiciones estructurales similares) Castilla y León se encuentre en una posición por debajo de media es señal de que la peor posición que tiene esta comunidad con relación al conjunto de regiones europeas no cabe achacarlo principalmente a que pertenece a un país con unos factores nacionales particularmente negativos que están mermando su competitividad o a que Castilla y León tiene unas características (tamaño, grado de urbanización, especialización productiva) singularmente desfavorables. Para que ese peor desempeño competitivo de Castilla y León pudiera atribuirse principalmente a los factores nacionales o a las características de sus condiciones estructurales de partida, y no a factores propios de la región o comunidad, Castilla y León debería haber quedado por encima del promedio de ambos grupos de referencia, y tal como se ha indicado la realidad es la contraria. Esto es, los factores nacionales y condiciones estructurales de partida han podido ser menos favorables, pero dentro de ese contexto nacional y de esas condiciones estructurales de partida Castilla y León presenta un comportamiento algo peor que la media.

La evolución del PIB real, recogida en el Gráfico 2, también refuerza esa idea de que, a pesar de la evidente mejora de la economía de Castilla y León, el retraso relativo de esta comunidad apenas ha sido corregido. En efecto, si bien desde 2013 el PIB de Castilla y León comienza a recuperarse, también en el conjunto de España y en la UE28 la

economía muestra una mejora. Además, con la diferencia de que en 2016, último año para el que se dispone de estimaciones para Castilla y León, el PIB seguía sin alcanzar el nivel que tuvo en 2008 (y ni siquiera el del año de referencia: 2010), mientras que en la UE28 tras 2013 el PIB había vuelto a superar los niveles previos a la crisis, o en España el PIB de 2016 superaba el valor 100 de referencia y se aproximaba al nivel de 2008 (nivel que España ha alcanzado finalmente en 2017). Esto es, a la vista de la evolución de un indicador tan clave como el PIB, si bien es innegable la mejora económica experimentada por Castilla y León, en términos comparativos esa mejora no se ha traducido por un comportamiento más favorable que el de la economía española o comunitaria a lo largo del período, e incluso tampoco tras 2014 el comportamiento relativo de Castilla y León destaca claramente sobre el de los demás territorios.

Gráfico 2: Evolución del PIB (índices de volumen, 2010 = 100)



Fuente: Eurostat e INE.

En general, de los promedios recogidos en la Tabla 2 parece poder deducirse que, por tipos de indicadores, Castilla y León presenta una posición algo más favorable en los indicadores de *input* o determinantes de la competitividad (esto es, de comportamientos empresariales, de especialización o de entorno empresarial) que de *output* o resultados (de desempeño intermedio y de resultados últimos). Eso podría ser señal de una menor eficiencia del sistema; de que a pesar del mayor esfuerzo que se hace en los determinantes de la competitividad, no se consigue que eso se refleje en la misma medida en los resultados.

Por otro lado, dentro de los indicadores de *output* o resultados, en general la posición de Castilla y León es más favorable en los de naturaleza económica (PIB per cápita, renta disponible, productividad) que en los de carácter social (desempleo, riesgo de pobreza, etc.).

En los determinantes de competitividad, las mayores debilidades parecen presentarse en el tramo de población con cualificaciones intermedias-altas (punto muy ligado con esta investigación y que se profundiza en otro capítulo de esta publicación), en las TIC (comercio a través de internet y banda ancha), en la apertura al exterior (patentes con colaboración extranjera)¹⁰ y en servicios intensivos en conocimiento.

Por el contrario, Castilla y León presenta su mayor fortaleza en el indicador de población de 25-64 años que participa en formación continua y en co-invencción de patentes. En otros indicadores ligados a la especialización manufacturera, e I+D, Castilla y León presenta valores algo mejores que los que obtiene considerando el total de indicadores, pero, aun así, queda por debajo de la mitad de las regiones de la UE28.

2.2. Especialización productiva, comercial y tecnológica

Con objeto de conocer en qué actividades y ámbitos, económicos y tecnológicos, Castilla y León presenta ventajas comparativas en las que fundamentar las prioridades temáticas que debe contener una estrategia de especialización inteligente –y a las que deberá responder el sistema de FP–, en este capítulo se recogen tres tipos de estudios, todos ellos desde una perspectiva comparada internacional.

- En primer lugar, se estudia la estructura general de actividades económicas existente en Castilla y León, en sus provincias y en cuatro localidades, partiendo para ello de los datos que ofrecen las cuentas económicas.
- En segundo lugar, se analiza la estructura de las exportaciones de Castilla y León y sus provincias, partiendo de los datos de comercio internacional.
- Y, en tercer lugar, se examina la estructura de las patentes de Castilla y León y sus provincias, partiendo de los datos de patentes PCT proporcionados por la base REGPAT de la OCDE.

2.2.1. Especialización productiva de Castilla y León

En el análisis de la estructura productiva se puede prestar atención al peso relativo que supone cada sector en el conjunto de la economía (cosa que no requiere conocer los datos de otras economías) o se puede prestar atención al grado de especialización que tiene la economía en cada uno de los sectores (cosa que solo se puede determinar comparándose con otros). Si el peso relativo que un sector tiene en la economía es mayor que el peso relativo que ese sector tiene en ámbito territorial que se toma como referencia, se dice que esa economía está especializada en ese sector. Y, por el contrario, si el peso relativo que un sector tiene en una economía es menor que el que tiene en el ámbito de referencia, se dice que esa economía está subespecializada en ese sector. Generalmente, el índice de especialización de un sector de una economía determinada suele calcularse dividiendo el peso relativo de ese sector en esa economía por el peso relativo de ese sector en el ámbito territorial tomada como referencia. Si ese cociente es superior a 1 (o, expresado en porcentajes, si es superior a 100), se dice que hay especialización en ese sector y si, por el contrario, ese cociente es inferior a 1 (o, expresado en porcentajes, inferior a 100), se dice que hay subespecialización en ese sector.

Los economistas suelen considerar que si el índice de especialización de un sector en una economía es positivo (es decir, si es superior a 100, expresado en porcentaje) eso es señal de que hay ventajas comparativas en esa actividad. Y lo contrario, si el índice de especialización es negativo. En ese sentido, a la hora de hacer apuestas, se debería

10/ En el otro gran indicador de apertura exterior, el de exportaciones por habitante, Castilla y León muestra también una posición bastante baja. Debe tenerse en cuenta que la posición 97 que en él presenta debe ponerse en relación con las 110 regiones europeas para las que se dispone de dato de exportación. Así, si por una simple regla de tres convirtiéramos esa posición a una escala de 191 regiones, Castilla y León se situaría como la 169 exportadora.

apostar por actividades en que se tienen ventajas comparativas o en las que, aunque actualmente no se tienen, hay razones que permiten pensar que en el futuro se pueden tener. Ni que decir tiene que, desde el punto de vista de elección de prioridades, lo ideal no solo es que se tenga una elevada especialización en una actividad, sino también que esa actividad tenga un peso relativo importante en la estructura productiva. Si no, se puede tener una gran ventaja, pero el impacto de ello en la economía será pequeño.

Así, la Tabla 3 recoge el peso relativo (medido por el porcentaje que supone el valor añadido bruto –VAB en lo sucesivo– de un sector en el conjunto de la economía) y el índice de especialización (obtenido dividiendo el peso relativo de ese sector en esa economía por el peso relativo de ese sector en la UE, y multiplicado por 100 para expresarlo en porcentajes). Si bien las dos actividades con mayor peso relativo son, tanto en Castilla y León como en los otros territorios, Administración Pública, educación y salud (23% del VAB total de la región) y Comercio, transporte y hostelería (20%), los índices más extremos de especialización, tanto positiva como negativa, se dan en actividades más abiertas a la competencia exterior. En particular, Castilla y León se encuentra muy especializada en Agricultura, bastante especializada en Extractivas y energía, ligeramente especializada en Manufactura y en Turismo, y fuertemente subespecializada en Servicios a empresas intensivos en conocimiento. Además, se observa que, en la crisis, además de la Construcción, han perdido peso las actividades más dependientes de los mercados exteriores, siendo esa caída más señalada en Agricultura y ganadería (que evoluciona mucho peor en Castilla y León que en la UE y España), y bastante menor en Manufactura (que en Castilla y León aguanta mejor que en la UE y, sobre todo, que en España).

Tabla 3: VAB, por ramas de actividad, en Castilla y León, España y la UE28

	Nombre de la rama productiva	CyL	España	UE28
Distribución porcentual del VAB en 2014	Agricultura	4,5	2,5	1,6
	Extractivas y energía	5,5	3,8	3,6
	Manufactura	16,5	13,2	15,5
	Construcción	5,9	5,4	5,4
	Comercio, transporte y hostelería	20,3	24,1	18,9
	Información y comunicaciones	2,0	4,3	4,9
	Finanzas y seguros	3,9	4,1	5,5
	Actividades inmobiliarias	10,0	12,0	11,1
	Servicios a empresas	4,9	7,4	10,6
	AAPP, Educación y Salud	22,8	18,8	19,3
	Arte, entretenimiento y otros	3,8	4,3	3,6
	Total	100,0	100,0	100,0
	Índice de especialización del VAB respecto a la UE28 en 2014	Agricultura	283	159
Extractivas y energía		153	106	100
Manufactura		106	85	100
Construcción		109	101	100
Comercio, transporte y hostelería		107	128	100
Información y comunicaciones		41	87	100
Finanzas y seguros		72	76	100
Actividades inmobiliarias		90	108	100
Servicios a empresas		46	69	100
AAPP, Educación y Salud		118	97	100
Arte, entretenimiento y otros		105	120	100
Total		100	100	100
Variación de la distribución del VAB entre 2008-2014 (puntos porcentuales)		Agricultura	-0,9	0,0
	Extractivas y energía	0,3	0,3	-0,1
	Manufactura	-0,4	-1,3	-0,6
	Construcción	-4,8	-5,6	-1,0
	Comercio, transporte y hostelería	1,9	2,2	-0,3
	Información y comunicaciones	-0,2	0,0	-0,1
	Finanzas y seguros	-1,0	-1,2	0,3
	Actividades inmobiliarias	2,4	3,1	0,5
	Servicios a empresas	-0,1	0,1	0,3
	AAPP, Educación y Salud	2,5	1,9	1,0
	Arte, entretenimiento y otros	0,5	0,5	0,2
	Total	0,0	0,0	0,0

Fuente: INE, Cuentas Regionales (para Castilla y León); Eurostat, Cuentas Económica (para el resto).

Por su parte, la Tabla 4 muestra que el mayor valor añadido lo genera Valladolid (22%), seguida por Burgos y León (18% cada una) y Salamanca (12%); y tras ellas se sitúan las restantes cinco provincias (con pesos situados entre el 4% y 7% cada una). Atendiendo a su especialización productiva, Valladolid destacaría en Manufactura y Servicios de mercado a ella ligados, Burgos en Manufactura, León en Extractivas y energía, Salamanca en servicios no mercantiles, Palencia en Agricultura y Manufactura, Zamora en Agricultura y Construcción, Segovia y Soria en Agricultura y Ávila en Construcción¹¹.

Tabla 4: VAB por ramas de actividad en las provincias de Castilla y León.

		Total	Agricultura	Extractivas y energía	Manufactura	Construcción	Comercio, transporte, hostelería, información y comunicación	Servicios financieros y empresariales	AAPP y otro servicios
Porcentaje del VAB de la provincia en el total regional (2013)	Ávila	5,8	4,8	4,8	3,2	8,9	6,4	6,2	6,2
	Burgos	17,7	16,9	20,1	30,3	15,6	15,5	15,4	13,8
	León	18,0	12,9	30,6	9,7	17,8	20,4	19,7	18,0
	Palencia	7,3	11,3	6,5	10,4	6,8	5,9	6,4	6,9
	Salamanca	12,0	10,5	10,9	7,5	10,7	11,5	13,7	14,8
	Segovia	6,2	7,6	4,3	4,9	7,7	6,3	6,2	6,5
	Soria	4,0	6,4	3,4	5,0	4,4	3,6	3,1	4,0
	Valladolid	22,5	19,3	12,0	24,3	18,6	24,3	23,0	23,2
	Zamora	6,6	10,3	7,5	4,9	9,6	6,0	6,3	6,5
	Castilla y León	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Distribución porcentual del VAB provincial (2013)	Ávila	100,0	4,3	4,6	8,7	9,3	24,7	19,7	28,7
	Burgos	100,0	4,9	6,3	27,1	5,3	19,6	16,0	20,8
	León	100,0	3,7	9,4	8,6	5,9	25,4	20,2	26,8
	Palencia	100,0	7,9	4,9	22,4	5,6	17,9	16,0	25,3
	Salamanca	100,0	4,5	5,0	9,9	5,3	21,5	21,0	32,9
	Segovia	100,0	6,4	3,8	12,6	7,4	22,9	18,6	28,2
	Soria	100,0	8,1	4,7	19,5	6,6	20,0	14,3	26,7
	Valladolid	100,0	4,4	2,9	17,1	5,0	24,2	18,8	27,5
	Zamora	100,0	8,1	6,4	11,8	8,8	20,6	17,8	26,6
	Castilla y León	100,0	5,1	5,5	15,9	6,0	22,4	18,4	26,7
Variación del porcentaje del sector en el VAB provincial entre 2008 y 2013 (puntos porcentuales)	Ávila	0,0	-0,6	-0,2	-1,8	-5,1	4,6	0,4	2,7
	Burgos	0,0	-0,1	1,0	-0,6	-4,8	1,4	0,4	2,7
	León	0,0	0,1	-0,1	-1,5	-4,8	2,2	1,6	2,5
	Palencia	0,0	-0,9	0,2	-4,5	-1,6	0,4	1,9	4,6
	Salamanca	0,0	-0,7	0,8	-1,5	-4,9	0,8	1,8	3,7
	Segovia	0,0	-0,3	0,7	1,5	-8,4	0,7	1,9	3,9
	Soria	0,0	0,3	-0,3	-0,3	-5,7	3,0	0,0	3,0
	Valladolid	0,0	-0,2	0,2	-0,7	-4,7	2,3	-0,1	3,2
	Zamora	0,0	-0,9	0,2	1,1	-1,9	0,0	0,2	1,4
	Castilla y León	0,0	-0,3	0,4	-1,0	-4,7	1,7	0,9	3,0

Fuente: INE, Cuentas Regionales.

11/ En el Informe original en que está basado este capítulo, el análisis de la especialización productiva se realizaba para una mayor desagregación sectorial, haciendo uso de los datos del Censo de 2011 y de Sabi, y se mostraba que dentro de las manufacturas Castilla y León estaba especializada en Alimentación y bebidas, Caucho y plásticos y Material de transporte. Pero como ese mayor grado de desagregación sectorial se obtiene también con el análisis del comercio internacional, por mor de la brevedad tales análisis no se han incluido en esta publicación.

2.2.2. Especialización del comercio exterior de Castilla y León

Buena parte de la actividad económica tiene por objeto productos destinados al mercado local que no compiten directamente con productos de otros lugares. Generalmente, los análisis de competitividad y las estrategias de especialización inteligente se centran en actividades que son susceptibles de exportación. Es en tales actividades, no constreñidas por el tamaño del mercado local, donde más patente resulta la especialización de un territorio, además de que tales actividades suelen poseer mayores niveles de productividad e innovación y suelen actuar como tractoras del resto de la economía.

La Agricultura y las Manufacturas son actividades que exportan una parte notable de su producción y que, en consecuencia, entrarían en la categoría de sectores exportadores u objeto de comercio. Dentro de los servicios de mercado, bien por el dinamismo que muestran o por su nivel de conocimiento, hay dos tipos de actividades que suelen ser objeto de atención: el Turismo y los Servicios a empresas intensivos en conocimiento. Lamentablemente, las estadísticas de comercio exterior apenas proporcionan datos sobre el comercio de servicios, por lo que no podrán ser objeto de estudio en este apartado dedicado a la especialización comercial.

Como las estadísticas de comercio exterior proporcionan datos con un elevado grado de desagregación, los datos de comercio internacional, además de agruparlos por ramas de actividad, pueden aglutinarse de acuerdo con otras características de las actividades económicas que los generan: de acuerdo con su nivel tecnológico, con el destino económico de los bienes, con el nivel de crecimiento de su demanda y con los factores clave en que radica su competitividad.

Por último, aunque el índice de especialización de las exportaciones es ya un indicador de ventajas comparativas, la medición de estas ventajas será más completa si además de tener en cuenta qué sucede con las exportaciones, atendemos también a las importaciones. Eso se suele hacer con el índice del saldo comercial relativo, que surge de dividir el saldo comercial ($X-M$), por la suma del comercio total habido ($X+M$), y multiplicarlo por 100 (si se desea expresar en porcentajes).

Pues bien, de la Tabla 5 se desprende que las exportaciones de Castilla y León presentan un elevado grado de concentración sectorial: solo el sector de Material de transporte supone el 47% de todas las exportaciones y si a él se le suman las de Agroalimentación se alcanza el 60%. Tanto por peso relativo de las exportaciones como por presentar con relación a la UE28 índices de especialización positivos, hay cuatro principales ramas que destacan en Castilla y León: Material de transporte, Alimentación y bebidas, Caucho, plásticos e industria no metálica y Productos farmacéuticos. En los restantes sectores, Castilla y León muestra índices de especialización negativa, aunque en algunos de tales sectores algunas de sus provincias puedan tener índices positivos (por ejemplo, en Maquinaria y equipo, León; o en Industria química, Salamanca).

Tabla 5: Indicadores de comercio exterior de Castilla y León, España y la UE28

	Distribución porcentual 2014			Índice de especialización 2014			Saldo comercial relativo 2014			Variación porcentual 2008-2014			
	CyL	España	UE28	CyL	España	UE28	CyL	España	UE28	CyL	España	UE28	
Ramas de actividad	Agricultura y pesca	2,4	5,8	2,4	97,7	237,1	100,0	-9,0	15,5	-10,6	60,7	32,4	32,6
	Industrias extractivas	0,3	2,2	2,1	14,4	105,1	100,0	41,9	-80,6	-66,7	19,1	449,2	41,2
	Ind. alimentarias, bebidas, tabaco	10,0	10,4	7,6	131,5	136,1	100,0	31,8	11,8	4,7	33,4	42,5	35,2
	Textil, confección, cuero y calzado	0,5	6,9	4,7	10,9	149,1	100,0	-44,6	-9,9	-11,2	-7,3	56,4	25,4
	Madera, papel y artes gráficas	2,2	2,2	2,7	81,1	80,9	100,0	8,9	1,8	7,0	4,2	3,6	5,7
	Coquerías y refino de petróleo	0,0	5,0	4,7	0,4	107,6	100,0	-68,1	6,0	1,5	6,9	9,7	16,2
	Industria química	6,2	9,1	9,1	67,5	100,3	100,0	-12,2	-4,2	4,1	6,6	41,3	14,5
	Productos farmacéuticos	7,8	4,3	6,1	127,7	70,4	100,0	32,4	-9,3	10,9	57,2	29,3	37,7
	Caucho, plásticos y otras no metálicas	6,6	5,4	4,5	146,5	119,1	100,0	12,3	16,6	5,9	6,1	16,4	17,8
	Metalurgia y productos metálicos	5,5	9,1	8,7	63,1	105,3	100,0	-11,9	17,0	5,1	4,8	9,9	4,6
	Prod. informáticos y electrónicos	0,3	2,0	7,3	3,8	26,8	100,0	-70,8	-54,2	-10,6	121,0	-20,2	2,2
	Material y equipo eléctrico	3,3	4,0	4,9	68,8	82,3	100,0	50,4	3,4	5,8	221,7	13,9	15,2
	Maquinaria y equipo	5,1	6,2	10,9	46,4	57,0	100,0	-28,9	-0,1	19,5	140,4	22,6	7,4
	Material de transporte	46,8	20,5	15,9	295,0	129,3	100,0	0,2	14,1	13,9	30,8	15,5	23,2
	Muebles y otras manufactureras	0,3	1,8	3,6	8,0	49,6	100,0	-61,8	-27,5	1,9	43,4	30,0	34,9
	Energía eléctrica, gas y vapor	0,0	0,2	0,3	0,4	73,3	100,0	-78,5	23,3	-1,2	-99,5	-39,2	-9,5
	Suministro de agua y saneamiento	0,1	0,6	0,9	16,2	64,5	100,0	-67,9	-37,8	1,8	-7,2	64,4	9,8
	Otros	2,6	4,3	3,7	70,0	116,1	100,0	86,5	78,8	16,8	55,9	93,1	-33,3
	Otros	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	2,0	-4,8	0,9	32,5	26,6	14,2
	Por nivel tecnológico	Alto	8,7	9,4	18,3	47,6	51,5	100,0	16,6	-22,7	1,0	58	18
Medio-alto		64,8	43,9	42,7	152,0	102,8	100,0	-2,7	3,9	11,3	37	20	14
Medio-bajo		12,8	22,8	20,1	63,5	113,3	100,0	-0,3	14,3	4,5	6	12	10
Bajo		13,7	24,0	19,0	72,2	126,3	100,0	15,9	0,4	-0,4	25	40	26
Por destino económico de los bienes	Bienes de consumo	19,8	26,2	24,6	80,3	106,6	100,0	23,2	-5,2	1,4	44	36	31
	Bienes de consumo duradero	49,3	20,1	13,0	378,1	153,9	100,0	0,5	12,3	14,0	31	11	17
	Bienes intermedios	25,3	41,7	41,3	61,4	101,0	100,0	0,6	3,8	2,9	15	18	11
	Bienes de equipo	5,6	12,0	21,1	26,6	57,0	100,0	-33,3	-4,0	11,7	134	30	15
Por nivel de crecimiento	Alto	12,2	14,0	23,6	51,7	59,3	100,0	24,7	-15,7	2,1	85	16	22
	Medio-alto	61,2	38,7	35,7	171,3	108,2	100,0	-4,5	5,2	12,5	33	21	13
	Medio-bajo	14,6	26,8	26,2	56,0	102,5	100,0	-3,6	8,5	4,3	5	13	12
	Bajo	11,9	20,5	14,5	82,3	141,7	100,0	24,3	2,1	-1,4	30	46	29
Por factores de competitividad	Intensivos en recursos	13,8	24,0	19,0	72,9	126,4	100,0	28,3	14,9	3,9	23	29	26
	Intensivos en mano de obra	2,8	11,6	8,5	32,7	135,6	100,0	-19,3	-2,7	-4,0	11	44	19
	Intensivos en economías de escala	65,8	43,3	36,8	178,7	117,5	100,0	-1,9	4,0	7,3	24	16	12
	Intensivos en ciencia y tecnología	8,5	8,5	14,8	57,5	57,7	100,0	20,9	-13,4	6,1	57	37	35
	Intensivos en diferenciación	9,1	12,6	20,9	43,5	60,5	100,0	-11,8	-9,4	8,3	167	9	6

Fuente: Naciones Unidas, Base Comtrade y Dirección General Tributaria. Elaboración propia.

En general, las exportaciones de Castilla y León corresponden a sectores de nivel tecnológico y de crecimiento de demanda medio-alto (lo que cabe calificar de positivo), de bienes de consumo duradero (lo que los hace, generalmente, muy sensibles al ciclo económico) e intensivos en economías de escala (esto es, que requieren un mayor tamaño empresarial). La principal debilidad de Castilla y León, en lo que hace referencia a las agrupaciones de actividad, es la subespecialización existente en agrupaciones de nivel tecnológico y de crecimiento de demanda altos, productoras de bienes de equipo e intensivos en ciencia y tecnología y diferenciación.

Desde un punto de vista evolutivo, entre 2008 y 2014 las exportaciones han crecido más en Castilla y León que en España, y el diferencial de crecimiento es incluso mayor con el conjunto de la UE, señal de que las exportaciones han sido una de las principales vías de supervivencia de las empresas españolas ante la fuerte caída que tuvo el mercado interior en la crisis. El crecimiento de las exportaciones ha sido particularmente favorable en tres de las principales ramas exportadoras de Castilla y León (Material de transporte, Productos farmacéuticos e Industrias alimentarias y bebidas), mientras que en otras dos ramas que tienen un peso relativo alto en las exportaciones de la región (Química, y Caucho y plásticos) el crecimiento ha sido mucho más discreto. En general, cabe sostener que la estructura exportadora de Castilla y León ha cambiado menos durante la crisis que la de otros territorios.

Descendiendo el análisis de las exportaciones a nivel provincial, la Tabla 6 pone de manifiesto que Valladolid y Burgos concentran más de dos terceras partes de las exportaciones de Castilla y León (con 43% y 24%, respectivamente), seguidas a bastante distancia por Palencia y León (con 11% y 10%) y por Salamanca (6%), no superando las restantes cuatro provincias el 2,5% del total. Mientras que las exportaciones del complejo agroalimentario (Agricultura y Alimentación y bebidas) están muy distribuidas territorialmente, las de Material de transporte y Farmacia están muy concentradas (más de las tres cuartas de las primeras corresponden a Valladolid; y de las segundas, a Burgos). Entre ambos extremos se situaría la concentración existente en el resto del complejo químico (Industria química y Caucho, plásticos y otras no metálicas).

Yendo provincia por provincia, desde las de mayor a menor grado de concentración sectorial de sus exportaciones, las de Valladolid están muy concentradas (85%) en Material de transporte; las de Palencia también en Material de transporte y, menos, en Alimentación; las de Zamora y Ávila, en Alimentación y bebidas (y también en Material de transporte, en la segunda); las de Salamanca, en los complejos químico-farmacéutico y agroalimentario; y en el resto de provincias, el grado de concentración es ya bastante menor y las exportaciones se distribuyen más equitativamente entre múltiples sectores.

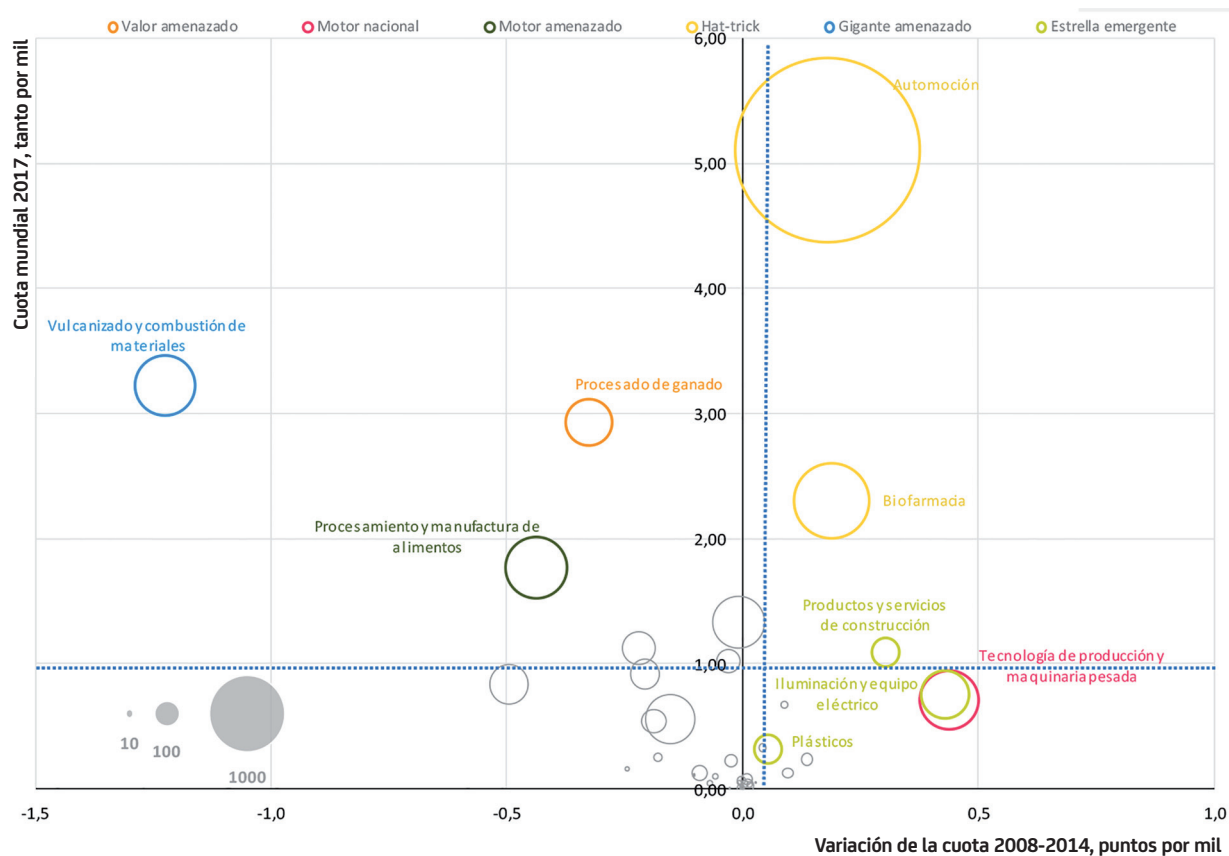
Por último, el disponer de datos de comercio exterior muy desagregados por tipo de producto permite agregarlos de acuerdo con las categorías clúster definidas por Porter, a partir del grado de relación que las actividades que los generan tienen entre sí (Véanse Porter, 2003; y Delgado et al., 2015). Así se ha hecho para este trabajo, recogiendo los datos de exportaciones de Castilla y León por clústeres en el Gráfico 3. En dicho gráfico se refleja la relevancia de cada clúster (peso en las exportaciones de Castilla y León), su posición competitiva (cuota en las exportaciones mundiales) y dinamismo (aumento en la cuota de exportaciones). Es decir, un clúster será tanto más relevante cuanto mayor sea la burbuja del gráfico, más competitivo cuanto más arriba se sitúe en el gráfico y más dinámico cuanto más a la derecha se encuentre en el mismo. Y basándonos en esas tres dimensiones, se ha definido la tipología de clústeres que aparece recogida en la Tabla 7.

Tabla 6: Exportaciones de las provincias de Castilla y León en 2014 (distribución porcentual)

	CyL	Ávila	Burgos	León	Palencia	Salamanca	Segovia	Soria	Valladolid	Zamora	
Porcentaje sobre el total provincial	Agricultura y pesca	2,4	2,7	1,4	2,3	1,5	6,4	26,5	0,5	1,3	8,4
	Industrias extractivas	0,3	0,3	0,1	0,7	0,0	2,5	2,1	0,0	0,0	0,5
	Ind. alimentarias, bebidas, tabaco	10,0	54,4	9,7	14,9	14,6	21,7	19,1	7,0	3,4	72,0
	Textil, confección, cuero y calzado	0,5	0,4	0,9	0,5	0,0	0,7	3,9	0,2	0,2	1,2
	Madera, papel y artes gráficas	2,2	0,0	1,8	1,8	2,3	1,4	15,5	23,3	0,7	1,2
	Coquerías y refino de petróleo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Industria química	6,2	8,1	9,4	1,1	0,6	48,0	8,5	0,2	1,3	0,8
	Productos farmacéuticos	7,8	0,0	25,6	5,5	0,0	9,4	2,2	4,5	1,2	0,0
	Caucho, plásticos y otras no metálicas	6,6	0,7	12,7	10,3	0,2	2,8	15,4	16,2	3,7	9,5
	Metalurgia y productos metálicos	5,5	0,0	9,6	19,2	2,3	3,2	1,9	22,6	0,6	1,9
	Prod. informáticos y electrónicos	0,3	0,5	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	0,2	0,4	0,0
	Material y equipo eléctrico	3,3	0,9	8,0	9,7	0,1	1,6	0,0	0,5	0,9	0,8
	Maquinaria y equipo	5,1	2,8	4,1	33,0	1,2	0,4	2,6	0,6	1,5	0,6
	Material de transporte	46,8	28,0	5,4	0,3	76,1	1,0	1,3	23,6	84,6	1,1
	Muebles y otras manufactureras	0,3	0,9	0,8	0,1	0,0	0,3	0,1	0,6	0,1	0,2
	Energía eléctrica, gas y vapor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Suministro de agua y saneamiento	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,3	0,0	0,1	1,9
	Otros	2,6	0,0	10,3	0,2	0,9	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0
	TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Porcentaje sobre el total de CyL	Agricultura y pesca	100,0	0,9	13,6	9,5	6,7	16,6	25,1	0,5	22,9
Industrias extractivas		100,0	0,8	5,9	22,4	0,0	51,6	15,8	0,0	1,7	1,9
Ind. alimentarias, bebidas, tabaco		100,0	4,2	22,9	14,4	16,0	13,3	4,3	1,8	14,6	8,4
Textil, confección, cuero y calzado		100,0	0,7	44,2	9,7	0,2	8,2	17,6	1,2	15,4	2,8
Madera, papel y artes gráficas		100,0	0,0	19,3	8,0	11,7	4,0	16,0	27,1	13,2	0,6
Coquerías y refino de petróleo		100,0	0,0	18,5	2,3	69,1	0,0	1,4	7,5	0,8	0,4
Industria química		100,0	1,0	36,2	1,7	1,1	47,9	3,1	0,1	8,8	0,1
Productos farmacéuticos		100,0	0,0	77,0	6,8	0,0	7,3	0,6	1,5	6,7	0,0
Caucho, plásticos y otras no metálicas		100,0	0,1	45,1	15,1	0,3	2,6	5,2	6,2	23,7	1,7
Metalurgia y productos metálicos		100,0	0,0	41,3	34,3	4,6	3,5	0,8	10,5	4,5	0,4
Prod. informáticos y electrónicos		100,0	1,4	18,8	9,4	0,9	7,6	0,3	1,8	59,7	0,1
Material y equipo eléctrico		100,0	0,2	56,2	28,2	0,2	3,0	0,0	0,4	11,4	0,3
Maquinaria y equipo		100,0	0,4	19,0	63,6	2,6	0,5	1,1	0,3	12,3	0,1
Material de transporte		100,0	0,5	2,7	0,1	17,9	0,1	0,1	1,3	77,3	0,0
Muebles y otras manufactureras		100,0	2,5	65,3	2,5	0,1	6,3	0,8	5,0	16,7	0,7
Energía eléctrica, gas y vapor		100,0	0,0	96,1	0,0	3,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Suministro de agua y saneamiento		100,0	0,3	13,2	13,3	20,2	3,6	5,0	0,0	29,1	15,3
Otros		100,0	0,0	93,0	0,7	3,6	0,2	0,3	0,0	2,1	0,0
TOTAL		100,0	0,8	23,6	9,7	11,0	6,1	2,3	2,5	42,7	1,2

Fuente: Naciones Unidas, Base Comtrade y Dirección General Tributaria. Elaboración propia.

Gráfico 3: Mapa de clústeres exportadores de Castilla y León



Fuente: Naciones Unidas, Base Comtrade y Dirección General Tributaria. Elaboración propia.

Tabla 7: Tipología de los clústeres de Castilla y León

Tipología	Relevante	Competitivo	Dinámico	Definición	Clústeres
Hat-trick	✓	✓	✓	Está bien posicionado en los tres indicadores, es decir, se encuentra entre los 10 primeros clústeres en cada uno de los indicadores.	Automoción Biofarmacia
Gigante amenazado	✓	✓		Su peso en las exportaciones de Castilla y León es significativo y su cuota de exportación mundial destaca sobre las del resto de clústeres de Castilla y León, pero esa posición se puede ver amenazada por no ser uno de los más dinámicos.	Vulcanizado y combustión de materiales
Motor regional	✓		✓	Aunque su cuota de exportación mundial no es de las más grandes de Castilla y León, su peso en el total de las exportaciones es significativo y su cuota mundial está creciendo.	Tecnología de producción y maquinaria pesada
Valor en alza		✓	✓	Aunque su peso en las exportaciones de la Castilla y León no es muy grande, su cuota de exportación mundial destaca sobre las del resto de clústeres de Castilla y León y, además, esa cuota está creciendo.	--
Motor amenazado	✓			Aunque su cuota de exportación mundial no es de las más grandes de Castilla y León, su peso en el total de las exportaciones es significativo, pero esa posición se puede ver amenazada por no ser uno de los más dinámicos.	Procesamiento y manufactura de alimentos
Valor amenazado		✓		Aunque su peso en las exportaciones de la Castilla y León no es muy grande, su cuota de exportación mundial destaca sobre las del resto de clústeres de Castilla y León, pero esa posición se puede ver amenazada por no ser uno de los más dinámicos.	Procesado de ganado
Estrella emergente			✓	Su peso en las exportaciones de Castilla y León y su cuota mundial aún no son muy significativas, pero es interesante tenerlos en cuenta por su dinamismo en los últimos años.	Productos y servicios de construcción Iluminación y equipo eléctrico Plásticos

De acuerdo con esta aproximación clúster a las exportaciones de Castilla y León se han identificado dos clústeres hat-trick (es decir, con peso notable, notables cuotas de mercado mundiales y que han crecido en los últimos años): Automoción y Biofarmacia. En el primero, los buenos indicadores se dan más en los fabricantes de automóviles que en los de componentes, piezas y accesorios; y en el segundo, más en especialidades farmacéuticas que en productos farmacéuticos de base.

Junto a ellos, el clúster de Vulcanizado y combustión de materiales sería un “gigante amenazado” (ya que, aunque tiene notable peso y una importante cuota de mercado mundial, ha perdido relevancia de 2008 a 2014). El de Procesamiento y manufactura de alimentos sería un “motor amenazado” (puesto que, aun con notable peso, su cuota mundial no es tan relevante y ha perdido tamaño). Y el de Procesado de ganado sería un “valor amenazado” (porque, si bien ha alcanzado una notable cuota de mercado mundial, su peso en el total de exportaciones regionales no es tan grande y no ha sido muy dinámico en el último quinquenio).

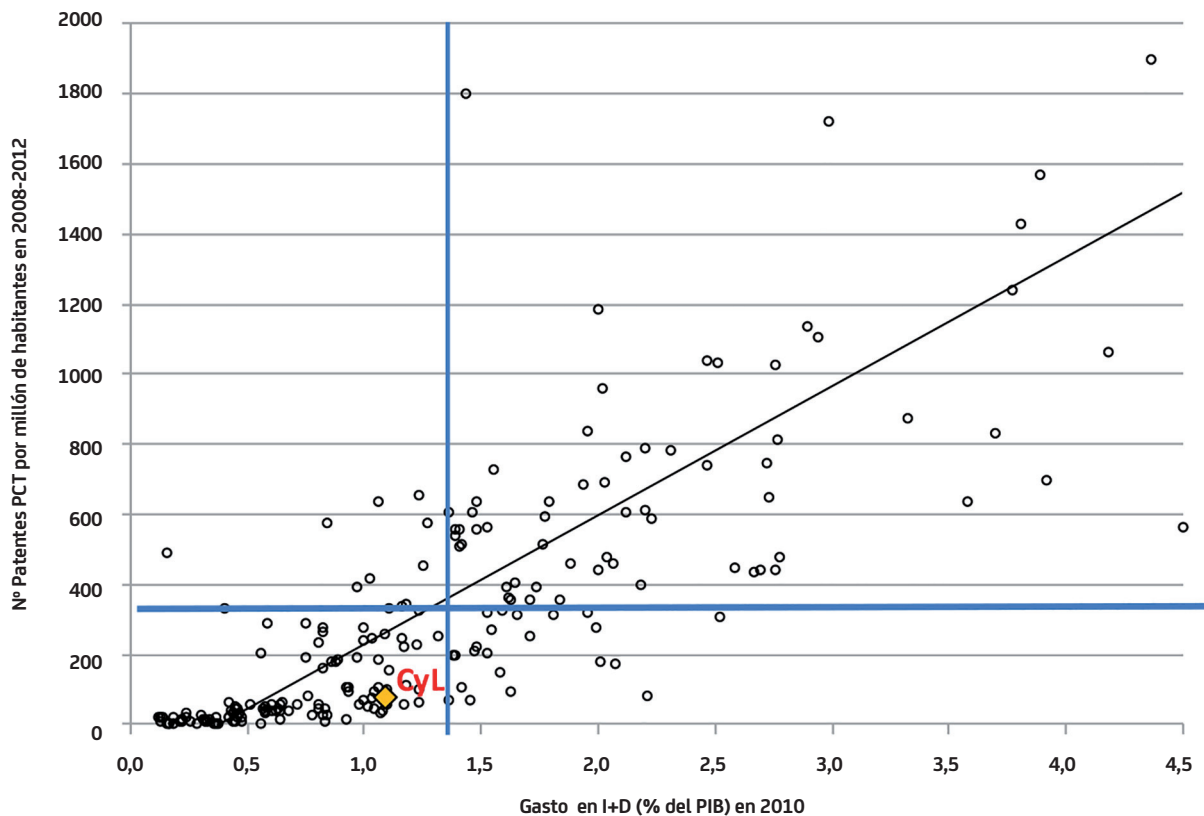
2.2.3. Especialización tecnológica de Castilla y León

El estudio de la especialización tecnológica es importante para la determinación de las prioridades porque, hoy día, ante la creciente competencia proveniente de las economías emergentes, es difícil mantener una ventaja competitiva si esta no está basada en factores de diferenciación, tales como la tecnología. Es más, en ocasiones, por la relativa autonomía con que se desarrollan la ciencia y tecnología (por ejemplo, en centros de investigación o en la universidad), pueden existir capacidades tecnológicas que, siendo susceptibles de explotación y de proporcionar ventajas comparativas, no lo están siendo.

Pero a pesar de eso, son escasas las regiones que han llevado a cabo análisis de patentes para apoyar la determinación de sus prioridades temáticas o verticales. Probablemente, la principal razón es que los datos que se hacen públicos de patentes son difíciles de ligar a los de especialización productiva o comercial, que son los que generalmente se usan para identificar las prioridades temáticas. Basándose en la base REGPAT de la OCDE, de patentes PCT y de diversas tablas de conversión desarrolladas por diferentes organizaciones, Orkestra ha desarrollado bases de datos de patentes en las que estas, además de estar vinculadas a los códigos IPC (de la Clasificación Internacional de Patentes) que se asignan a cada patente, aparecen también vinculadas a una clasificación de campos tecnológicos y de NACEs que son más fáciles de relacionar con los de las especializaciones productivas y comerciales.

Tras estas breves notas, antes de entrar directamente en el análisis de la especialización tecnológica que presentan las patentes de Castilla y León, mostremos cómo se encuentra esta comunidad en términos de número de patentes con relación a las otras regiones europeas. Pues bien, de la visión del Gráfico 4 se desprende que en el quinquenio 2008-2012 Castilla y León presenta, comparativamente, un número muy bajo de patentes (ya que su punto se encuentra bastante por debajo de la línea azul horizontal, que señala el promedio de los valores de todas las regiones). Además, ese retraso o distancia con respecto al valor promedio de las regiones europeas es claramente mayor en este indicador que en gasto en I+D. Dado que el gasto en I+D es un indicador de *input* o esfuerzo tecnológico y las patentes es un indicador de *output* tecnológico, lo anterior significaría que Castilla y León con más gasto en I+D obtiene menos patentes, lo que sería señal de una menor eficiencia de su sistema tecnológico.

Gráfico 4: Patentes PCT por millón de habitantes en el período 2008-2012 y gasto en I+D en porcentaje del PIB en 2010 en las regiones de la UE28



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la base REGPAT de la OCDE y de Eurostat. Las rectas azules hacen referencia a los valores promedios de todas las regiones UE.

Desde un análisis por campos tecnológicos, la Tabla 8 permite apreciar que Castilla y León presenta una notable y creciente especialización en Química (y dentro de ésta, por los subcampos más ligados a las ramas de Alimentación, Química y Farmacia, que por los ligados a Metalurgia y Material de transporte). También tiene cierta especialización, decreciente en el tiempo, en Otros sectores (Mobiliario e Ingeniería civil). Y una notable subespecialización en Ingeniería eléctrica (ámbito crucial, si se desea avanzar no solo en ser un usuario de Industria 4.0, sino también en ser un proveedor de los equipos para ella necesaria), solo parcialmente mitigada en el último período. En el anterior quinquenio tenía cierta especialización en Ingeniería mecánica, pero tal especialización se ha reducido notablemente y ahora su nivel de especialización, aunque positivo, es bajo. Habría que intentar invertir esa tendencia de las patentes de Ingeniería mecánica, ya que más del 60% de las exportaciones de Castilla y León guardan gran relación con ese campo.

Tabla 8: Especialización de Castilla y León, por campos y sub-campos tecnológicos, en patentes PCT

	Código del campo tecnológico	Nº patentes	Distribución porcentual	Índice de especialización (IE)	Variación del Índice (IE)
Total	Total	198,0	100,0	100,0	0,0
QUÍMICA	14-24	70,6	35,7	141,0	9,2
OTROS SECTORES	33-35	20,5	10,3	129,2	-43,2
INGENIERÍA MECÁNICA	25-32	56,4	28,5	103,1	-16,9
INSTRUMENTOS	09-13	25,5	12,9	83,8	15,0
INGENIERÍA ELÉCTRICA	01-08	24,9	12,6	53,2	14,4
Química de alimentos	18	6,9	3,5	334,7	93,6
Análisis de materiales biológicos	11	5,6	2,8	248,4	-103,5
Productos orgánicos elaborados	14	16,0	8,1	226,9	74,4
Productos farmacéuticos	16	16,2	8,2	191,4	-2,1
Tecnología de las microestructuras y nanotecnología	22	0,6	0,3	190,3	190,3
Mobiliario, juegos	33	7,9	4,0	183,3	48,2
Biotecnología	15	11,0	5,6	176,6	-46,9
Otra maquinaria especial	29	11,6	5,9	174,5	87,1
Tecnología medioambiental	24	5,4	2,7	164,4	-100,5
Ingeniería civil	35	10,2	5,2	144,9	-40,6
Procesos térmicos y aparatos	30	5,3	2,7	133,2	-121,6
Manejo	25	8,0	4,1	124,6	2,8
Semiconductores	8	5,1	2,6	117,6	117,6
Control	12	3,4	1,7	112,5	80,7
Métodos de gestión mediante T.I.	7	1,8	0,9	111,6	111,6
Transporte	32	13,4	6,8	110,5	-114,4
Química de materiales	19	5,0	2,5	87,1	65,8
Motores, bombas, turbinas	27	7,7	3,9	85,0	41,1
Medida	10	8,3	4,2	82,7	38,6
Tecnología de superficie, revestimientos	21	2,4	1,2	80,8	2,6
Procesos básicos de comunicación	5	1,0	0,5	78,5	63,2
Componentes mecánicos	31	6,5	3,3	76,8	12,0
Aparatos electrónicos, ingeniería electrónica, energía eléctrica	1	9,7	4,9	70,2	-50,4
Tecnología médica	13	7,6	3,8	64,6	12,4
Química macromolecular, polímeros	17	2,5	1,2	58,8	49,9
Otros productos de consumo	34	2,4	1,2	52,5	-139,5
Maquinaria textil y de papel	28	1,6	0,8	50,9	-39,3
Máquinas herramienta	26	2,4	1,2	47,7	-4,9
Ingeniería química	23	2,8	1,4	47,6	5,1
Materiales, metalurgia	20	1,8	0,9	46,2	-16,1
Tecnología audiovisual	2	1,7	0,9	45,1	28,8
Tecnología informática	6	2,2	1,1	26,3	-15,3
Telecomunicaciones	3	1,0	0,5	25,9	25,9
Comunicación digital	4	2,5	1,3	25,2	18,1
Óptica	9	0,7	0,3	19,5	-14,2

Fuente: Base Regpat de la OCDE, edición febrero de 2015. Elaboración propia.
 Datos referidos al período 2008-2012. La variación se refiere a los períodos 2003-2007 y 2008-2012.

También la Tabla 8 permite apreciar, con relación a las patentes más ligadas a las tecnologías de uso genérico (General Purpose Technologies, GPT), que, aunque su número absoluto o medido por millón de habitantes no es grande, Castilla y León presenta una cierta especialización en los campos ligados a las micro-nanotecnologías y a la biotecnología. Sin embargo, la debilidad es muy grande en lo referente a las TIC.

Dentro de Castilla y León, Valladolid destaca positivamente sobre todas las otras provincias tanto en número de patentes PCT absoluto, como en patentes PCT por millón de habitantes (véase Tabla 9). Ella sola concentra casi la mitad de todas las patentes PCT de Castilla y León; y es la única provincia que, con sus 59 patentes PCT por millón de habitantes en el quinquenio, se sitúa por encima de la 19 correspondientes al conjunto de Castilla y León. Asimismo, en la tabla se observa que Valladolid es la provincia con mayor número de patentes en todos los campos tecnológicos, pero es en Química donde mayor es su índice de especialización, y en Ingeniería eléctrica y mecánica donde este es menor. En Burgos las patentes están concentradas en Ingeniería mecánica y son muy escasas en Química e Ingeniería eléctrica. Por el contrario, Salamanca presenta su mayor fortaleza en Química y, dentro de Instrumentos, en el subcampo de Análisis de materiales biológicos. En León, las patentes se concentran en los campos de Química e Ingeniería mecánica. Y en el resto de provincias el número de patentes es escaso y los índices de especialización, por eso, no son muy significativos.

Tabla 9: Patentes PCT de Castilla y León y sus provincias, por campos tecnológicos en el quinquenio 2008-2012

	Total	Ingeniería eléctrica	Instrumentos	Química	Ingeniería mecánica	Otros sectores
Ávila	5,0	1,5	0,0	0,0	2,0	1,5
Burgos	22,4	0,3	1,3	1,6	15,6	3,4
León	22,7	0,8	1,8	13,6	4,5	2,0
Palencia	7,0	0,0	0,0	1,7	5,2	0,0
Salamanca	26,0	5,3	7,9	8,0	4,8	0,0
Segovia	3,8	0,4	0,0	1,3	0,7	1,5
Soria	5,2	0,3	0,0	2,2	2,0	0,7
Valladolid	94,1	13,4	14,0	38,8	19,7	8,4
Zamora	11,9	3,0	0,5	3,4	2,0	3,0
Castilla y León	198,0	24,9	25,5	70,6	56,4	20,5

Fuente: Base Regpat de la OCDE, edición febrero de 2015. Elaboración propia.

Por último, si se analiza la distribución de las patentes por actividades económicas (véase Tabla 10), Castilla y León concentra más de una tercera parte de sus patentes en ramas ligadas al complejo químico (Química, Farmacia y Caucho y plásticos), en las cuales presenta índices de especialización tecnológica positivos con respecto a la UE. Todavía concentra un porcentaje mayor (49%) de sus patentes en las ramas del complejo de maquinaria y equipo, pero, a pesar de ello, su índice de especialización tecnológica en las ramas de ese complejo es inferior a 100. Si bien las patentes de Alimentación y bebidas, y Muebles y otros suponen porcentajes relativamente pequeños (3,6% y

3,5%, respectivamente), tales porcentajes son relativamente altos en comparación con los que hay en otros países, de modo que en ellos Castilla y León posee índices de especialización tecnológica positivos.

Tabla 10: Patentes PCT del período 2008-2012 por ramas de actividad.

	Distribución porcentual			Especialización respecto a UE28		
	CyL	España	UE28	CyL	España	UE28
Alimentación y bebidas	3,6	2,2	1,1	324	199	100
Tabaco	0,0	0,1	0,1	0	76	100
Textil	0,0	0,2	0,2	18	80	100
Confección	0,5	0,3	0,2	332	218	100
Cuero y calzado	0,0	0,5	0,2	0	263	100
Madera	0,3	0,3	0,2	135	157	100
Papel	0,3	0,4	0,5	65	80	100
Refino de petróleo	0,3	0,3	0,6	59	50	100
Química	9,1	7,5	8,9	101	84	100
Farmacia	20,1	17,3	9,5	211	181	100
Caucho y plásticos	6,5	4,0	3,9	166	103	100
Industria no metálica	2,5	3,5	2,2	113	162	100
Metálica básica	1,4	1,2	1,4	98	83	100
Artículos metálicos	3,4	5,7	3,5	97	165	100
Ptos. informáticos, electrónicos y ópticos	19,4	27,3	31,7	61	86	100
Material y equipo eléctrico	6,9	6,9	8,3	83	83	100
Maquinaria	14,3	13,6	17,2	83	79	100
Vehículos de motor	5,1	2,6	6,7	77	39	100
Otro material de transporte	2,8	2,9	1,9	143	150	100
Muebles y otros	3,5	3,1	1,6	214	190	100
Total	100,0	100,0	100,0	100	100	100

Fuente: Base Regpat de la OCDE, edición febrero de 2015. Elaboración propia.

2.2.4. Desde la especialización productiva, comercial y tecnológica hacia las prioridades temáticas de Castilla y León

Tras haber identificado, en sucesivos apartados, la especialización productiva, comercial y tecnológica que presenta Castilla y León, pasemos ahora, combinando los resultados de todos ellos, a reflexionar sobre cuáles podrían ser los integrantes de una especialización productiva inteligente para Castilla y León. Las actividades que se prioricen para dicha estrategia de especialización deberían cumplir tres criterios: (i) la comunidad debería tener en ellas ventajas comparativas (reflejadas, por ejemplo, en índices de especialización y saldos comerciales relativos positivos); (ii) tales comunidades deberían tener un cierto peso en el total de la actividad económica; (iii) dicha actividad debería presentar cierto interés (bien por su nivel tecnológico, crecimiento de demanda, impacto territorial, etc.).

Dos son las actividades que destacan sobremanera y que, en tal sentido, están fuera de discusión para el conjunto de Castilla y León, de acuerdo con las fortalezas productivas y comerciales analizadas: Automoción y Agroalimentación. Hay otras dos que, de modo menos rotundo, también presentan ventajas bastante claras: Caucho y plásticos y Farmacia.

El análisis de la especialización tecnológica refuerza claramente algunas de estas prioridades, pero en otras existen claros oscuros. En efecto, Castilla y León presenta una fuerte especialización en el campo tecnológico de Química, que resulta congruente con la especialización comercial en Alimentación y bebidas, en Farmacia y en Caucho y plásticos. Además, mirando a los subcampos de la Química en que se concentran las patentes de Castilla y León, se observa que son precisamente los más ligadas a tales ramas (Química de alimentos, Productos orgánicos elaborados, Productos farmacéuticos, Biotecnología). Y la distribución de las patentes por actividades económicas realizada en el ejercicio apunta en la misma dirección. Las capacidades científico-tecnológicas existentes en el ámbito de la Química y la relativa especialización (aunque para un relativamente bajo número de patentes) que Castilla y León presenta en biotecnología deberían tratar de explotarse más activamente, con políticas de transferencia, a modo de *science push*.

Por el contrario, la especialización tecnológica no es muy relevante en el campo de Ingeniería mecánica (y además ha retrocedido en el tiempo), es muy negativa en Ingeniería electrónica (que resulta tan relevante para la Industria 4.0), e incluso en los subcampos de Química que más podrían estar ligados a Metalurgia y Material de transporte (Materiales y metalurgia, Tecnología de superficie y revestimientos...) Castilla y León se encuentra subespecializada. Y se encuentra también muy subespecializada en una tecnología de utilidad general clave: las TIC. Igualmente, en patentes correspondientes a las actividades económicas (o NACEs) de automoción, maquinaria, metalurgia, etc. Castilla y León muestra una gran debilidad, lo que parece indicar que las elevadas exportaciones en Automoción descansan en tecnologías desarrolladas por las multinacionales productoras de los vehículos en sus matrices y no en las plantas de la región. Por eso, debería redoblar sus esfuerzos para reducir el notable retraso que todavía presenta en materia de patentes, no solo aumentando el porcentaje de I+D que lleva a cabo, sino también mejorando la eficiencia de este, que en estos momentos se encuentra por debajo del promedio de regiones de la UE. Y, más en particular, el complejo de metalurgia, maquinaria y equipos, que supone más del 60% de las exportaciones de la región, debería encontrar el apoyo en una mayor capacidad tecnológica en los campos de Ingeniería mecánica y eléctrica, TICs y nanotecnologías.

La comparativamente buena evolución mostrada por las exportaciones manufactureras de Castilla y León ligadas a la automoción (y a la manufactura avanzada, en general), lograda con una escasa capacidad de I+D y patentes en ese ámbito, confirma que las bases de la competitividad no radican exclusivamente en modelos de innovación STI (por Ciencia, Tecnología e Innovación), de los que indicadores habituales son el gasto en I+D, el número de patentes, etc. Al contrario, la economía de la innovación señala que, en los sectores ligados al metal, los modelos de innovación predominantes responden más al llamado modelo DUI (por "*learning Doing, Using and Interacting*"), en los que resultan más relevantes las relaciones laborales, los niveles intermedios de cualificación, las relaciones proveedor-cliente, etc. No obstante, al igual que con la denominada "empresa ambidiestra", los recientes análisis indican que las estrategias más exitosas son las que, con diferentes énfasis, combinan ambos modelos. En tal sentido, parece evidente que en la medida en que las posibles fortalezas existentes en el modelo DUI se complementen con actuaciones y capacidades STI propias, la competitividad lograda será más sostenible en el futuro.

La deseable congruencia entre especialización productivo-comercial y especialización tecnológica, además de en el plano regional, sería deseable que tuviera lugar también en el plano provincial, aunque las economías de

escala y alcance pueden hacerlo menos factible en tales planos. Si bien en casos como Salamanca y León ello parece tener lugar, parece menos evidente en Valladolid o Burgos¹².

La especialización económica propuesta en los cuatro ámbitos a los que antes se ha hecho referencia, y el correspondiente acompañamiento no solo de capacidades tecnológicas basadas en I+D (y reflejado, por ejemplo, en patentes), sino también de infraestructuras de conocimiento que no sean de I+D (en nuestro caso, de centros integrados de formación profesional), tiene obviamente una concreción en el territorio. Como antes se ha señalado, la prioridad agroalimentaria impacta de forma directa en prácticamente todas las provincias de Castilla y León y, por lo tanto, las infraestructuras de conocimiento a ella ligadas cabe esperar que operen en todas las provincias, de modo que se debería prestar atención máxima a coordinar las actuaciones en las diferentes localizaciones e impulsar procesos de mutuo aprendizaje. Por el contrario, en prioridades como la automoción y la farmacia la actividad productiva está más concentrada geográficamente y las infraestructuras de conocimiento sería lógico que también lo estuvieran, de modo que se debería impulsar la especialización y favorecer la conectividad de los territorios que carezcan de ellos con tales centros y, en lo que sería la formación profesional, la propia movilidad del alumnado.

Pero eso puede conducir a que en bastantes provincias prácticamente la única prioridad que se impulse y les favorezca sea la ligada a la agroalimentación. Por tal razón, para evitar ese monocultivo, convendría impulsar, como quinta prioridad de la especialización productiva inteligente en Castilla y León, otra actividad económica que, como la agroalimentación y de modo complementario con esta, también presenta una gran extensión por toda la comunidad autónoma: el turismo. Los análisis realizados en el primer tipo de estudio de este trabajo han puesto de manifiesto que en la rama de hostelería Castilla y León alcanza un índice de especialización próximo al del conjunto de España, gran potencia turística mundial, y que, de hecho, como se dice en el IV Plan de Formación Profesional, es líder en la modalidad de turismo rural en España.

Finalmente, como se ha señalado anteriormente, hay una tecnología de utilidad general (o GPT) que afecta de modo decisivo a la mayor parte de las cinco prioridades que anteriormente se han señalado, y en la que Castilla y León presenta una notable debilidad: las TIC. Como ya se ha indicado, las TIC constituyen buena parte de la base del nuevo paradigma de Industria 4.0 (que afecta, por lo tanto, a todas las prioridades ligadas a los sectores industriales y, en particular, a Material de transporte), pero también constituyen la base de la modernización y futura competitividad del complejo agroalimentario y del turismo. Precisamente por ser la formación y competencias en dicho ámbito tan transversales y cruciales para el resto de las prioridades, cabría incorporar como sexta prioridad de la especialización productiva inteligente de Castilla y León al sector de las TIC. En este caso, el objetivo no consistiría tanto el convertirlo en fortaleza única de la comunidad, sino el corregir una para que la región tenga éxito en las cinco prioridades anteriores.

Esta es una tercera prioridad que sería de aplicación en todas las provincias de Castilla y León. No obstante, el objetivo no sería desarrollar competencias genéricas en TICs, sino competencias en TICs ligadas a los diferentes ámbitos de aplicación: agroalimentación, industria, turismo y salud, de modo que el desarrollo de capacidades TIC no tendría que ser necesariamente el mismo en todas las provincias o localidades.

12/ Salamanca está especializada en el campo tecnológico de Química y, dentro de Instrumentos, en el subcampo de Análisis de materiales biológicos, lo que concuerda con su especialización económica en Farmacia y Alimentación y bebidas. También la especialización tecnológica en Química e Ingeniería mecánica de León es congruente con su especialización comercial en el complejo químico, Alimentación y bebidas y Maquinaria y equipo. En cambio, la especialización económica de Valladolid gira básicamente en torno a la Automoción, cuando su especialización tecnológica se encuentra en el campo de Química. Y en Burgos, las patentes en el campo de la Química son escasas, a pesar de la importancia del complejo químico en las exportaciones de dicha provincia.

2.3. Tendencias de empleo y competencias

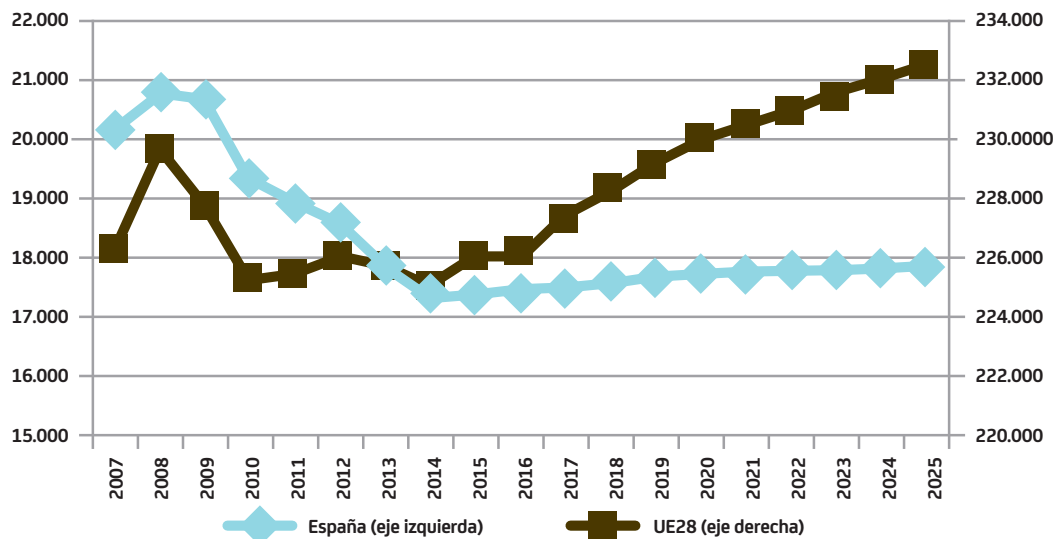
2.3.1. Perspectivas generales de empleo y cualificaciones

No se dispone de previsiones de evolución del empleo y de las cualificaciones para los próximos años en Castilla y León. Las disponibles están referidas a España y en ellas nos basaremos, prestando particular atención a las que corresponden a las actividades que, de acuerdo con los análisis efectuados en el apartado sobre la especialización productiva, comercial y tecnológica, podrían considerarse de interés prioritario. A saber:

- Agroalimentación (CNAE 01 y 10-11)
- Automoción (CNAE 29)
- Farmacia (CNAE 21)
- Caucho y plásticos (CNAE 22)
- Turismo (CNAE 55-56)
- TIC (CNAE 60-61)

Las más sólidas y fundamentadas previsiones sobre la evolución del empleo y de las cualificaciones en España son las elaboradas por CEDEFOP, Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional. Dicha organización elabora informes específicos para cada país (el último elaborado para España en 2015 se titula *Spain Skill Supply and Demand Up to 2025*); e igualmente mantiene actualizada una base de datos¹³. Según las previsiones de Cedefop, en los próximos años se prevé un crecimiento del empleo en España, pero que en cualquier caso se mantendrá en niveles inferiores al máximo pico de empleo, alcanzado en 2008; al contrario que en el conjunto de la UE, donde se espera recuperar los niveles de empleo pre-crisis para el año 2020.

Gráfico 5: Evolución real y prevista del empleo en España y la UE28 (miles)



Fuente: Cedefop, Employment trends, 2016 Forecasts.

13/ Puede consultarse en: <http://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/forecasting-skill-demand-and-supply/data-visualisations>

Esa evolución del empleo será muy diferente según la cualificación de las personas. Tal como se puede apreciar en la Tabla 11, habrá una notable reducción en los empleos de baja cualificación (niveles educativos 1-2, de la CINE 97, que en lo concerniente a FP correspondería al nivel de FP básica), crecerán notablemente en los de media cualificación (niveles educativos 3-4, de la CINE 97, que en lo concerniente a FP correspondería a la de grado medio), y crecerá, pero porcentualmente menos, en los de cualificación alta (niveles 5-6 de la CINE 97, en la que estaría comprendida la FP de grado superior así como la universitaria).

Tabla 11: Empleo en España por nivel de cualificación (miles de personas y variación porcentual)

	Empleo absoluto (miles)			Variación porcentual		Oportunidades de empleo (miles)
	2016	2020	2025	2016-20	2020-25	2015-25
Baja cualificación	5.925	5.713	5.397	-3,6	-5,5	774
Media cualificación	4.543	4.853	5.265	6,8	8,5	2.586
Alta cualificación	6.966	7.140	7.232	2,5	1,3	3.814
Total	17.433	17.706	17.894	1,6	1,1	7.174

Fuente: Cedefop, Employment trends, 2016 Forecasts.

De todos modos, ha de tenerse en cuenta que la demanda de trabajadores depende de los empleos nuevos que se creen, pero también del proceso de relevo o sustitución de los trabajadores existentes. En este sentido, Cedefop estima, asimismo, las oportunidades de empleo existentes por cada tipo de cualificación que son el resultado del juego conjunto del crecimiento de empleo previsto en esa cualificación y del grado de sustitución del personal existente por relevo generacional. Así, la columna de la derecha de la Tabla 11 muestra que, a pesar de que haya una reducción de empleos de baja cualificación, la necesidad de sustituir a trabajadores de tal perfil crea oportunidades de empleo que compensan esa pérdida, de modo que al final, si bien en mucha menor medida que para cualificaciones superiores, Cedefop también prevé que habrá oportunidades de empleo para los trabajadores de baja cualificación.

Igualmente, Cedefop prevé una muy diferente evolución de empleo de unos sectores económicos a otros. La mayor parte del crecimiento del empleo se concentrará en los sectores de Distribución y transporte y en Servicios a empresas y otros servicios. Tras la fuerte reducción de empleo sufrida en la crisis, Cedefop prevé que la Construcción recuperará parte del empleo perdido en lo que queda de década, pero que luego retomará la tendencia a la pérdida de empleo. Las manufacturas, sector que tras la Construcción ha sido uno de los que más empleo ha perdido en la crisis, continuará perdiendo empleo según Cedefop, entre otras cosas por las mejoras de productividad que permitirá la introducción de la Industria 4.0, por la continuación del proceso de externalización de actividades (que hace que empleos que antes se contabilizaban como manufactureros ahora se contabilicen como de servicios) y por la creciente competencia de las producciones de los países emergentes. Y, por último, el sector Agrario y el de *utilities* (término inglés de difícil traducción que se refiere a servicios básicos provistos por compañías tales como energía eléctrica, agua y comunicaciones) es el que mayor contracción de empleo se espera que experimente.

Conviene subrayar, a este respecto, que la mayoría de las actividades que cabría considerar de interés estratégico para Castilla y León estarían, precisamente, enmarcadas en estos dos grupos de sectores en los que, según Cedefop, se espera una mayor pérdida de empleo.

Tabla 12: Empleo en España, por principales sectores

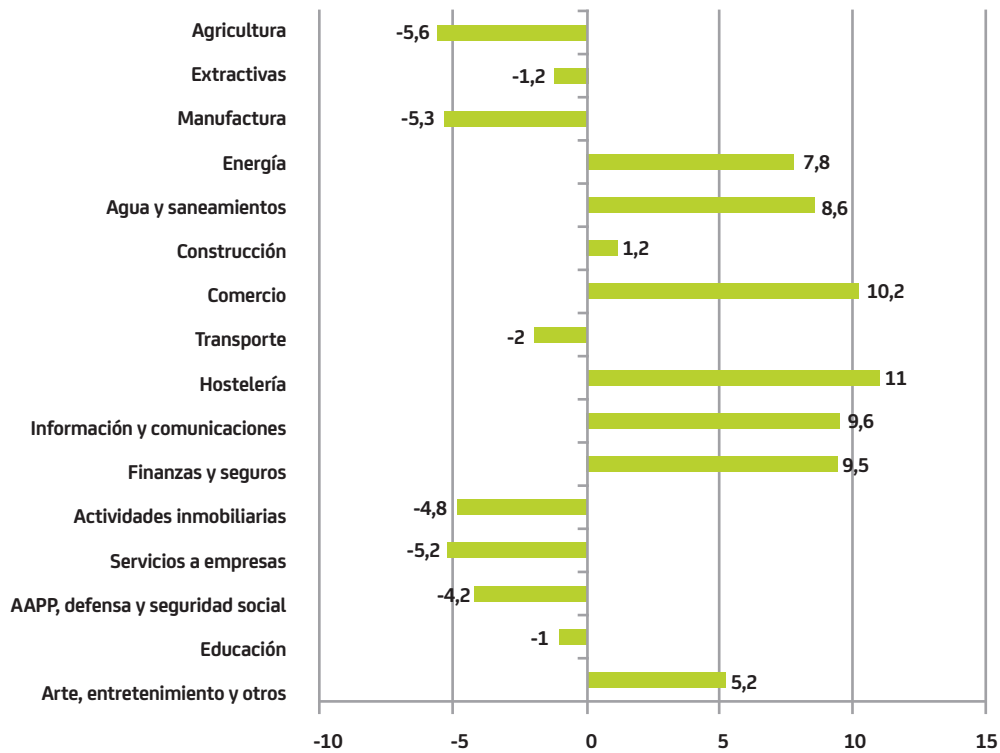
	Empleo absoluto (miles)			Variación porcentual		Oportunidades de empleo (miles)
	2016	2020	2025	2016-20	2020-25	2015-25
Agrario y utilities	951	882	815	-7,3	-7,6	309
Manufacturas	1.871	1.804	1.739	-3,6	-3,6	554
Construcción	1.004	1.017	1.008	1,3	-0,9	384
Distribución y transporte	5.261	5.546	5.738	5,4	3,5	2.394
Servicios a empresas y otros servicios	4.710	4.924	5.232	4,5	6,3	2.366
Servicios no mercantiles	3.636	3.533	3.363	-2,8	-4,8	1.159
Total de Sectores	17.433	17.706	17.894	1,6	1,1	7.166

Fuente: Cedefop, Employment trends, 2016 Forecasts.

De todos modos, al igual que pasaba con los empleos por nivel de cualificación, ha de tenerse en cuenta que, aunque el número de empleos en un sector se reduzca, el proceso de relevo o sustitución de personas que están trabajando en ese sector puede generar una demanda de trabajadores por el mismo que compense la reducción de empleo que en ese sector pueda haber. La columna de la derecha de la Tabla 12, que recoge las previsiones de oportunidades de empleo para 2025, con relación a las existentes en 2015, muestra que incluso en los sectores que pierden empleo en términos absolutos, las necesidades de reemplazo de parte de las plantillas existentes generarán oportunidades de empleo que compensarán las correspondientes a aquellas reducciones.

En el informe específico sobre España, Cedefop proporciona unas estimaciones sobre el crecimiento del empleo con una desagregación sectorial algo mayor, que aunque sigue tratando a la manufactura en su conjunto, permite al menos ver las perspectivas existentes para algunos sectores de servicios que se juzgaban de interés para Castilla y León, por lo que se han recogido en el Gráfico 6. En él se aprecia que en las actividades ligadas al Turismo (actividad principalmente recogida en la rama de Hostelería) y de TICs (rama de Información y Comunicaciones) las perspectivas de crecimiento de empleo son muy positivas.

Gráfico 6: Tasas de crecimiento porcentual del empleo en España entre 2015 y 2020



Fuente: Cedefop, Spain Skill Supply and Demand Up to 2025.

Por último, dado que las previsiones de crecimiento de empleo de Cedefop quedan a un nivel muy agregado y no ofrecen luz sobre las importantes diferencias que pueden darse dentro de algunas de sus agrupaciones (especialmente, en la de manufacturas), con objeto de poder estimar algo más qué es lo que se puede esperar en las apuestas concretas que, con mayor grado de desagregación, se han planteado anteriormente, se ha decidido recurrir a las estimaciones de rating que con un nivel muy desagregado de actividad realiza para los sectores españoles DBK-Informa. En principio, los sectores con un mayor nivel de rating tendrán un crecimiento superior a la media y, por lo tanto, también una mejor evolución del empleo. Dado que DBK proporciona sus rating sectoriales para una desagregación CNAE a 4 dígitos, para este trabajo se han agregado, promediándolos, para calcular los que corresponderían a las CNAE que al comienzo de este apartado se han relacionado con las actividades de interés prioritario para Castilla y León. Adicionalmente, se ha elaborado una tabla de conversión de los rating de DBK, expresados a una escala numérica¹⁴.

14/ El rating A+ se ha hecho equivalente a 9; el A a 8; el A- a 7; el B+ a 6; el B a 5; el B- a 4; el C+ a 3; el C a 2; y el C- a 1.

Pues bien, de la Tabla 13 se desprendería lo siguiente:

- A pesar de que las Manufacturas en su conjunto presentan una tendencia de reducción para los próximos años, la industria de la Automoción muestra un *rating* medio de 4,2 entre un *rating* de B- y B. Este valor es superior al de Servicios de alojamiento, que en el informe de tendencias globales aparece como un sector de crecimiento. Caucho y plásticos presenta datos algo inferiores.
- El sector de Alimentación presenta un valor de 4,0, equivalente a lo que podría ser un *rating* de B-; y el sector de Bebidas, donde se podrían incluir los productos vinícolas, presenta un *rating* de 4,2.
- El sector de Servicios de alojamiento presenta datos superiores de 4,0.

Tabla 13: Ratings promedios de las actividades de interés estratégico para Castilla y León

CNAE 2 Dígitos	Rating	Nombre de la actividad
10	4,0	Alimentación
11	4,2	Bebidas
21	5,0	Fabricación de productos farmacéuticos
22	3,8	Fabricación de productos de caucho y plásticos
29	4,2	Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
55	4,0	Servicios de alojamiento
Total CNAEs	3,9	Total sectores

Fuente: Elaboración propia a partir de ratings de DKB.

En consecuencia, prácticamente todos los sectores asociados a la estrategia de especialización productiva inteligente presentan ratings superiores a la media de la actividad económica. La única excepción es el sector de Caucho y plástico, que tiene un rating ligeramente inferior.

2.3.2. Competencias requeridas por la factoría del futuro

También en lo relativo al análisis de competencias se carece de estudios específicos relativos al caso de Castilla y León, salvo las referencias que se mencionarán más adelante. Por eso, este apartado está basado en una revisión de la literatura reciente que ha tratado de las competencias que requiere la factoría del futuro y, en particular, la Industria 4.0.

En apretada síntesis de lo que se plantea en diversos informes sobre las competencias requeridas por la factoría del futuro¹⁵, cabría avanzar las siguientes conclusiones:

- Los alumnos egresados del futuro que tengan que desarrollar su actividad en el sector industrial requerirán de un mayor conocimiento y dominio de las tecnologías de información y comunicación, así como de las implicaciones que dichos conocimientos pueden tener en las empresas (como puede ser la aparición de nuevos modelos de negocio) y también conocimientos de estadística, gestión de procesos y cuestiones legales.
- También serán necesarias competencias asociadas con la utilización de dichas tecnologías, como la capacidad de cambio, la confianza en las nuevas tecnologías o la formación individual a lo largo de la vida profesional, además de las competencias transversales convenientes en otro tipo de actividades profesionales. Las personas asociadas directamente a la producción son las que pueden ver más necesaria la adquisición de dichas competencias, puesto que los puestos de trabajo asociados a la producción presentarán una tendencia a la baja.
- Las competencias demandadas no parecen requerir cambios radicales en los perfiles educativos tradicionales en las titulaciones científico tecnológicas o de gestión (que adicionalmente suelen presentar fuertes inercias y no son tan fáciles de modificar), sino más bien, complementos de conocimientos sobre tecnologías de información y comunicación y de sus implicaciones. En particular, se presenta la posibilidad de *plantear una titulación light* de dos años de duración en Fabricación. De acuerdo con la descripción de la propuesta, podríamos entender que se trataría de un formato comparable a un ciclo formativo de grado superior orientado a la fabricación, con una intensificación de las cualificaciones y competencias presentadas en el informe de VDI-ASME.
- Los formatos educativos más eficientes para el desarrollo de las competencias necesarias para Industria 4.0 están relacionadas con la realización de *workshops* o jornadas temáticas de trabajo, las prácticas de trabajo compatibles con el estudio (o en el caso de la formación profesional, su modalidad dual), la formación continua para el desarrollo profesional o la colaboración entre la universidad y la industria. Aunque evaluados como menos eficientes que la formación profesional continua, las ofertas de MOOC (*Massive On-line Open Courses*) se consideran interesantes como formato de divulgación.
- Como se ha indicado, los marcos conceptuales sobre las competencias transversales necesarias para el desempeño satisfactorio de las actividades varían en función de la publicación. De cara a la implantación de un plan de desarrollo y evaluación de dichas competencias, es necesario elaborar un marco propio de competencias clasificadas en función de su tipología y de acuerdo con el sector específico de cada una de las industrias existentes en la región.
- Como recomendaciones para el sistema educativo en su conjunto, cabe proponer:
 - establecer programas educativos interdisciplinarios que integren las TICs y la ingeniería,
 - cubrir el *gap* de las competencias TIC,
 - ofrecer nuevos formatos para la formación continua,

15/ Entre los informes revisados que han tratado sobre esta cuestión cabe destacar los VDI-ASME (2015), BCG (2015), Cedefop (2016), *World Economic Forum* (2016) y *ClearingHouse* (2017). En general se observa que, dentro de un marco más o menos común que diferencia entre competencias básicas, técnicas y transversales, cada organización utiliza subdivisiones y categorías diferentes a la hora de ordenar tales competencias. Por haber sido pensadas teniendo en mente, específicamente, la Industria 4.0 y por apoyarse en una matriz, en la que se cruzan tales competencias con los posibles modos que habría para su desarrollo, nos parece particularmente interesante para este proyecto la propuesta de VDI-ASME (2015), que traducida se reproduce en la Tabla 14.

- colaborar estrechamente con los empleadores para ayudarles a alcanzar sus objetivos de capacitación y de negocio,
- invertir continuamente en nuevos modos y contenidos de formación,
- adaptar los programas de aprendizaje para reflejar la importancia crítica de un método interdisciplinar de innovación y la penetración generalizada de la tecnología, y
- desarrollar modos flexibles de capacitación que reflejen el paisaje cambiante del empleo.

Por último, cabe hacer referencia a las respuestas proporcionadas por las empresas de Castilla y León y del conjunto de España a la Encuesta Anual Laboral, de Ministerio de Empleo y Seguridad Social, cuando se les solicitaba que valoraran la importancia que en su opinión tendrían en el futuro una serie de competencias que se les listaba (véase Tabla 15).

Tabla 15: Porcentajes de empresas que consideran que los tipos de competencias de la tabla serán importantes en los próximos años

	España	CyL
De dirección	45,7	46,8
De trabajo en equipo	57,7	51,5
De atención al público/trato a clientes	53,9	50,2
Administrativas de oficina	17,4	20,1
Técnicas específicas del puesto de trabajo	19,8	21,7
De resolución de problemas	28,1	28,1
En lenguas extranjeras	12,9	6,4
Generales de tecnologías de la información	8,2	8,9
Profesionales de tecnologías de la información	5,5	6,5
Básicas de cálculo y/o comunicación oral o escrita	2,2	2,1
Otras	0,8	0,5
No sabe	3,6	4,4

Fuente: MESS, Encuesta Anual Laboral, 2015.

En cuanto a las competencias que se consideran importantes para un próximo futuro, las respuestas de las empresas de Castilla y León coinciden en gran medida con las del conjunto de España. Las más necesarias se encuentran en la capacidad de dirección, de trabajo en equipo y de atención al público. Nuevamente, las principales diferencias entre Castilla y León y el conjunto de España se encuentran en la menor relevancia que otorgan a la competencia en lenguas extranjeras las empresas de Castilla y León, y, por el contrario, la mayor importancia que atribuyen a las competencias técnicas específicas del puesto de trabajo.

Capítulo 3

El sistema de formación profesional de Castilla y León

3.1. Nivel educativo de la población

Los niveles educativos de la población, así como el tipo de formación requerida por esta, van a estar muy condicionados por la distribución de edades de la población. La población de mayor edad suele presentar niveles educativos inferiores y suele requerir un tipo de formación (en el caso de la formación profesional, FPE) diferente de la que requiere la población joven, Formación Profesional Inicial (FPI). En la Tabla 16 se observa que, gracias al notable crecimiento habido en la inmigración en la primera década de este siglo, la población española presenta un nivel de envejecimiento bastante similar al de la UE28, pero que el de Castilla y León es claramente superior. Dentro de Castilla y León, el envejecimiento es especialmente pronunciado en Zamora y es algo menos agudo en las dos provincias en que más crece el PIB desde el año 2000: Valladolid y Burgos (a las que cabría añadir Segovia). Las proyecciones demográficas realizadas por el INE son, además, muy negativas, pues si bien se espera que para 2025 la proporción de población de 65 o más años de edad crezca en España del 18,7% al 22,1%, en Castilla y León esa subida será incluso algo más pronunciada, de modo que la población de 65 años o más pasará del 24,3% al 28,3%. Por el contrario, se producirá un descenso del peso relativo de la población de menos de 15 años.

Tabla 16: Datos de población al 1 de enero de 2016

	Número de personas				Distribución porcentual			
	Total	< 15 años	15-64 años	≥ 65 años	Total	< 15 años	15-64 años	≥ 65 años
UE28	510.284.430	79.500.703	333.038.021	97.745.706	100,0	15,6	65,3	19,2
España	46.445.828	7.025.400	30.720.536	8.699.892	100,0	15,1	66,1	18,7
Castilla y León	2.454.858	298.024	1.559.442	597.392	100,0	12,1	63,5	24,3
Ávila	163.688	20.311	102.369	41.008	100,0	12,4	62,5	25,1
Burgos	359.925	46.908	231.191	81.826	100,0	13,0	64,2	22,7
León	475.021	51.304	300.357	123.360	100,0	10,8	63,2	26,0
Palencia	164.253	18.605	105.864	39.784	100,0	11,3	64,5	24,2
Salamanca	338.609	40.258	211.575	86.776	100,0	11,9	62,5	25,6
Segovia	156.362	21.148	100.797	34.417	100,0	13,5	64,5	22,0
Soria	90.821	11.241	56.518	23.062	100,0	12,4	62,2	25,4
Valladolid	524.832	70.611	340.980	113.241	100,0	13,5	65,0	21,6
Zamora	181.347	17.638	109.791	53.918	100,0	9,7	60,5	29,7

Fuente: Eurostat.

Con una población cada vez más envejecida, habrá que adaptar la oferta formativa a una población de esas características, de modo que crecerá la necesidad de formación continua y se reducirá la de la formación inicial, de forma que deberán traspasarse recursos de la segunda a la primera.

Tal como se refleja en la Tabla 17, Castilla y León, al igual que el conjunto de España, se caracteriza por tener unos niveles educativos bastante polarizados, con un gran porcentaje de la población que ha alcanzado como mucho el grado de secundaria inferior (un porcentaje mucho mayor que el de la media europea) y un porcentaje también muy alto de la población con estudios terciarios (también muy superior al de la UE28). Por lo tanto, el nivel educativo con mayor deficiencia es el de personas que han completado únicamente estudios de secundaria superior y post secundaria no terciaria¹⁶. Este es un comportamiento que se replica en ambos sexos, con las mujeres mostrando un nivel educativo algo superior al de los hombres.

Dos son las principales diferencias entre los datos relativos a la población en edad de trabajar y en la población ocupada. En primer lugar, los porcentajes en el segmento educativo más bajo son menores en la población ocupada que en la población en edad de trabajar, y lo contrario ocurre con los porcentajes del segmento superior. Eso indica que el porcentaje de la población con educación terciaria que está ocupada es mayor que el de la población que solo ha alcanzado el grado de educación secundaria inferior. Eso se debe, por un lado, a que en los niveles educativos inferiores hay un mayor porcentaje de población que no forma parte de la activa (especialmente, en el caso de la población femenina). Y, por otro lado, a que la tasa de ocupación es mayor cuanto mayor es el nivel educativo.

La segunda gran diferencia que merece ser destacada entre los datos relativos a la población en edad de trabajar y a la ocupada es que, si bien en el caso de la población en edad de trabajar el nivel educativo de Castilla y León es prácticamente equivalente al de España, en el caso de la población ocupada el nivel educativo en esta comunidad se sitúa un par de puntos por debajo de la del conjunto de España. Esto es, la población ocupada de Castilla y León tiene un nivel educativo algo inferior al de la media española.

Tabla 17: Nivel educativo de la población en edad de trabajar y de la población ocupada (en %, 2014)

		Hasta secundaria inferior	Secundaria superior y post secundaria no terciaria	Terciaria	
Población 25-64 años	Castilla y León	Total	42	23	35
		Hombres	45	24	31
		Mujeres	39	23	38
	España	Total	43	22	35
		Hombres	45	22	33
		Mujeres	42	22	37
	UE28	Total	24	47	29
		Hombres	24	48	28
		Mujeres	24	45	31
Población ocupada	Castilla y León	Total	36	23	41
		Hombres	41	24	35
		Mujeres	29	22	49
	España	Total	34	23	43
		Hombres	38	24	38
		Mujeres	29	23	48
	UE28	Total	17	47	35
		Hombres	19	49	32
		Mujeres	15	46	39

Fuente: Eurostat

16/ En la clasificación de niveles educativos aprobada por Naciones Unidas (ISCED) y transcrita a España (CINE), así se denomina. En la terminología de la FP española correspondería a los ciclos formativos de grado medio.

Para la especialización en sectores avanzados, es particularmente importante contar con recursos humanos en ciencia y tecnología. En este sentido, las estadísticas europeas permiten valorar tanto los recursos humanos que tienen formación en estos campos, como aquellos que se encuentran trabajando en ese ámbito. Esto es lo que se recoge en la Tabla 18, donde se puede apreciar que tanto en Castilla y León como en España el porcentaje de la población con educación en ciencia y tecnología es superior al de la media europea. Sin embargo, la población que trabaja en estos campos es bastante inferior. Eso indica que en Castilla y León y en España hay un gran porcentaje de personas formadas en ciencia y tecnología que no están ocupando sus conocimientos en esas actividades. Si se considera la tercera columna, aquellos que tienen la formación y trabajan en ciencia y tecnología, se observa que Castilla y León es quien presenta un peor desempeño. La comparativa entre la segunda y la tercera columna de esa tabla indica que, al contrario de lo que ocurre en Castilla y León y en el conjunto de España, en la UE28 el porcentaje de personas trabajando en ciencia y tecnología se nutre en gran medida de persona sin esa formación. En cuanto al porcentaje de científicos e ingenieros, también se aprecia que Castilla y León tiene un menor porcentaje que el conjunto de España y la UE28.

Tabla 18: Recursos humanos en ciencia y tecnología (% de la población) (2014)

	Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología			Científicos e ingenieros
	Educación	Ocupación	Educ. y Ocup.	
Castilla y León	28,0	12,2	10,4	3,3
España	30,0	14,6	12,2	3,8
UE28	24,6	19,8	12,5	4,3

Fuente: Eurostat

Los datos del censo, aunque algo más antiguos, por su alto nivel de desagregación permiten conocer el nivel educativo de la población ocupada según la actividad de la empresa u organización en la que trabajan. Esta información se encuentra resumida en la Tabla 19. El lector puede profundizar en dicha información, pero para el presente informe el análisis se va a centrar, por un lado, en comparar el nivel educativo en los distintos territorios en las actividades en que, por su especialización productiva y comercial, cabría considerar más estratégicas para Castilla y León: Agricultura y pesca, Industrias alimentarias, Industrias químicas, Productos farmacéuticos, Material de transporte y Hostelería (este última actividad como aproximación al sector turístico). Por otro lado, se analizarán también las cinco actividades en las que el porcentaje de población con estudios de formación profesional tanto de grado medio como superior es mayor (marcadas en negrita y sombreadas para cada territorio en la Tabla 19).

Tabla 19: Nivel educativo de la población ocupada (% población ocupada en cada actividad, 2011)

	España						Castilla y León					
	Analfabeto-Bachiller elemental	Bachiller, BUP, Bachiller Superior, COU, PREU	FP grado medio, FP I (1)	FP grado superior, FP II (2)	Diplomatura-Grado-Licenciatura	Master-Doctorado	Analfabeto-Bachiller elemental	Bachiller, BUP, Bachiller Superior, COU, PREU	FP grado medio, FP I (1)	FP grado superior, FP II (2)	Diplomatura-Grado-Licenciatura	Master-Doctorado
Agricultura y pesca	71,1	10,3	6,0	4,7	7,4	0,5	68,0	11,7	7,0	5,5	7,5	0,3
Industrias extractivas	47,8	9,8	8,4	11,6	20,0	2,3	61,0	11,2	8,6	9,6	9,4	0,1
Ind. alimentarias, bebidas, tabaco	56,2	13,5	8,3	8,9	12,3	0,9	54,3	13,1	9,2	10,1	12,6	0,7
Textil, confección, cuero y calzado	60,5	13,4	8,2	7,1	9,9	0,8	56,6	14,5	7,8	9,1	11,6	0,4
Madera, papel y artes gráficas	49,0	15,2	10,2	12,2	12,6	0,8	48,2	14,1	12,9	11,1	13,0	0,5
Coquerías, refino petróleo e Ind. Química	32,6	12,9	8,9	17,3	25,1	3,2	34,2	10,9	12,8	19,7	21,4	0,6
Productos farmacéuticos	21,6	12,6	6,0	13,3	38,0	8,6	16,2	13,7	4,3	19,6	40,2	5,5
Caucho, plásticos y otras no metálicas	48,7	12,3	9,8	13,6	14,5	1,0	40,8	10,8	13,8	20,6	13,5	0,4
Metalurgia y productos metálicos	46,8	11,0	13,0	16,2	12,3	0,7	48,0	9,8	16,3	15,4	10,0	0,6
Prod. informáticos y electrónicos	23,4	11,2	9,7	20,0	31,7	4,0	42,3	12,8	5,1	11,5	28,2	0,0
Material y equipo eléctrico	31,8	10,6	12,1	19,0	24,9	1,7	21,1	21,1	16,5	19,0	21,9	0,0
Maquinaria y equipo	35,5	9,3	11,6	20,3	22,0	1,3	32,8	10,1	15,0	26,4	15,2	0,4
Material de transporte	34,9	11,4	13,5	20,7	18,0	1,5	31,2	10,9	17,0	25,0	15,3	0,6
Otras manufacturas	47,9	12,4	12,3	15,6	11,1	0,8	45,0	11,3	14,1	19,7	9,5	0,4
Energía eléctrica, gas y vapor	24,3	12,4	11,2	19,7	29,8	2,5	26,0	8,8	14,9	26,9	22,1	1,2
Suministro de agua y saneamiento	48,8	11,6	9,6	10,9	17,8	1,3	53,2	11,5	11,8	9,6	13,2	0,4
Construcción	56,7	11,2	9,0	8,7	13,7	0,7	61,0	10,1	9,3	7,7	11,5	0,5
Comercio; reparación de vehículos	47,3	17,7	10,3	10,4	13,5	0,8	45,6	16,6	12,1	11,1	14,1	0,5
Transporte y almacenamiento	49,0	17,4	10,0	9,9	13,0	0,7	53,5	15,9	11,6	9,5	9,3	0,2
Hostelería	53,8	18,8	8,1	7,1	11,7	0,7	57,0	18,4	8,1	6,3	9,9	0,3
Edición, imagen, radio y televisión	13,2	15,3	5,2	14,1	47,5	4,7	14,5	15,8	5,0	17,2	45,5	2,1
Telecomunicaciones	15,3	16,8	8,3	17,3	39,4	2,9	14,2	18,1	11,5	17,0	36,8	2,5
Informática	7,2	13,0	4,3	18,1	53,2	4,2	8,5	14,6	5,4	20,3	49,1	2,1
Actividades financieras y seguros	11,9	19,2	4,0	8,6	52,1	4,2	13,5	19,8	3,9	8,4	52,6	1,9
Actividades inmobiliarias	20,3	22,1	7,7	10,9	36,7	2,3	17,0	18,5	9,5	15,9	38,1	1,3
Investigación y desarrollo	5,4	4,7	2,1	9,1	41,3	37,4	5,4	4,3	2,2	10,1	50,9	26,8
Otros servicios profesionales	9,4	9,8	4,7	10,9	59,2	6,0	9,0	8,8	4,4	12,6	61,1	4,1
Servicios auxiliares	44,6	16,1	7,9	9,8	20,5	1,1	44,3	12,8	8,4	10,8	22,7	0,9
Serv. Sociales, comunales y personales	24,2	13,2	7,9	8,6	40,2	5,9	23,5	13,3	8,4	8,4	41,3	5,0
Total sectores	37,5	14,2	8,4	9,8	26,9	3,1	39,7	13,6	9,4	10,0	25,1	2,2

Fuente: INE (Censo). Elaboración propia.

Entre las actividades de especialización, Agricultura y pesca es la que presenta un menor nivel educativo en todos los territorios, tanto en estudios de carácter general como profesional (estos últimos con 7% de FP media y 5% de FP superior de todos los ocupados en Castilla y León). El nivel educativo es un poco superior tanto en Industrias alimentarias como en Hostelería (con aproximadamente 9% de FP media y 10% de FP superior, en Castilla y León). Por nivel educativo medio, seguiría Material de transporte, pero este sector se sitúa primero por estudios de FP (17% de FP media y 25% de FP superior). A continuación, se sitúa la Industria química, con un mayor porcentaje de graduados universitarios y un peso de FP que, aunque no tan grande como el de Material de transporte, también es importante en Castilla y León (13% de FP media y 20% de FP superior), y claramente superior al existente en el conjunto de España. Finalmente, Productos farmacéuticos es el sector que concentra un mayor porcentaje de profesionales con formación universitaria y un peso también relevante de la FP, sobre todo de grado superior (20%).

Los sectores en que existe un mayor peso de población ocupada con FP en Castilla y León son, en primer lugar, Material de transporte, sector que también emplea un alto porcentaje de población con FP en el conjunto de España. Le siguen Maquinaria y equipo y Energía en ambos niveles de FP. Industria química y Cauchos, plásticos y otras no metálicas en el nivel de FP superior, así como Metalurgia y productos metálicos y Material y equipo eléctrico en FP de grado medio.

Además de analizar la distribución del nivel de educación en cada actividad, es también interesante conocer cómo se distribuye la población con estudios de FP entre los distintos sectores, es decir, en qué sectores se encuentran empleados en la actualidad las personas que han cursado estos estudios. Estos porcentajes dependen tanto del empleo total en cada sector, como de la distribución entre los distintos niveles de formación en cada uno de ellos (véase la Tabla 20). Como se puede apreciar en la misma, la mayoría de la población con estudios de FP se concentra en los sectores de Servicios sociales, comunales y personales y de Comercio, seguidos de Construcción, Hostelería y Transporte. También hay porcentajes importantes en el sector de Agricultura y pesca e Industrias alimentarias (más elevados en Castilla y León). En el caso de Material de transporte y de Metalurgia y productos metálicos, en Castilla y León se emplea aproximadamente un 3% de la población de cada tipo de FP.

Además de conocer el nivel educativo de la población (variable stock), también es importante conocer en qué se está formando la población más joven (variable flujo). Para ello, en el Gráfico 7 se comparan las tasas de educación secundaria superior y terciaria con respecto a las poblaciones de las edades que se consideran relevantes para cada tramo de educación¹⁷. Tal como ocurría con la población en su conjunto, Castilla y León presenta altas tasas de educación terciaria cuando se la compara con el conjunto de regiones europeas y con las regiones de referencia, e incluso ahora también con relación a la mayoría de las otras comunidades autónomas españolas. Sin embargo, el porcentaje de estudiantes de educación superior (esto es, de estudiantes bien con educación terciaria o bien con educación secundaria alta o postsecundaria no terciaria¹⁸), aunque relativamente elevado con relación a las otras comunidades autónomas españolas, es muy bajo en comparación con otras regiones europeas. Eso da a entender que en este tipo de formación sigue habiendo una carencia que no se compensa totalmente con el alto porcentaje de participación en educación terciaria y que aún queda un sector importante de la población que, como se verá más adelante, abandona pronto el sistema educativo.

17/ Como puede haber estudiantes de edades superiores, estas tasas pueden encontrarse en algunos casos por encima de 100.

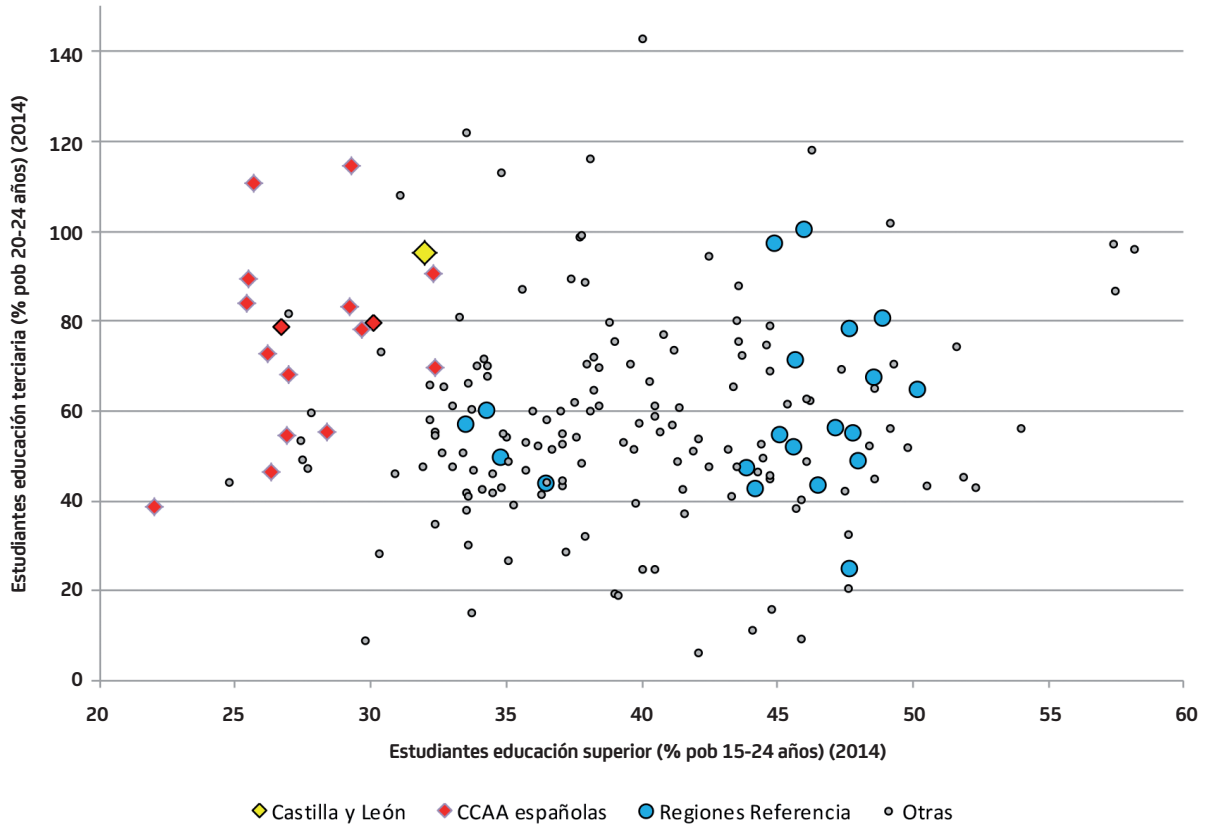
18/ Es la educación postobligatoria (tanto de educación general como profesional) (Isced 3-4); y lo que se llama terciaria son las Isced 5-8.

Tabla 20: Distribución de la población ocupada con estudios de formación profesional según actividad económica (% población ocupada con cada grado de formación profesional) (2011)

	FP grado medio		FP grado superior	
	España	CyL	España	CyL
Agricultura y pesca	3,2	5,3	2,1	4,0
Industrias extractivas	0,3	0,5	0,3	0,5
Ind. alimentarias, bebidas, tabaco	2,4	4,0	2,2	4,1
Textil, confección, cuero y calzado	1,0	0,4	0,7	0,5
Madera, papel y artes gráficas	1,5	1,6	1,5	1,3
Coquerías y refino de petróleo e Ind. Química	0,7	0,6	1,2	0,8
Productos farmacéuticos	0,2	0,1	0,5	0,5
Caucho, plásticos y otras no metálicas	1,0	1,5	1,2	2,1
Metalurgia y productos metálicos	3,1	3,3	3,3	2,9
Prod. informáticos y electrónicos	0,2	0,0	0,3	0,0
Material y equipo eléctrico	0,3	0,2	0,5	0,2
Maquinaria y equipo	0,9	0,8	1,3	1,3
Material de transporte	1,9	3,0	2,4	4,2
Otras manufacturas	2,1	2,0	2,3	2,6
Energía eléctrica, gas y vapor	1,0	1,2	1,4	2,1
Suministro de agua y saneamiento	0,7	0,6	0,7	0,5
Construcción	8,3	9,3	6,9	7,2
Comercio; reparación de vehículos	17,6	17,6	15,1	15,2
Transporte y almacenamiento	5,7	5,2	4,8	4,0
Hostelería	6,7	5,9	5,0	4,3
Edición, imagen, radio y televisión	0,4	0,2	0,9	0,6
Telecomunicaciones	1,0	1,2	1,8	1,7
Informática	0,8	0,5	2,9	1,7
Actividades financieras y seguros	1,4	1,0	2,6	1,9
Actividades inmobiliarias	0,5	0,2	0,6	0,4
Investigación y desarrollo	0,1	0,1	0,4	0,3
Otros servicios profesionales	2,4	1,4	4,8	3,8
Servicios auxiliares	3,7	3,1	3,9	3,7
Servicios sociales, comunales y personales	30,9	29,2	28,4	27,4
TOTAL	100	100	100	100

Fuente: INE (Censo). Elaboración propia.

Gráfico 7: Estudiantes de educación secundaria superior (% población 15-24 años) y terciaria(% población 20-24 años) (2014)



Fuente: Eurostat

En el caso de los estudiantes de FP, la Tabla 21 recoge, por un lado, el peso que este tipo de estudio tiene con respecto a la suma de educación general y profesional, y, por otro lado, cómo se distribuyen los alumnos según el nivel de educación. Como se puede apreciar en la primera columna de la tabla, si bien la FP tiene, en su conjunto, dentro del total de la educación de su nivel, un peso relativo algo superior en Castilla y León que en el conjunto de España, tal peso es inferior al que posee en la UE28.

Tabla 21: Estudiantes de formación profesional (2014)

	Porcentaje s/ educación total (general+profesional)				Porcentaje s/ total educación profesional			
	Total	Secundaria baja	Secundaria alta y post secundaria	Terciaria de ciclo corto	Total	Secundaria baja	Secundaria alta y post secundaria	Terciaria de ciclo corto
Castilla y León	28,1	0,0	37,1	100,0	100,0	0,0	62,3	37,7
España	25,7	0,0	34,4	100,0	100,0	0,0	61,0	39,0
UE28	30,7	3,1	50,9	98,3	100,0	4,6	85,5	9,9

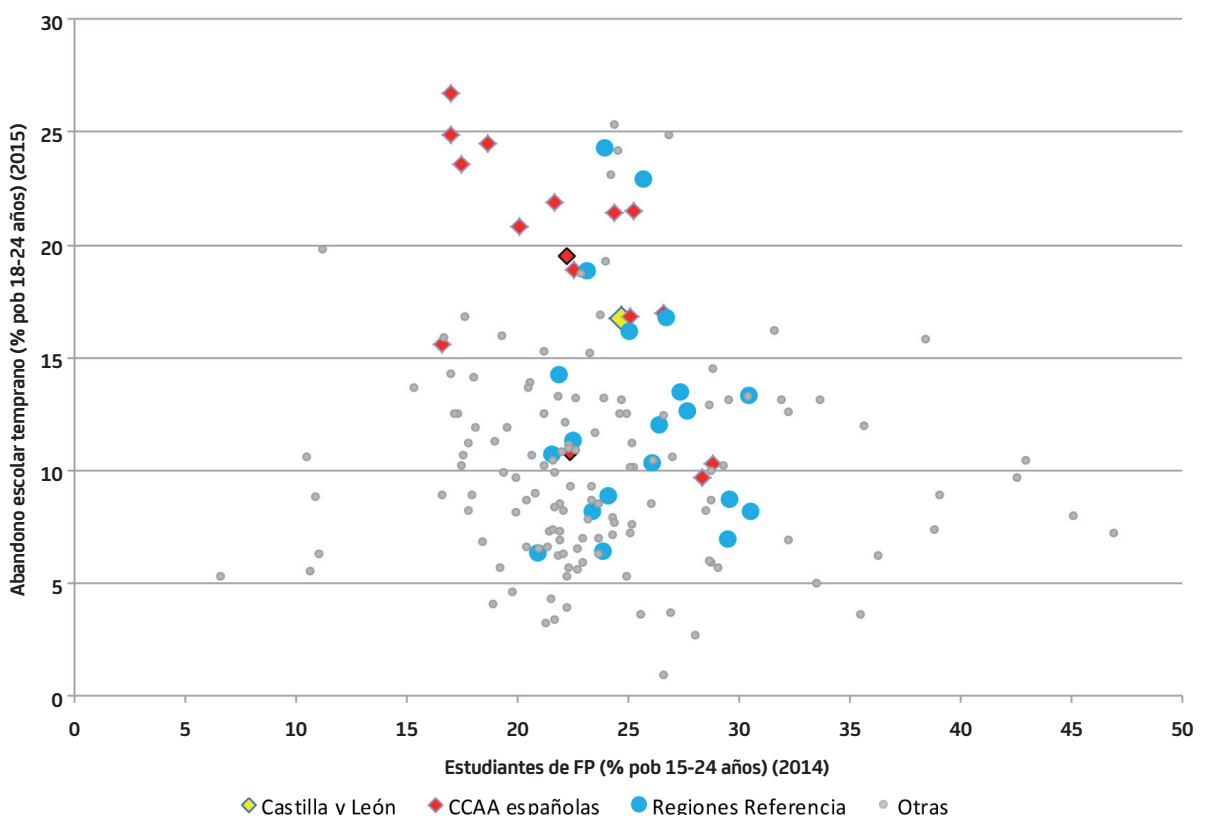
Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

En España la FP se clasifica como secundaria alta o terciaria de ciclo corto, repartiéndose con un peso de alrededor de dos tercios en la primera y un tercio en la segunda, sin que en 2014 aparezca asignado ningún peso a la secundaria baja, pues todavía no se había iniciado la FP básica. También resulta significativo que el peso de la FP en los estudios de secundaria alta y post secundaria es bastante superior en la UE28 que en España. Es decir, de aquellos que estudian educación secundaria superior y post secundaria, la propensión a estudiar FP es menor en España que en la UE28.

El otro lado de la moneda de la población que sigue formándose lo componen aquellas personas que han abandonado la formación de manera temprana. La tasa de abandono escolar temprano se define como el porcentaje de la población de 18 a 24 años con el máximo nivel de educación secundaria baja y sin otra educación o formación. Como se observa en el Gráfico 8, en Castilla y León esa tasa se sitúa en el 17%, inferior al de muchas de las CCAA españolas, pero claramente por encima del de la mayoría de las regiones de la UE28 y también por encima del 15% que es el objetivo para España.

Incentivar la participación en la FP puede contribuir a reducir la tasa de abandono escolar, ya que, en general, tal como se aprecia en el gráfico, existe una relación inversa entre la tasa de abandono escolar y el estudio de FP, tanto para el conjunto de regiones europeas como, de manera más intensa, para las regiones españolas. Es decir, cuanto mayor es el porcentaje de estudiantes de FP, menor es la tasa de abandono escolar. Sería conveniente plantear a los jóvenes las opciones para formarse de manera práctica, aumentando su nivel de formación e incrementando sus oportunidades laborales.

Gráfico 8: Estudiantes de formación profesional (2014) vs abandono escolar (2015)



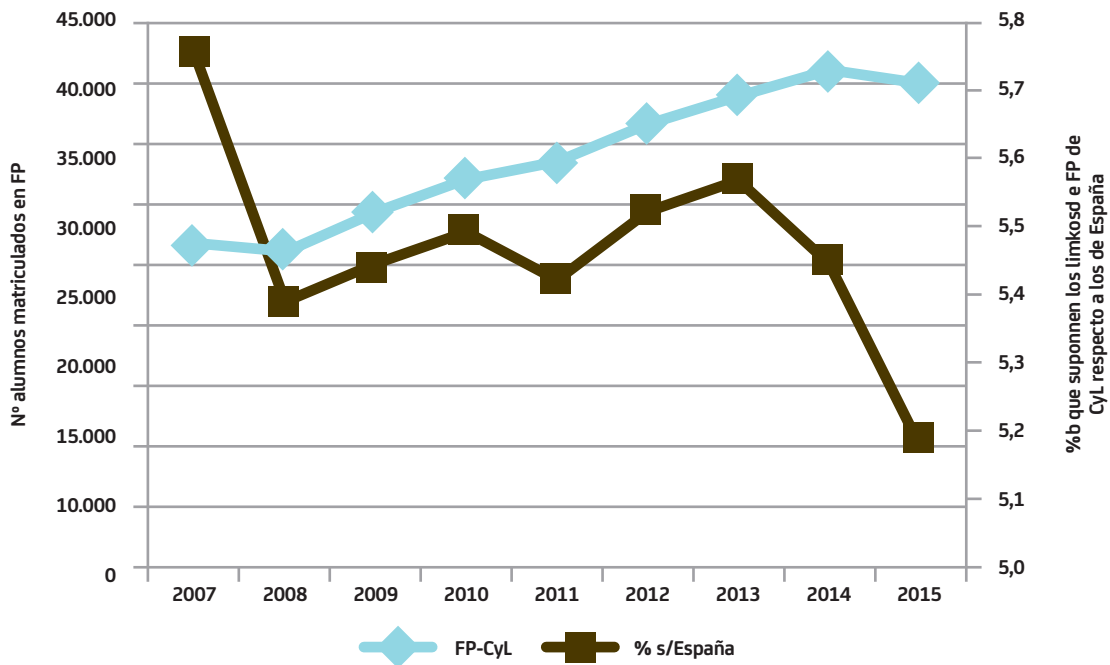
Fuente: Eurostat

3.2. La formación profesional inicial

3.2.1. Estudiantes

Tradicionalmente los estudios no universitarios han mostrado en Castilla y León una mayor orientación hacia la FP y un mayor grado de implantación de esta que en el conjunto de España. Esa mayor orientación del sistema de Castilla y León hacia los estudios de FP se vio reforzada en la crisis por el relativamente mayor recurso a los estudios de FP por parte de la población adulta que había sido expulsada del mercado de trabajo. Pero cuando la situación del mercado de trabajo se ha invertido, se está dando un proceso acentuado en sentido contrario, de modo que de 2013 en adelante los matriculados en FP de Castilla y León muestran una evolución peor que la de España, y la notoria ventaja que en los momentos álgidos de la crisis llegó a alcanzar Castilla y León parece estar desapareciendo estos últimos años. (Véase Gráfico 9)

Gráfico 9: Alumnado matriculado en FP en Castilla y León, y porcentaje que supone sobre el total de España



Fuente: MECD. Estadísticas de la Educación. Enseñanzas no universitarias.

También en comparación con el conjunto de España, la FP de Castilla y León aparece algo más orientada hacia los niveles de FP básico y medio, y menos hacia el superior. Teniendo en cuenta que las previsiones de evolución de empleo de Cedefop para España indican que el empleo de baja cualificación disminuirá y que el que más crecerá será el superior, sería recomendable corregir esa división y prever mecanismos para incrementar la matrícula correspondiente a la FP superior en Castilla y León. Si la comparación se efectúa con la media de la UE, a diferencia de España, Castilla y León presenta un nivel de escolarización en la FP algo mayor en su conjunto, fruto de dos realidades contrapuestas: en FP de nivel secundaria alta y post-secundaria las tasas de Castilla y León son muy inferiores a las de la media de la UE, mientras que en secundaria baja o terciaria son superiores. (Véase Tabla 22)

Tabla 22: Peso de la formación profesional en la UE, España y Castilla y León (año 2015)

	Porcentaje de estudiantes de profesional sobre población de tramo de edad correspondiente				Estudiantes de educación profesional: distribución porcentual			
	Total	Secundaria baja	Secundaria alta y post-secundaria	Terciaria de ciclo corto	Total	Secundaria baja	Secundaria alta y post-secundaria	Terciaria de ciclo corto
Bélgica	32,7	14,4	82,6	3,5	100,0	14,0	82,1	3,8
Finlandia	29,9	0,0	92,4	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Austria	24,3	0,0	58,5	14,2	100,0	0,0	77,5	22,5
Holanda	20,0	5,1	54,1	1,8	100,0	8,3	88,7	3,0
Rep. Checa	19,8	0,4	65,7	0,2	100,0	0,6	99,1	0,3
Reino Unido	18,5	7,4	42,4	6,3	100,0	12,2	75,2	12,6
Italia	18,1	0,0	55,1	0,2	100,0	0,0	99,6	0,4
Castilla y León	17,3	0,3	34,3	17,5	100,0	0,5	63,9	35,5
EU27	16,5	2,4	43,1	4,7	100,0	4,7	85,3	10,0
Alemania	16,2	3,2	46,0	0,0	100,0	5,9	94,1	0,0
Polonia	16,0	0,6	49,4	0,1	100,0	1,1	98,6	0,3
Dinamarca	15,7	0,0	37,6	9,2	100,0	0,0	79,1	20,9
España	14,9	0,7	28,7	16,2	100,0	1,5	61,6	36,9
Portugal	14,2	8,2	33,9	0,1	100,0	18,8	81,1	0,2
Suecia	13,7	0,5	40,5	3,1	100,0	1,2	90,1	8,6
Francia	13,3	0,0	27,2	13,0	100,0	0,0	68,9	31,1

Fuente: Eurostat.

Nota: la FP básica se contabiliza en Secundaria baja; la FP media, en Secundaria alta y post-secundaria; y la FP superior, en Terciaria de ciclo corto.

3.2.2. Centros

Al igual que sucede en España, en torno al 70% de los centros que imparten estudios de FP en Castilla y León son públicos, y en ellos se concentra el 76% de los alumnos (véase Tabla 23). A diferencia de los privados, estos centros públicos de FP carecen en la mayor parte de las comunidades autónomas españolas de autonomía de gestión y flexibilidad, de modo que el peso relativo de los centros de FP privados suele ir de la mano de una mayor flexibilidad y dinamismo del sistema de FP de una comunidad (Navarro, 2014; Olazarán et al, 2013). Pero esa falta de autonomía de gestión no es tanto una cuestión técnica, sino de voluntad política, que puede ser objeto de corrección. Los gobiernos regionales pueden otorgar más autonomía de gestión a los centros públicos o, recurriendo a fórmulas como fundaciones o asociaciones, se pueden mitigar las limitaciones que esa menor autonomía de gestión comporta, como pone de manifiesto el caso del País Vasco.

Tabla 23: Número de centros y de alumnos de centros de FP, total y públicos, en las comunidades autónomas españolas (2014-2015)

	Nº de centros			Alumnos matriculados			Alumnos por centro		
	Total	Públicos	% públicos	Total	Públicos	% públicos	Total	Públicos	% públicos
TOTAL	3.615	2.525	69,8	751.507	580.218	77,2	208	230	110,5
Andalucía	783	573	73,2	128.980	96.017	74,4	165	168	101,7
Aragón	110	75	68,2	20.771	15.684	75,5	189	209	110,7
Asturias	87	56	64,4	17.013	13.879	81,6	196	248	126,7
Balears (Illes)	89	67	75,3	12.891	11.075	85,9	145	165	114,1
Canarias	176	148	84,1	42.570	39.352	92,4	242	266	109,9
Cantabria	60	35	58,3	11.696	8.762	74,9	195	250	128,4
Castilla y León	195	138	70,8	40.963	31.143	76,0	210	226	107,4
Castilla-La Mancha	200	167	83,5	36.276	32.728	90,2	181	196	108,0
Cataluña	410	258	62,9	123.967	90.893	73,3	302	352	116,5
Com. Valenciana	412	288	69,9	90.538	71.097	78,5	220	247	112,3
Extremadura	155	140	90,3	18.031	16.444	91,2	116	117	101,0
Galicia	240	174	72,5	49.812	42.789	85,9	208	246	118,5
Madrid	306	157	51,3	79.723	56.234	70,5	261	358	137,5
Murcia	132	97	73,5	23.682	17.960	75,8	179	185	103,2
Navarra	34	22	64,7	8.277	6.476	78,2	243	294	120,9
País Vasco	184	99	53,8	36.794	21.374	58,1	200	216	108,0
Rioja (la)	28	18	64,3	5.610	4.423	78,8	200	246	122,6
Ceuta	7	6	85,7	2.133	2.108	98,8	305	351	115,3
Melilla	7	7	100,0	1.780	1.780	100,0	254	254	100,0

Fuente: MECD, Enseñanzas no universitarias. Curso 2014-2015.

Casi dos tercios de los alumnos que cursan estudios de FP en Castilla y León lo hacen en centros mixtos (es decir, Institutos de Educación Secundaria o centros privados en los que se imparte tanto educación general como FP) (véase Tabla 24). Estos centros no suelen tener una identidad y orientación profesional y empresarial tan marcada como los que solo imparten FP. Pero junto a los centros mixtos, Castilla y León ha desarrollado una nutrida red de centros integrados de FP (CIFP), esto es, de centros que además de tener separada la FP de la educación general están pensados para ofrecer formación profesional para el empleo (FPE). Dicha red está compuesta por una treintena de centros: 26 centros públicos (tras la incorporación a ella de los centros que dependían de la Consejería de Agricultura) y cuatro privados. La cuestión es que por los problemas de coordinación de las administraciones laboral y educativa y falta de autonomía de gestión de los centros, en Castilla y León dichos centros no están respondiendo plenamente a los objetivos que llevaron a la creación de esta figura en España.

Tabla 24: Número de centros y alumnos, por tipos de centro de FP, de Castilla y León, en el curso 2015-2016

	Nº de Centros	Nº de alumnos			% sobre total alumnos			Nº medio de alumnos	
		ESO y Bachillerato	FP básica, media o superior	Total CyL	ESO y Bachillerato	FP básica, media o superior	Total CyL	de FP	Total
Privados mixtos	28	5.833	5.865	11.350	11,1	14,7	12,3	209	405
Privados especiales	5	0	77	77	0,0	0,2	0,1	15	15
Privados de FP específica	23	0	3.320	3.320	0,0	8,3	3,6	144	144
Centros Integrados de FP privado	3	0	870	870	0,0	2,2	0,9	290	290
Total privados	59	5.833	10.132	15.617	11,1	25,4	16,9	172	265
Públicos mixtos	109	46.871	19.347	66.218	88,9	48,6	71,8	177	608
Públicos especiales	1	0	15	15	0,0	0,0	0,0	15	15
Públicos de FP específica	7	0	545	545	0,0	1,4	0,6	78	78
Centros Integrados de FP públicos	20	0	9.080	9.080	0,0	22,8	9,9	454	454
Total públicos civiles	137	46.871	28.987	75.858	88,9	72,8	82,3	212	554
Academias militares	3	0	698	698	0,0	1,8	0,8	233	233
Total centros	199	52.704	39.817	92.173	100,0	100,0	100,0	200	463

Fuente: Consejería de Educación, de la Junta de Castilla y León.

3.2.3. Distribución provincial de los estudiantes y centros

Dentro de Castilla y León los alumnos de FP se concentran especialmente en cuatro provincias: Valladolid, León, Burgos y Salamanca (véase Tabla 25), no solamente porque estas provincias poseen mayores núcleos de formación, sino también porque es mayor en ellas la tasa de escolarización en FP. Hay dos provincias que destacan por su especialización en estudios de FP: Palencia (por su elevada especialización) y Ávila (por su baja especialización). No obstante, vista la extensión y elevado número de provincias existente en esta comunidad, cabe afirmar que los estudios de FP se distribuyen bastante equilibradamente entre sus provincias.

Tabla 25: Número de centros y alumnos de los centros de FP, total y públicos, en las provincias de Castilla y León (2014-2015)

	Nº de centros			Alumnos matriculados			Alumnos por centro		
	Total	Públicos	% públicos	Total	Públicos	% públicos	Total	Públicos	% públicos
Castilla y León	195	138	71	40.963	31.143	76	210	226	107
Ávila	18	15	83	2.173	1.952	90	121	130	108
Burgos	23	14	61	6.470	3.770	58	281	269	96
León	32	22	69	7.064	5.786	82	221	263	119
Palencia	16	11	69	3.345	2.457	73	209	223	107
Salamanca	31	22	71	6.058	4.557	75	195	207	106
Segovia	13	13	100	2.760	2.760	100	212	212	100
Soria	9	9	100	1.547	1.547	100	172	172	100
Valladolid	41	22	54	9.066	5.959	66	221	271	122
Zamora	12	10	83	2.480	2.355	95	207	236	114

Fuente: MECD, Enseñanzas no universitarias. Curso 2014-2015.

3.2.4. Origen geográfico de los estudiantes

Los centros de FP están muy ligados a su entorno local, de modo que en Castilla y León la mayoría de sus alumnos proceden de la misma localidad (68%) o de su provincia (90%). Y las prácticas en empresas se encuentran incluso más concentradas en el entorno local que la procedencia de los alumnos. Por eso es importante tomar en cuenta en qué grado la implantación local de la FP se da de modo equilibrado en el territorio. Tal como se desprende de la Tabla 26, los municipios de 20.000 o más habitantes concentran un número de alumnos de FP (76%) muy superior al que les correspondería en términos de población (51%).

Tabla 26: Porcentaje de centros de FP y alumnos de Castilla y León correspondiente a municipios de más de 20.000 habitantes

	% de Centros	Porcentaje de alumnos		
		ESO y Bachillerato	FP básica, media o superior	Total Cyl.
Privados mixtos	89,3	94,8	94,5	94,8
Privados especiales	80,0	-	92,2	92,2
Privados de FP específica	78,3	-	74,9	74,9
Centros Integrados de FP privados	33,3	-	45,9	45,9
Total privados	81,4	94,8	83,9	87,8
Públicos mixtos	53,2	67,0	81,9	71,4
Públicos especiales	100,0	-	100,0	100,0
Públicos de FP específica	28,6	-	20,7	20,7
Centros Integrados de FP públicos	90,0	-	96,9	96,9
Total públicos civiles	57,7	67,0	85,5	74,1
Academias militares	66,7	-	39,4	39,4
Total centros	64,8	70,1	84,3	76,1

Fuente: Consejería de Educación, de la Junta de Castilla y León e Ine. Elaboración propia.

3.2.5. Distribución de estudiantes en Centros

En general, el peso relativo de los centros privados es mayor en las provincias con mayor nivel de desarrollo económico-empresarial provincial y en los municipios de 20.000 o más habitantes. De modo que cabría concluir que los centros públicos (especialmente los agrarios) ejercen un mayor efecto equilibrador en el territorio. Por otro lado, los centros que imparten FP en los municipios de menor tamaño suelen ser también de menor tamaño y de naturaleza mixta, suponiendo en ellos los alumnos de FP un menor porcentaje del total de alumnos. Todo ello hace que puedan explotar en menor medida las economías de escala, alcance y especialización que van asociadas a un mayor tamaño de centros, y que su identidad y orientación profesional sea más débil. En tal sentido, hay un riesgo de que a las posibles dualidades existentes, derivadas de las diferentes condiciones y trato otorgado a los centros integrados y no integrados, y a los centros públicos y privados, venga a sumarse otra derivada de la localización de los centros en núcleos poblacionales de más o menos 20.000 habitantes.

3.2.6. La FP a distancia

Precisamente Castilla y León se caracteriza dentro de España (y esta, a su vez, dentro de la UE) por una baja densidad de población y de actividad empresarial que hacen particularmente relevantes las políticas de cohesión territorial. La FP a distancia es uno de los instrumentos para hacer frente a tales retos, además de que en paralelo la FP a distancia puede favorecer la conciliación de las actividades de trabajo y de formación. Pero, a pesar de que la matriculación de la FP a distancia ha venido creciendo en Castilla y León, lo ha hecho a un ritmo muy inferior al del resto de España, de modo que Castilla y León ha perdido la clara ventaja que a este respecto tenía al comienzo de la crisis. Además, según el CES de Castilla y León (2015), el impacto de las medidas tomadas para impulsar la FP a distancia en la comunidad está siendo menor del inicialmente previsto y el grado de eficacia de este tipo de formación inferior al deseable.

Tabla 27: Densidad empresarial y de las actividades de FP e implantación de la FP a distancia en España y Castilla y León

	Alumnos 2007-2008			Alumnos 2015-2016			Densidad (por Km2)		
	Total FP	FP a distancia	% FP a distancia	Total FP	FP a distancia	% FP a distancia	Empresas	Centros (miles)	Alumnos
Total España	462.492	10.951	2,4	767.528	70.928	9,2	6,4	7,1	1,52
Castilla y León	26.619	1.317	4,9	39.817	3.696	9,3	1,7	2,1	0,42
Ávila	1.135	48	4,2	2.131	56	2,6	1,3	2,2	0,26
Burgos	4.354	116	2,7	6.115	248	4,1	1,8	1,6	0,43
León	4.347	193	4,4	7.112	518	7,3	2,0	2,1	0,46
Palencia	2.243	179	8,0	3.020	440	14,6	1,3	2,0	0,38
Salamanca	4.015	124	3,1	5.790	524	9,1	1,8	2,5	0,47
Segovia	1.550	64	4,1	2.681	317	11,8	1,6	1,9	0,39
Soria	904	38	4,2	1.453	157	10,8	0,6	0,9	0,14
Valladolid	6.362	411	6,5	9.013	1.242	13,8	4,1	5,1	1,11
Zamora	1.709	144	8,4	2.502	194	7,8	1,1	1,1	0,24

Fuente: MECD (Enseñanzas no universitarias) e INE (Dirce y estadísticas demográficas). Elaboración propia.

Si España muestra un notable *gap* con respecto a la UE, entre la edad teórica y la edad real en que se cursan los estudios de FP, ese *gap* es todavía más destacado en Castilla y León. Además, se observa que viene creciendo desde la crisis, puesto que, ante la deteriorada situación que presenta el mercado de trabajo, muchos adultos se han puesto a cursar estudios de FP con objeto de mejorar sus condiciones de empleabilidad. Y, aunque cabría haber esperado que, con la recuperación del empleo y reducción de las tasas de paro que desde 2014 tiene lugar en Castilla y León, ese *gap* entre edad teórica y real de cursar estudios de FP hubiera empezado a reducirse, los datos disponibles hasta el momento no parecen confirmarlo.

Tabla 28: Porcentaje de alumnos que cursan estudios de FP medio o superior, según su tramo de edad

	Grados medios de FP				Grados superiores de FP			
	2014-2015		2007-2008		2014-2015		2007-2008	
	≤ 16 años	≥ 20 años	≤ 16 años	> 20 años	≤ 18 años	> 23 años	≤ 18 años	> 23 años
Andalucía	12,9	54,9	29,2	26,8	18,2	42,1	25,4	30,6
Aragón	18,6	46,3	26,8	25,5	16,8	41,7	27,3	29,8
Asturias	7,9	67,5	12,0	46,6	16,5	49,0	25,9	31,7
Balears (Illes)	21,3	45,8	28,5	30,4	13,4	47,2	16,3	45,4
Canarias	9,8	58,1	20,6	35,7	18,8	42,8	21,4	41,7
Cantabria	13,2	54,0	18,1	35,4	13,7	47,5	27,4	30,3
Castilla y León	8,2	60,4	12,7	41,1	13,2	50,0	24,1	30,0
Castilla-La Mancha	9,1	60,4	23,2	30,6	15,8	44,8	26,7	28,4
Cataluña	34,9	33,1	41,5	22,4	24,2	34,8	24,6	30,9
Com. Valenciana	17,1	49,6	30,3	28,5	13,5	54,5	21,1	37,4
Extremadura	15,3	47,1	23,7	27,9	15,2	39,6	25,0	27,1
Galicia	7,1	66,9	16,3	40,8	15,6	47,6	25,2	34,7
Madrid	10,3	53,5	16,8	36,2	19,9	39,3	21,7	31,6
Murcia	8,7	59,8	23,1	30,9	14,4	49,5	24,9	33,2
Navarra	27,9	29,3	36,4	18,9	24,0	31,0	35,4	16,0
País Vasco	12,8	57,6	13,4	45,8	19,3	46,4	27,6	31,3
Rioja (la)	16,6	51,1	24,6	33,0	15,4	45,6	25,2	29,9
Total España	16,4	51,4	26,2	31,0	18,1	43,5	24,4	32,3

Fuente: MECD, Estadísticas de enseñanzas no universitarias. Varios años.

3.2.7. Tasas de abandono en FP

Comparando las tasas brutas de acceso y las tasas de titulación en los estudios de FP resulta posible aproximarse al conocimiento del grado de abandono o no terminación de tales estudios. Pues bien, los datos disponibles sobre estas dos tasas muestran, en primer lugar, que las tasas de titulación son muy inferiores a las tasas de acceso en España, lo que sería señal de tasas de abandono altas (Tabla 29). Y muestran también, en segundo lugar, que la diferencia entre las tasas de acceso y titulación es en Castilla y León todavía mayor que en el conjunto de España, de lo que cabe deducir que, aunque en las tasas de abandono escolar temprano el valor del indicador de Castilla y León (17% en 2015) es más favorable que el del conjunto de España (20%), en el ámbito del abandono de los estudios de FP parece estar sucediendo lo contrario¹⁹.

19/ Ante la situación de crisis muchos adultos se apuntan a la FP pero cuando les surge una oportunidad de trabajo, abandonan los estudios. Eso también afecta, aunque en grado menor, a los jóvenes. También la calidad media de alumno de FP se deteriora, cuando a la FP Media se le empiezan a incorporar alumnos procedentes de la FP básica; y a la FP superior, los de FP media; y eso se refleja en superiores tasas de abandono.

Tabla 29: Tasas brutas de acceso y de titulación en ciclos formativos, curso 2014-2015

	Grado medio		Grado superior		Titulación/ Acceso (%)	
	Acceso bruto	Titulación bruta	Acceso bruto	Titulación bruta	Grado medio	Grado superior
España	45,0	22,1	38,6	25,7	49,0	66,5
Andalucía	43,7	21,4	32,9	21,2	49,0	64,6
Aragón	42,1	17,9	35,1	21,2	42,5	60,3
Asturias	52,5	27,5	50,8	34,7	52,3	68,2
Baleares (Illes)	32,4	19,5	16,9	12,8	60,2	75,5
Canarias	44,7	19,0	39,0	20,7	42,5	53,0
Cantabria	54,3	30,8	47,5	33,1	56,7	69,7
Castilla y León	54,3	25,3	44,3	28,6	46,5	64,5
Castilla-La Mancha	38,5	21,7	29,0	22,6	56,3	78,0
Cataluña	53,1	22,2	44,0	27,9	41,8	63,4
Com. Valenciana	54,7	29,0	47,2	30,4	52,9	64,3
Extremadura	39,1	23,2	31,3	20,4	59,2	65,1
Galicia	44,9	27,9	44,3	31,7	62,1	71,5
Madrid	35,4	16,2	33,6	25,3	45,8	75,2
Murcia	37,4	18,6	32,1	20,7	49,6	64,6
Navarra	31,7	18,5	29,0	24,4	58,3	84,1
País Vasco	41,9	23,5	57,7	41,3	56,2	71,5
Rioja (la)	50,9	24,7	38,9	27,5	48,5	70,7

Fuente: MECD, Estadísticas de enseñanza no universitaria; e INE, cifras de población. Elaboración propia.

3.2.8. Descripción del sistema de FP Inicial

De las familias y ciclos profesionales que se imparten en FP, cabría empezar señalando que de las 26 familias reconocidas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte primeramente como de posible impartición en Castilla y León se han activado 21; y que la matriculación efectiva aparece bastante concentrada en cuatro familias: Administración y gestión, Sanidad, Informática y comunicaciones, y Electricidad y electrónica (véase Tabla 30). Sin embargo, esa falta de diversificación por familias de la FP no es un rasgo específico del sistema de FP de Castilla y León, sino que es propio de toda la FP española. Lo que caracterizaría a Castilla y León con respecto al perfil de familias profesionales del conjunto de España es una mayor especialización en familias ligadas a las manufacturas y, por el contrario, una cierta subespecialización en las de servicios y *utilities* (o servicios públicos de electricidad, agua, gas, etc.).

Tabla 30: Matriculados en ciclos de FP, por familias profesionales, curso 2014-2015

	España			CvL			Índ. de especialización de CvL
	Total	% s/total	% de ciclos LOE	Total	% s/total	% de ciclos LOE	
TOTAL	692.713	100,0	74,5	37.212	100,0	69,7	100,0
Agraria	15.638	2,3	83,0	856	2,3	75,6	101,9
Marítimo Pesquera	1.312	0,2	79,1	0	0,0	-	-
Industrias Alimentarias	6.483	0,9	100,0	503	1,4	100,0	144,4
Química	10.088	1,5	60,1	650	1,7	54,6	119,9
Imagen Personal	27.374	4,0	61,4	1.715	4,6	21,5	116,6
Sanidad	98.959	14,3	23,1	5.029	13,5	24,2	94,6
Seguridad y Medio Ambiente	563	0,1	100,0	0	0,0	-	-
Fabricación Mecánica	23.401	3,4	98,0	1.658	4,5	100,0	131,9
Instalación y Mantenimiento	23.930	3,5	81,3	1.925	5,2	46,0	149,7
Electricidad y Electrónica	54.223	7,8	92,7	3.577	9,6	92,6	122,8
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	39.102	5,6	96,3	2.834	7,6	95,3	134,9
Industrias Extractivas	57	0,0	100,0	0	0,0	-	-
Edificación y Obra Civil	6.524	0,9	90,2	317	0,9	89,0	90,5
Vidrio y Cerámica	105	0,0	100,0	0	0,0	-	-
Madera, Mueble y Corcho	4.651	0,7	92,6	397	1,1	82,9	158,9
Textil, Confección y Piel	2.600	0,4	100,0	148	0,4	100,0	106,0
Artes Gráficas	5.522	0,8	54,4	180	0,5	0,0	60,7
Imagen y Sonido	16.833	2,4	76,3	873	2,3	56,0	96,5
Informática y Comunicaciones	67.020	9,7	100,0	2.962	8,0	100,0	82,3
Administración y Gestión	104.259	15,1	93,6	5.166	13,9	88,4	92,2
Comercio y Marketing	34.530	5,0	42,2	1.672	4,5	30,5	90,1
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	44.238	6,4	74,2	1.754	4,7	45,3	73,8
Hostelería y Turismo	43.307	6,3	99,7	2.764	7,4	100,0	118,8
Artes y Artesanías	98	0,0	100,0	0	0,0	-	-
Energía y Agua	2.486	0,4	100,0	38	0,1	100,0	28,5
Actividades Físicas y Deportivas	26.450	3,8	0,0	786	2,1	0,0	55,3

Fuente: MECD, Estadísticas de enseñanzas no universitarias.

No obstante, todos los agentes entrevistados han insistido en la necesidad de desarrollar más las titulaciones ligadas al sector industrial (que, por otra parte, suelen ser impartidas por centros más dinámicos y flexibles, pues el destinatario último de sus productos, la empresa, es también más exigente y dinámico), así como la de los ciclos ligados a la digitalización de la economía (en los que Castilla y León muestra una cierta subespecialización, aunque también unas menores tasas de inserción laboral). Y aunque por el mayor volumen de equipamientos que normalmente requieren los centros de FP industriales cabría haber esperado una menor presencia relativa en ellos de los centros de FP privados, los porcentajes de alumnos matriculados en familias más vinculadas al sector industrial son ligeramente superiores en los centros privados (37,4% de todos los alumnos) que en los públicos (36,3%).

De cualquier manera, más que en las familias, el problema parece encontrarse a nivel de títulos y de los contenidos y modos de impartición de estos. De las entrevistas realizadas parece deducirse que hay una notable rigidez en el sistema para adaptar sus contenidos y que las sustituciones de títulos se están llevando a cabo sin un suficiente acompañamiento de inversiones (en nuevos equipamientos, profesorado etc.).

Bastantes empresas y agentes entrevistados manifiestan que no se encuentran titulaciones ajustadas a su actividad, incluso en actividades en que los análisis de especialización productiva y comercial realizados para este trabajo se ve que podrían ser actividades donde Castilla y León presenta ciertas ventajas competitivas y sería lógico potenciar con personal formado específicamente para ellas (plásticos, ganadería, etc.).

El análisis de la distribución del total de alumnos entre hombres y mujeres en las diferentes familias muestra que, mientras que en el conjunto de España el porcentaje de mujeres es equivalente al de los hombres, en Castilla y León es inferior (véase Tabla 31). La concentración por familias profesionales es mayor en las mujeres que en los hombres, tanto en España como en Castilla y León (aunque más en esta última). Además, esa matriculación se concentra, especialmente en Castilla y León, en familias que responden a los estereotipos de estudios femeninos: Sanidad, Administración y gestión, Servicios socioculturales y a la comunidad e Imagen personal. En suma, resulta clave poner en marcha actuaciones para aumentar la incorporación de más mujeres al mundo de la FP y diversificar las familias de los ciclos en que se matriculan como principal vía para revertir la tendencia a la disminución de alumnos de FP que está teniendo lugar desde el curso 2013-2014 y poder responder a las proyecciones que de necesidades futuras de personal de este perfil han realizado diversas organizaciones.

Tabla 31: Matriculados en ciclos de grado medio y superior de FP, por sexo y familias profesionales, curso 2014-2015

	España			C/L			% de mujeres		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	España	C/L	C/L/Esp (%)
Agraria	2,0	2,8	0,9	2,5	3,8	0,8	22,7	14,4	63,6
Marítimo Pesquera	0,5	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	15,2	-	-
Industrias Alimentarias	1,0	0,8	1,0	1,3	1,1	1,6	50,7	53,7	105,9
Química	1,5	1,3	1,9	1,7	1,1	2,4	60,8	63,2	104,0
Imagen Personal	4,2	0,7	7,8	4,5	0,3	9,5	94,1	95,8	101,8
Sanidad	15,2	12,6	25,2	14,8	7,2	24,3	83,8	73,3	87,4
Seguridad y Medio Ambiente	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	34,1	-	-
Fabricación Mecánica	3,1	4,7	0,4	3,5	6,1	0,4	5,7	4,7	83,3
Instalación y Mantenimiento	3,6	5,6	1,1	5,0	8,4	0,8	15,2	7,3	48,3
Electricidad y Electrónica	8,3	12,5	0,9	9,9	17,2	0,9	5,6	4,1	74,0
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	6,0	9,2	0,6	7,4	12,9	0,5	5,2	2,9	55,9
Industrias Extractivas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Edificación y Obra Civil	0,9	1,1	0,6	0,8	1,0	0,6	33,2	33,8	101,7
Vidrio y Cerámica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	-	-
Madera, Mueble y Corcho	0,6	0,8	0,1	0,7	1,2	0,1	10,4	7,0	67,1
Textil, Confección y Piel	0,4	0,1	0,6	0,3	0,0	0,7	87,0	95,5	109,8
Artes Gráficas	0,8	0,9	0,9	0,5	0,6	0,3	56,2	33,3	59,3
Imagen y Sonido	2,6	2,7	2,1	2,3	2,0	2,6	41,3	50,5	122,4
Informática y Comunicaciones	9,3	13,0	2,0	8,6	13,0	3,1	10,6	16,0	150,8
Administración y Gestión	14,8	10,1	18,6	14,6	9,4	21,0	63,3	64,4	101,7
Comercio y Marketing	5,0	4,7	6,4	5,3	4,3	6,5	64,3	54,9	85,4
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	9,5	4,0	16,9	7,8	1,4	15,7	89,8	90,1	100,4
Hostelería y Turismo	6,1	5,1	5,7	6,4	5,8	7,2	46,9	50,2	107,0
Artes y Artesanías	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	-	-
Energía y Agua	0,4	0,5	0,1	0,1	0,2	0,0	7,8	13,2	167,7
Actividades Físicas y Deportivas	4,1	6,0	6,1	2,0	2,9	1,0	75,6	20,9	27,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	50,4	44,7	88,8
Concentración en las 4 primeras familias	48,8	48,2	68,5	47,9	52,6	70,5	-	-	-

Fuente: MECD, Estadísticas de enseñanzas no universitarias; CES de Castilla y León, Memoria anual.

Desde una perspectiva provincial se observa que, mientras que las cuatro mayores provincias ofertan entre 19 y 20 familias profesionales, las otras cinco provincias ofertan un número inferior (entre 15-16, excepto Ávila que solo oferta 13) (véase Tabla 32). Hay un bloque de 14 familias que se ofertan en casi todas las provincias. Adicionalmente, se observa que en Burgos y León hay una mayor matriculación en familias manufactureras; y que en Segovia, Soria, Ávila y Zamora, Hostelería y turismo concentran más del 10% de los matriculados. Finalmente, Soria y Zamora destacarían en la familia Agraria; León, en Química; Burgos en Fabricación mecánica; Ávila en Actividades físicas y deportivas; y Palencia, en Sanidad.

Tabla 32: Matriculación en ciclos de FP, por familias profesionales, en las provincias de Castilla y León. Curso 2014-2015 (números absolutos y porcentaje sobre el total)

	CyL	AV	BU	LE	P	SA	SG	SO	VA	ZA
Total alumnos matriculados	37.212	2.114	6.102	6.564	2.898	5.518	2.506	1.381	7.896	2.233
Agraria	2,3	0,0	0,8	2,2	3,1	3,8	3,4	7,2	1,1	4,2
Marítimo Pesquera	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Industrias Alimentarias	1,4	0,0	1,8	1,9	2,3	1,8	0,0	1,7	1,0	0,0
Química	1,7	0,0	2,0	3,6	0,0	3,0	0,0	0,0	1,6	0,0
Imagen Personal	4,6	2,4	6,2	4,3	2,7	6,2	5,9	3,0	4,2	2,6
Sanidad	13,5	9,1	11,2	13,9	21,5	12,2	13,2	15,9	14,2	12,1
Seguridad y Medio Ambiente	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fabricación Mecánica	4,5	0,0	9,8	5,1	5,2	0,3	0,8	0,0	5,5	4,7
Instalación y Mantenimiento	5,2	3,7	5,7	6,2	3,6	3,8	8,0	8,9	4,4	4,7
Electricidad y Electrónica	9,6	7,2	11,5	11,3	11,0	8,4	6,5	4,9	10,3	6,8
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	7,6	10,8	6,3	9,0	9,4	7,0	5,7	7,2	6,9	8,2
Industrias Extractivas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Edificación y Obra Civil	0,9	1,7	1,1	0,7	0,6	0,9	1,0	0,0	0,6	1,2
Vidrio y Cerámica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Madera, Mueble y Corcho	1,1	0,5	0,6	0,5	0,0	2,0	1,8	4,2	1,1	0,4
Textil, Confección y Piel	0,4	0,0	0,7	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,9	0,0
Artes Gráficas	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Imagen y Sonido	2,3	0,0	1,4	2,2	0,0	3,7	0,0	0,0	4,5	3,6
Informática y Comunicaciones	8,0	12,3	8,2	7,3	5,3	7,2	11,5	6,5	7,2	10,1
Administración y Gestión	13,9	17,4	14,4	14,2	11,8	14,5	10,0	9,6	14,9	12,8
Comercio y Marketing	4,5	2,2	5,5	3,6	4,3	3,3	4,9	5,1	5,7	4,7
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	4,7	8,1	3,3	2,3	6,5	7,0	5,5	4,9	4,6	3,8
Hostelería y Turismo	7,4	10,4	5,4	5,7	5,3	6,5	14,1	11,4	6,6	13,2
Artes y Artesanías	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Energía y Agua	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0
Actividades Físicas y Deportivas	2,1	5,6	1,0	2,8	2,2	1,3	3,9	3,8	0,9	3,2
Índice de concentración de 4 mayores	45,0	50,9	46,9	48,4	53,7	42,3	48,8	45,7	46,7	48,2
Índice de concentración de Herfindahl	777,0	938,9	823,4	825,6	994,7	742,9	865,1	823,4	824,4	829,4
Índice de diferenciación respecto CyL	0,0	48,2	24,0	16,1	32,5	25,2	38,7	46,4	14,8	26,9
Familias profesionales manufactureras	31,9	22,2	38,3	37,9	31,5	30,0	22,8	26,9	31,8	24,9

Fuente: MECD, Estadísticas de enseñanzas no universitarias.

Pero la oferta de titulados de FP no se debe medir exclusivamente en número de alumnos formados, sino que también debe considerar las competencias reales adquiridas por esos alumnos, lo que dependerá en gran medida de los recursos de que disponen y de la gestión y gobierno que presentan los centros de FP. Con respecto a las competencias, en la encuesta *online* cumplimentada para este proyecto las empresas dan un aprobado justo a las competencias que tienen los alumnos de FP, con una nota algo superior en competencias básicas y menor en transversales. Es especialmente en las competencias de idiomas donde, no solo en opinión de las empresas sino también en datos estadísticos de impartición de cursos en idiomas extranjeros, los alumnos de FP de Castilla y León aparecen en niveles mas bajos (incluso con respecto al conjunto de España, que de por sí lo está a su vez con respecto a la media de la UE).

El nivel educativo del profesorado de FP es correcto y, de acuerdo con las respuestas de los centros a la encuesta *online*, superior en los centros privados que en los públicos y en los CIFP (véase Tabla 33). Es un profesorado que muestra un nivel de paridad de sexos mayor que el que se observa en el alumnado y, con un problema de envejecimiento que, aunque aparentemente menor del que parece apreciarse en algunas otras comunidades, comienza a ser relevante, tanto cuantitativa como, sobre todo, cualitativamente. De acuerdo con las entrevistas realizadas, mucha de la experiencia empresarial y relaciones con empresas descansa en muchos centros en unos pocos profesores de cierta edad, próximos a la jubilación.

Tabla 33: Rasgos del profesorado de los centros que imparten FP en Castilla y León (% del profesorado de FP)

	Total	Mixtos públicos	Mixtos privados	Centros FP específicos	CIFP	Centros FP agrarios
Doctores	2,6	2,5	3,5	4,0	1,9	1,6
Licenciados	50,4	50,4	62,5	61,4	43,3	30,6
Ingenieros técnicos, diplomados o similar	30,4	31,9	16,5	22,9	34,0	64,7
Titulados de FPS, maestría o similar	16,0	14,7	16,6	11,7	19,7	3,1
Mujeres	47,2	51,1	43,4	51,8	42,2	44,4
Con experiencia empresarial > 1 año	25,2	19,8	26,3	49,4	28,9	48,5
Con nivel de inglés avanzado	17,0	15,9	20,7	21,5	15,1	29,5
Con estancias o proyectos internacionales	5,9	6,2	5,8	4,7	5,8	3,1
Con más de 50 años	35,7	37,3	33,8	18,4	38,3	15,6

Fuente: Encuesta *online* a los centros de FP de Castilla y León. Verano de 2016.

En lo que respecta a instalaciones y equipamientos, en la respuesta a la encuesta *online*, los centros de FP consideran que estos se encuentran entre 3,2 y 3,6, en una escala de 1 a 5, situándose mejor los elementos más estructurales (edificios, aulas...) y peor los más perecederos (maquinaria, equipos informáticos...), al haber sido estos más directamente afectados por la paralización de inversiones habidas en la crisis. En cuanto a tipos de centros, los privados valoran mejor el estado de estos, seguidos por los CIFP. Sin embargo, las empresas entrevistadas opinan mayoritariamente que los equipamientos de los centros van claramente por detrás de los de las empresas. Y todavía más críticas son las valoraciones recogidas en las visitas realizadas a una veintena de centros de FP, en bastantes de los cuales se apreciaba una clara descapitalización. Si se quiere realmente que los centros de FP formen a sus alumnos en las técnicas y conocimientos requeridos por la factoría del futuro, no pueden estar dotados de unos equipamientos tan alejados de los que son habituales en las empresas avanzadas.

En paralelo a una cierta descapitalización y retraso con respecto a los equipamientos que muestran los centros de FP en comunidades avanzadas, como la del País Vasco, los centros de FP de Castilla y León también presentan una cierta infrautilización de sus instalaciones, patente por ejemplo en el elevado número de centros que no abren sus puertas por las tardes. Esa infrautilización tiene menos sentido cuando, a pesar de su relativa obsolescencia con respecto a los de las empresas avanzadas y centros de FP vascos, los centros de FP de Castilla y León presentan instalaciones y equipamientos que resultan generalmente superiores a los que poseen la mayoría de los otros proveedores de FPE de la comunidad.

En lo relativo al aseguramiento de la calidad, todavía un elevado porcentaje de centros no disponen de certificados de calidad de gestión y, como se reconoce en el Plan de FP 2016-2020 de Castilla y León, no se utiliza un marco de referencia que se aplique a todos los proveedores de FP, como EQAVET. Los centros mejor posicionados al respecto son los CIFP.

En la mayoría de los centros se carece, asimismo, de un plan estratégico para el centro, y de responsables de las metodologías de enseñanza, de la formación para el empleo y del desarrollo tecnológico (véase Tabla 34). De modo que los avances que al respecto se efectúan son más el fruto de las iniciativas particulares de los profesores, y no de una política de centro. A este respecto, destaca una vez más la posición más avanzada que presentan los centros privados. Dentro de los públicos, los CIFP aparecen más avanzados (excepto en metodologías de enseñanza, en las que son superados por los centros públicos mixtos), y los públicos agrarios los más atrasados. No es preciso señalar que la corrección de estas debilidades pasa, entre otras cosas, tanto por la formación del profesorado para el buen ejercicio de tales tareas, como por el reconocimiento de las dedicaciones que ellas requieren, de modo que no queden en manos del mero voluntarismo del profesorado.

Tabla 34: Indicadores sobre la gestión, organización y gobierno de los centros de FP de Castilla y León (% s/total)

	Total	Mixtos públicos	Mixtos privados	Centros FP específicos	CIFP	Centros FP agrarios
Se tiene certificación de calidad de la gestión	36	14	88	63	76	0
Se dispone de plan estratégico	41	27	75	50	65	20
Hay responsable de metodologías de enseñanza	58	59	75	75	47	0
Hay responsable de desarrollo tecnológico	34	29	56	75	24	20
Hay responsable de formación para el empleo	41	29	75	38	71	0
Nivel de actividad del consejo social/escolar	2,7	2,6	3,1	3,1	2,5	2,0

Fuente: Encuesta *online* a los centros de FP de Castilla y León. Verano de 2016.

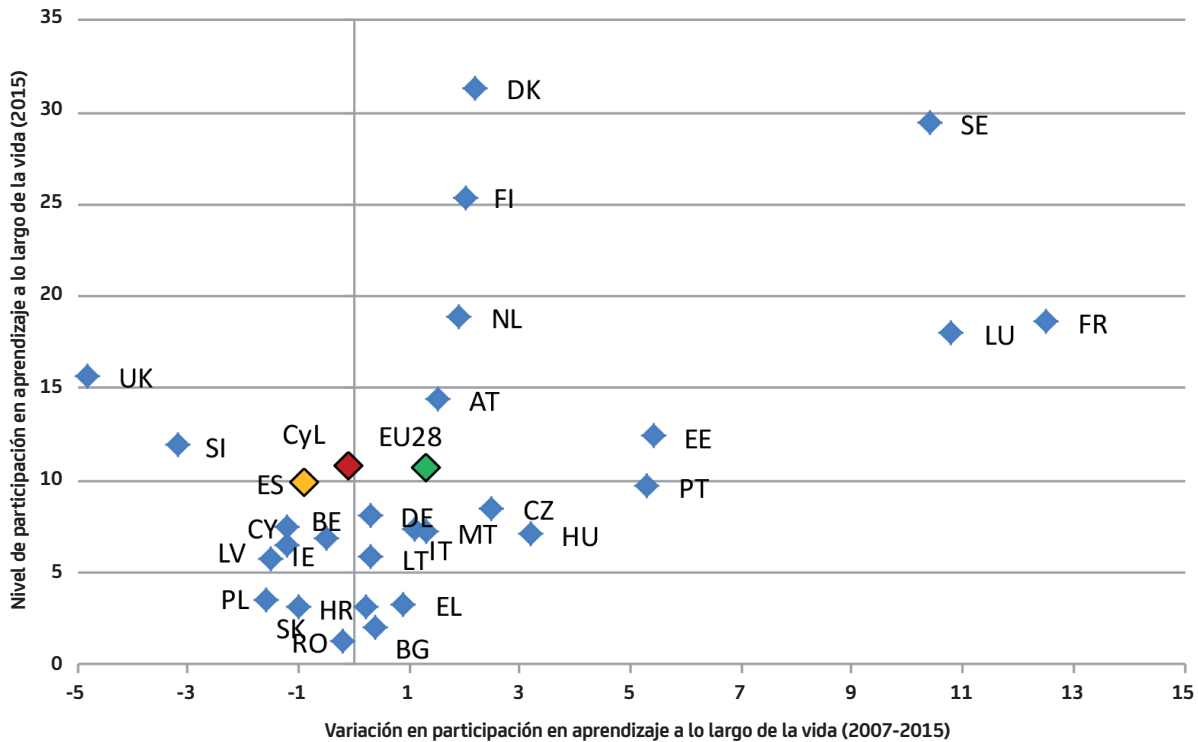
En cuanto a sus órganos de gobierno, la actividad del consejo social o escolar es baja, y en ellos la presencia de las empresas es escasa; y cuando dicha presencia ocurre, es fundamentalmente formal y poco activa. La principal figura de gobierno del centro es la de su director, pero la actuación de este se ve sumamente limitada por la falta de estructuras, recursos y autonomía de gestión.

3.3. La formación profesional para el empleo

Aunque no limitada exclusivamente a la FPE, una primera aproximación a esta cuestión desde una perspectiva comparada internacional la tenemos en la participación de la población adulta (25-64 años) en procesos de aprendizaje en las cuatro semanas anteriores a la realización de la encuesta. Del Gráfico 10 se desprende

que, aunque lejos del valor que dicho indicador presenta en los países nórdicos, Castilla y León se sitúa prácticamente al nivel de la media de la UE en 2015 y un punto porcentual por encima del existente en España. De hecho, detrás del País Vasco, Madrid, Comunidad Valenciana y Navarra, Castilla y León es la quinta comunidad en participación.

Gráfico 10: Participación de la población de 25-64 en actividades de aprendizaje



Fuente: Eurostat. Elaboración propia.

Nota: En el eje vertical, valor alcanzado por el indicador en 2015 (% sobre la población de tal tramo de edad). Y en el horizontal, variación experimentada por el indicador entre 2007 y 2015 (en puntos porcentuales de variación).

Centrándonos más específicamente en indicadores relativos a FPE, España presenta en los principales indicadores que publica Cedefop (porcentaje de empresas con actividades de formación, trabajadores en ellas participantes, apoyo público a la FPE, etc.; véase Tabla 35) una posición relativamente favorable con respecto al promedio de la UE. Sin embargo, esa imagen corresponde en bastantes casos a indicadores referidos a 2010 y puede no reflejar la situación actual, pues tras 2011 ha habido en España un importante recorte en los fondos dedicados a la FPE, que probablemente se verá reflejada en los indicadores que próximamente se harán públicos referidos a 2015. Además, dichos indicadores no recogen aspectos más cualitativos, como la eficacia e idoneidad de la formación provista en unos y otros lugares, cuando desde el propio preámbulo de la Ley 30/2015 se reconocen las serias deficiencias que el sistema español de FPE presenta a este respecto.

Tabla 35: Indicadores relativos al grado de desarrollo de la formación continua en la UE (2010)

		UE-28	Alemania	España
Empresas que desarrollan actividades de formación (%)	Total sectores	66	73	75
	Industria	63	73	74
	Construcción	64	65	82
	Comercio, transporte y hostelería	63	72	71
	Información, comunicaciones y servicios financieros	80	82	80
	Otras actividades	75	76	78
Empresas que detectaron necesidades de formación (% s/empresas con actividades de formación)	Total sectores	72	65	77
	Industria	71	65	73
	Construcción	71	59	84
	Comercio, transporte y hostelería	68	61	76
	Información, comunicaciones y servicios financieros	83	83	79
	Otras actividades	77	71	77
Empresas cuyos planes de FP han sido afectados por medidas públicas (% s/ empresas con actividades de formación)	Total sectores	26	4	47
	Industria	25	5	50
	Construcción	29	8	44
	Comercio, transporte y hostelería	25	4	47
	Información, comunicaciones y servicios financieros	25	3	48
	Otras actividades	28	0	46
Asalariados que participan en cursos de FP (%)	Total sectores	38	39	48
	Industria	38	43	48
	Construcción	34	29	57
	Comercio, transporte y hostelería	36	37	46
	Información, comunicaciones y servicios financieros	55	52	66
	Otras actividades	33	33	42
Empresas que tienen un plan o presupuesto para formación (%)	Total sectores	35	30	44
	Industria	33	31	45
	Construcción	31	12	54
	Comercio, transporte y hostelería	30	28	38
	Información, comunicaciones y servicios financieros	51	47	53
	Otras actividades	44	39	46
Empresas que valoran las necesidades futuras de cualificaciones	Siempre	38	26	45
	Generalmente	41	47	35

Fuente: Eurostat-Cedefop. Elaboración propia.

Si se divide el análisis de la FPE en los tres habituales campos que suele distinguirse en aquella (a saber, la formación para desempleados, la formación de oferta para ocupados y la formación bonificada de demanda), cabe señalar que, en la de oferta para desempleados Castilla y León, en el trienio 2013-2015 se ha corregido gran parte del retraso (en número y cobertura de los desempleados formados) que con respecto a la media nacional mostraba en el trienio anterior (véase Tabla 36). No obstante, en 2015, último año con datos

disponibles, se aprecia un notable retroceso y todavía la tasa de cobertura formativa de los desempleados de Castilla y León (es decir, el porcentaje que suponen los trabajadores desempleados formados con respecto al total de parados) no alcanza el 5%.

Tabla 36. Indicadores de formación para desempleados

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Desempleados formados	Total España	257.339	256.168	254.224	234.371	182.077	175.708
	Castilla y León	5.252	8.284	6.914	11.685	12.348	9.715
	Ávila	361	771	648	913	969	760
	Burgos	871	950	836	1.735	1.631	1.220
	León	1.500	2.012	1.483	2.110	2.341	1.777
	Palencia	408	618	598	722	808	719
	Salamanca	952	1.395	1.024	1.983	2.085	1.766
	Segovia	307	312	301	543	585	424
	Soria	129	269	103	203	327	296
	Valladolid	344	1.346	1.385	2.611	2.791	2.112
	Zamora	380	611	536	865	811	641
Tasa de cobertura sobre parados (%)	Total España	5,5	5,1	4,4	3,9	3,2	3,5
	Castilla y León	2,8	4,1	2,9	4,6	5,1	4,6
	Ávila	2,0	4,2	3,3	4,6	4,9	4,4
	Burgos	3,1	3,5	2,6	4,7	4,9	3,9
	León	4,2	5,4	3,2	4,1	4,5	4,0
	Palencia	3,4	4,4	4,0	4,3	4,8	4,6
	Salamanca	3,7	5,2	3,2	5,7	6,3	7,1
	Segovia	3,2	2,8	1,9	3,6	5,2	3,6
	Soria	2,3	4,2	1,5	2,7	4,3	4,9
	Valladolid	0,9	3,0	2,7	5,0	6,1	5,2
	Zamora	2,7	4,0	2,9	4,3	3,7	3,6
Participantes de Cyl s/España (%)		2,0	3,2	2,7	5,0	6,8	5,5
Acciones formativas de Cyl s/España (%)		2,5	4,2	3,1	5,1	6,8	5,6

Fuente: MESS. Anuario de Estadísticas.

Las tasas de inserción laboral de los desempleados formados se situaban en 2015 en el 40% en Castilla y León (véase Tabla 37), que cabe considerar algo bajas a la vista de la recuperación que presenta el empleo y la reducción de las tasas de paro. La formación para desempleados se encuentra muy concentrada en cuatro familias profesionales: Administración y gestión, Sanidad, Servicios socioculturales y a la comunidad y Transporte y mantenimiento de vehículos, siendo las tasas de inserción de las dos primeras inferiores al promedio. Convendría potenciar más la diversificación de la oferta formativa, tomando más en consideración las tasas de inserción alcanzadas con cada familia y título, y ligando más dicha oferta a las apuestas productivas de Castilla y León (por ejemplo, con las familias de Fabricación mecánica, Hostelería y turismo, Industrias alimentarias...).

Tabla 37: Inserción de desempleados que han terminado acciones de FPE, por familias profesionales

Código Familia	Nombre de la familia profesional	Nº Alumnos			% Inserción bruta	
		2015	2010-15		2015	Promedio 2010-15
			Nº total	% s/total		
ADG	Administración y gestión	1.898	13.900	20,2	35	37
AFD	Actividades físicas y deportiva	87	117	0,2	54	49
AGA	Agraria	128	867	1,3	45	37
ARG	Artes gráficas	377	3.761	5,5	32	36
COM	Comercio y marketing	637	2.862	4,1	45	41
ELE	Electricidad y electronica	290	2.706	3,9	35	41
ENA	Energía y agua	315	1.653	2,4	44	41
EOC	Edificación y obra civil	383	3.106	4,5	38	37
FCO	Formación complementaria	12	485	0,7	58	51
FME	Fabricación mecánica	776	4.742	6,9	40	44
HOT	Hostelería y turismo	863	3.832	5,6	47	44
IEX	Industrias extractivas	66	371	0,5	27	28
IFC	Informática y Comunicaciones	615	5.344	7,7	32	27
IMA	Instalación y Mantenimiento	309	1.026	1,5	46	43
IMP	Imagen Personal	199	503	0,7	40	43
IMS	Imagen y Sonido	15	153	0,2	27	31
INA	Industrias alimentarias	305	2.206	3,2	39	38
MAM	Madera, mueble y corcho	72	619	0,9	33	33
QUI	Química	28	94	0,1	46	26
SAN	Sanidad	1.151	5.662	8,2	36	35
SEA	Seguridad y Medio ambiente	376	918	1,3	41	46
SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	1.510	7.533	10,9	41	42
TCP	Textil, Confección y Piel	10	10	0,0	30	30
TMV	Transporte y Mantenimiento de vehículos	1.197	6.397	9,3	44	44
Total		11.619	68.977	100,0	40	39

Fuente: CES, Informe sobre la Situación Económica y Social de Castilla y León (varios años).

Los fondos para la oferta formativa para desempleados se han reducido notablemente desde 2011 (véase Tabla 38) y, si bien también lo ha empezado a hacer el número de parados, el hecho de que todavía la tasa de cobertura formativa de los desempleados no supere el 5% es señal de que los fondos destinados a este tipo de FPE son claramente insuficientes. Esa reducción de los fondos públicos ha ido ligada a una reducción de la subvención otorgada por cada trabajador formado, de modo que los márgenes y rentabilidad de este tipo de actividades es muy baja y está ocasionando una fuerte crisis y reconversión en el, por otra parte, bastante fragmentado y atomizado sector proveedor de formación profesional. Esa reconversión está teniendo efectos particularmente negativos en las localidades de menor tamaño, de modo que puede estar acentuándose la exclusión social de la población de tales municipios.

Tabla 38: Subvenciones ofrecidas para ofertar la formación para desempleados, y naturaleza de sus destinatarios

	Total euros	% s/total	
	(euros)	Medios ajenos	Medios propios
2010	44.052.010	89,8	10,2
2011	43.349.127	84,8	15,2
2012	34.597.022	86,4	13,6
2013	32.700.854	84,8	15,2
2014	32.410.953	87,3	12,7
2015	25.181.977	81,6	18,4

Fuente: CES de Castilla y León, Informe sobre la Situación Económica y Social de Castilla y León (varios años).

Resulta, por otra parte, muy escasa la proporción de la formación para desempleados que se cubre con medios propios, es decir, básicamente desde los CIFP públicos y los centros de referencia nacional. Como media, solo ha supuesto el 14% en el período 2010-2015, si bien en el último año ese porcentaje se situó en el 18%. A la vista del grado de infrautilización de las instalaciones de los CIFP públicos y de que las mismas sean de muy superior nivel a las de la mayoría de los proveedores de formación privados, llama la atención que el porcentaje de formación que imparten los CIFP públicos no sea mayor.

Es más, la oferta reservada a los CIFP públicos se imparte haciendo uso de sus instalaciones, pero generalmente no por el profesorado de tales centros, de modo que no se aprovechan todas las ventajas que esa impartición generaría, no solo para los trabajadores desempleados que cursan sus estudios, sino para el propio fortalecimiento y mejora de los CIFP en términos de mejora y ampliación de su profesorado, ingresos y mejora de sus equipamientos, conexión con necesidades del mundo laboral y empresarial, etc. Y en todo caso, la FPE que queda, una vez excluida la reservada por encomienda a los CIFP públicos, debería abrirse totalmente a la competencia, sin que la convocatoria genere –como actualmente lo hace– categorías estanco de agentes, dentro de las que efectivamente los agentes compiten, pero sin que puedan competir con los agentes de las otras categorías.

La formación de oferta para ocupados es la segunda gran modalidad de FPE, cuya relevancia cae en favor de la formación de oferta para desempleados en el curso de la crisis, pero que probablemente recuperará gran parte de su protagonismo en el futuro. Sea como sea, al igual que con la formación de oferta para desempleados, sufre una importante reducción de fondos tras 2011, y en ella los fondos que capta Castilla y León corresponden, en promedio, a los del porcentaje que supone su población asalariada del sector privado dentro de la del conjunto de España.

Tabla 39: Indicadores de la formación de oferta para ocupados

	Iniciativa de oferta estatal para ocupados			Programa específico jóvenes < 30 años			Iniciativa de CyL	Subvención para formación de ocupados (miles €)		
	España	CyL	CyL % s/España	España	CyL	CyL % s/España		Participantes formados	Convocatoria estatal	Convocatorias autonómicas (toda España)
2010	784.966	53.500	-	-	-	-	21.619	428.600	428.600	15.675
2011	579.393	24.582	4,2	32.598	1.530	4,7	23.683	391.300	353.800	16.175
2012	234.795	10.177	4,3	21.324	1.687	7,9	7.779	184.300	113.900	5.805
2013	222.101	9.331	4,2	18.859	749	4,0	10.203	181.400	112.100	8.562
2014	168.830	8.572	5,1	-	-	-	13.730	181.400	107.200	8.562
2015	-	-	-	-	-	-	12.805	268.600	111.400	8.491

Fuente: MESS, Anuario de Estadísticas; CES de Castilla y León, Informe sobre la Situación Económica y Social de Castilla y León; y Fundae, Formación en las empresas 2015.

Por último, la formación bonificada de demanda es la que, por número de trabajadores afectados, más impacto ejerce. No obstante, cabe señalar que ello también va acompañado por una duración de sus acciones formativas muy inferior a la de las otras modalidades y por una tendencia a la reducción de los tiempos de formación.

A diferencia de lo que sucede con las otras modalidades, el número de trabajadores formados en este tipo de acciones no ha dejado de crecer, si bien en los últimos años se aprecia una fuerte ralentización de ese crecimiento (véase Tabla 40). El número de empresas que realizan acciones de formación incluso se reduce en Castilla y León de 2013 en adelante de modo más acentuado que en el conjunto de España, especialmente en el tramo de las micro y pequeñas empresas.

Tabla 40: Participantes formados y empresas participantes en actividades de formación de demanda

		España						Castilla y León					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Miles de participantes formados	Total	2.771	2.986	3.177	3.224	3.292	3.577	144	142	147	147	153	158
	Mujeres	1.176	1.243	1.361	1.407	1.440	1.566	54	53	58	60	62	62
	Varones	1.595	1.743	1.816	1.817	1.851	2.010	90	88	89	88	90	96
% s/total participantes	Mujeres	42,4	41,6	42,8	43,6	43,8	43,8	37,3	37,7	39,3	40,6	40,7	39,4
	Varones	57,6	58,4	57,2	56,4	56,2	56,2	62,7	62,3	60,7	59,4	59,3	60,6
T. cobertura (%)	Total	22,3	24,3	27,4	29,0	28,9	30,3	23,9	24,1	25,9	28,2	29,3	29,0
	Mujeres	21,2	22,2	25,5	27,1	27,1	28,7	21,0	20,8	23,5	24,8	25,2	25,7
	Varones	23,1	26,1	29,1	30,6	30,5	31,7	26,1	26,7	27,7	31,1	32,8	31,6
Distribución por edades (%)	16-25	7,6	6,7	5,7	5,0	4,8	5,1	7,8	6,8	5,8	4,6	3,9	3,6
	26-45	68,5	67,8	67,2	66,3	64,9	63,8	65,8	65,8	65,4	63,9	64,0	63,8
	46 y más	23,9	25,4	27,0	28,7	30,3	31,1	26,4	27,4	28,8	31,5	32,2	32,6
Horas de formación (media)		26,8	27,0	26,1	25,6	24,3	22,2	28,6	30,2	30,3	28,3	26,8	24,6
Número de empresas	Total	380.548	432.182	459.620	478.621	471.590	439.188	25.701	27.095	29.234	29.274	28.095	25.362
	De 1 a 9	279.021	325.226	350.620	369.395	364.552	332.841	20.061	21.339	23.324	23.716	22.804	20.287
	De 10 a 49	79.634	84.743	86.687	87.075	85.114	84.086	4.730	4.815	5.007	4.670	4.462	4.216
	De 50 a 249	18.145	18.510	18.587	18.387	18.218	18.470	786	817	780	779	729	752
	Más de 250	3.635	3.613	3.638	3.648	3.596	3.658	115	120	117	100	98	102

Fuente: MESS, Fundae y MECD.

Castilla y León presenta, con relación a España, una tasa de cobertura formativa (calculada como porcentaje de los trabajadores formados sobre la población asalariada privada) 1,3 puntos porcentuales inferior, y unas diferencias entre las tasas de hombres y mujeres superiores a las del conjunto de España. Castilla y León se caracteriza también, en comparación con la media española, por primar más la participación de los trabajadores de menor nivel educativo, de las microempresas, de las empresas del sector primario y secundario, y por un mayor peso relativo de la formación no presencial.

La formación bonificada de demanda se encuentra concentrada –más incluso que la de desempleados– en unas pocas familias profesionales, ya que tres familias solas: Administración y gestión, Comercio y marketing, y Seguridad y medio ambiente (sobre todo, prevención de riesgos) concentran más de la mitad de toda la oferta (véase Tabla 41). A ellas les siguen otras dos ligadas a competencias transversales: Informática y comunicaciones y Formación complementaria (idiomas, formación jurídica...). Como señala el CES (2015), sería aconsejable avanzar hacia una mayor diversificación de los contenidos profesionales y que estos no sean casi exclusivamente de carácter generalista, sino ligados a los requerimientos de las actividades económicas específicas y prioridades temáticas establecidas para cada territorio.

Tabla 41: Distribución de los participantes entre familias profesionales de la formación

	2015				2010-2015			
	España		Castilla y León		España		Castilla y León	
	Número	% s/total	Número	% s/total	Número	% s/total	Número	% s/total
Actividades físicas y deportivas	3.753	0,1	55	0,0	18.345	0,1	544	0,1
Administración y gestión	822.483	23,0	30.624	19,3	4.128.039	21,7	168.514	18,9
Agraria	15.664	0,4	1.318	0,8	69.723	0,4	3.770	0,4
Artes gráficas	8.791	0,2	348	0,2	66.407	0,3	2.806	0,3
Artes y artesanías	808	0,0	48	0,0	5.752	0,0	251	0,0
Comercio y márketing	442.174	12,4	16.472	10,4	2.369.977	12,5	96.794	10,9
Edificación y obra civil	35.653	1,0	1.806	1,1	272.651	1,4	18.071	2,0
Electricidad y electrónica	9.755	0,3	646	0,4	66.421	0,3	3.418	0,4
Energía y agua	18.007	0,5	1.248	0,8	109.217	0,6	7.934	0,9
Fabricación mecánica	31.862	0,9	3.934	2,5	172.918	0,9	13.297	1,5
Hostelería y turismo	46.256	1,3	2.025	1,3	239.243	1,3	11.672	1,3
Imagen personal	11.954	0,3	685	0,4	70.005	0,4	4.332	0,5
Imagen y sonido	4.761	0,1	82	0,1	31.031	0,2	917	0,1
Industrias alimentarias	265.156	7,4	11.524	7,3	1.135.116	6,0	50.977	5,7
Industrias extractivas	2.338	0,1	316	0,2	13.773	0,1	1.670	0,2
Informática y comunicaciones	254.220	7,1	9.368	5,9	1.568.128	8,2	63.444	7,1
Instalación y mantenimiento	35.518	1,0	1.874	1,2	221.000	1,2	12.893	1,4
Madera, mueble y corcho	876	0,0	128	0,1	4.902	0,0	439	0,0
Marítimo pesquera	344	0,0	1	0,0	2.706	0,0	33	0,0
Química	6.889	0,2	735	0,5	37.819	0,2	2.652	0,3
Sanidad	90.229	2,5	3.932	2,5	469.168	2,5	21.061	2,4
Seguridad y medioambiente	744.015	20,8	39.357	24,8	3.955.248	20,8	229.573	25,8
Servicios socioculturales y a la comunidad	265.845	7,4	12.584	7,9	1.330.219	7,0	65.702	7,4
Textil, confección y piel	3.614	0,1	102	0,1	23.294	0,1	664	0,1
Transporte y mantenimiento de vehículos	112.973	3,2	9.426	5,9	614.926	3,2	45.184	5,1
Vidrio y cerámica	607	0,0	53	0,0	4.463	0,0	288	0,0
Formación complementaria	342.165	9,6	9.804	6,2	1.987.202	10,4	63.236	7,1
Competencias profesionales no clasificadas	38	0,0	0	0,0	39.391	0,2	1.398	0,2
Total	3.576.748	100,0	158.495	100,0	19.027.084	100,0	891.534	100,0

Fuente: Fundae.

Otra fuente de información, la Encuesta Anual Laboral, indica que si bien tres cuartas partes de las empresas de Castilla y León proporcionan formación a sus trabajadores, ese porcentaje queda 2,4 puntos porcentuales por debajo del promedio español (véase Tabla 42). Además, de esa fuente se desprende que las empresas de Castilla y León detectan menos necesidades de formación en sus trabajadores, lo que no parece deberse a la elevada cualificación que tales trabajadores presentan, sino más bien a una visión reduccionista de la competitividad y escasa capacidad innovadora de la empresa. En favor de tal interpretación cabría hacer referencia a que los niveles educativos de los trabajadores de Castilla y León son algo inferiores a los del conjunto del Estado y a que el porcentaje de empresas innovadoras es en Castilla y León inferior al del conjunto de España (que, a su vez, es muy inferior al de la media de la UE).

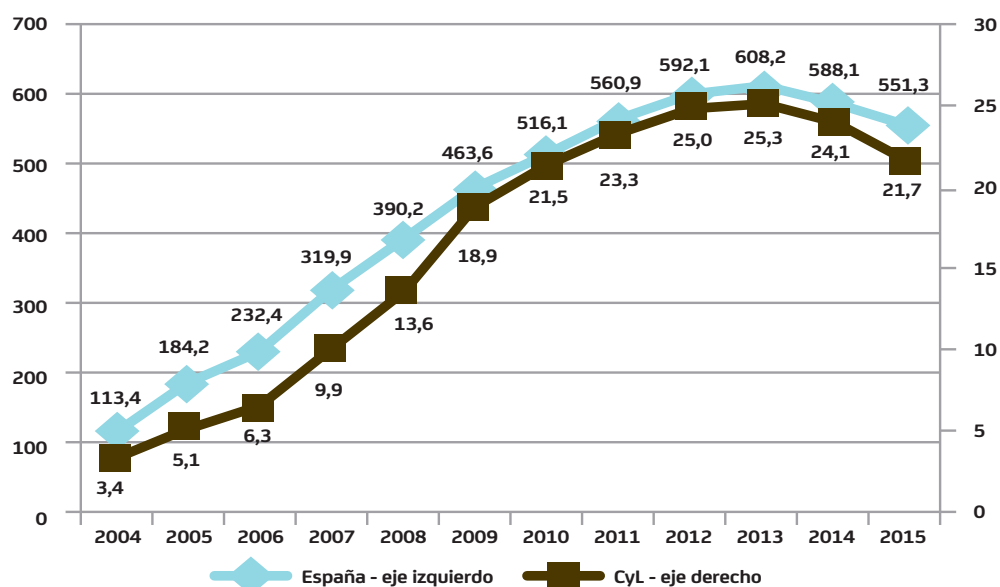
Tabla 42: Porcentajes de empresas que proporcionan formación a sus trabajadores, y que detectan necesidades de formación

	España	CyL
Forman	77,3	74,9
No forman	22,7	25,1
Detectan necesidades de formación	36,0	26,3
No detectan necesidades de formación	64,0	73,7

Fuente: MESS, Encuesta Anual Laboral.

Con respecto a los fondos absorbidos por la formación bonificada de demanda, la creciente disposición de los créditos para la formación tocó techo en 2013 y a partir de entonces han caído los créditos dispuestos por las empresas por las bonificaciones a la formación de demanda (véase Gráfico 11). Esta reducción ha sido más marcada en Castilla y León que en el conjunto de España, si bien hay que señalar también que la ratio de créditos dispuestos sobre los asignados ha sido en Castilla y León superior a la de la media española, siendo su ratio solo superada por las de Extremadura y Andalucía, lo cual se debe a la mayor disponibilidad de dicho crédito realizada por las microempresas.

Gráfico 11: Créditos dispuestos por las empresas por las bonificaciones a la formación de demanda (millones de €)



Fuente: Fundae.

Refrámonos, por último, a algunos de los resultados que se desprenden de la encuesta *online* efectuada a cerca de un centenar empresas de Castilla y León. De acuerdo con las respuestas por ellas proporcionadas, si bien el 70% de las empresas declaran tener un plan de formación, solo el 30% lo tienen basado en un diagnóstico previo. En general, el tamaño empresarial aparece positivamente correlacionado con la existencia de un plan de formación y con que este se encuentre basado en un diagnóstico de necesidades. E, igualmente, la participación sindical aparece positivamente correlacionada con la existencia de planes de formación y, especialmente, con que estén basados en diagnósticos de necesidades previas.

La mayoría de las empresas que desarrollan acciones en este campo recurren a acciones formativas internas no ligadas a certificados o títulos y a la formación externa no provista por centros de FP (véase Tabla 43). Solo un bajo porcentaje de la formación interna de las empresas aparece ligada a la obtención de certificados y títulos, y corresponde generalmente a las empresas grandes. Y solo el 18% de las empresas que contestan la encuesta manifiesta haber recurrido a los centros de FP para acciones de formación en el último ejercicio. En general, el mayor o menor recurso a acciones de formación aparece correlacionado con el tamaño empresarial. Las pequeñas empresas recurren sobre todo a formación interna no vinculada a títulos y a formación externa provista por agentes que no son centros de FP. En efecto, el recurso de las microempresas, y también de las pequeñas, a los centros de FP para procesos de formación es escaso.

Tabla 43: Modalidades de formación utilizadas por la empresa en el último año

		% s/total de empresas de la encuesta					% s/total de empresas de esa categoría				
		TOTAL	MICRO	PEQ	MED	GRAN	TOTAL	MICRO	PEQ	MED	GRAN
1	Interna sin acreditación	50	9	18	12	11	50	28	52	65	77
2	Interna con acreditación	12	2	3	2	4	12	7	10	12	31
3	FP de catálogo	8	0	1	4	2	8	0	3	24	15
4	FP a medida	12	1	2	4	4	12	3	6	24	31
5	Otros externos	64	17	26	11	11	64	52	74	59	77
1 y/o 2		52	10	19	12	11	52	31	55	65	77
3 y/o 4		18	1	3	8	6	18	3	10	41	38
3 y/o 4 y/o 5		72	18	27	14	13	72	55	77	76	92
Total modalidades de formación		100	32	34	19	14	100	100	100	100	100

Fuente: Encuesta *online* a empresas de Castilla y León. Elaboración propia.

Los principales agentes proveedores de formación continua para las empresas son las academias, consultorías y otros centros privados de formación, seguidos por las asociaciones empresariales/sectoriales (véase Tabla 44). Tras ellas se sitúan los suministradores de equipos, otros proveedores de formación y las Cámaras de Comercio. En un tercer nivel se encontrarían los centros de FP. Y, en última posición, los sindicatos.

Tabla 44: Tipos de proveedores de formación continua a los que ha recurrido la empresa en los últimos 5 años

	% s/total de empresas de la encuesta					% s/total de empresas de esa categoría				
	TOTAL	MICRO	PEQ	MED	GRAN	TOTAL	MICRO	PEQ	MED	GRAN
Asociaciones empresariales/sectoriales	61	22	21	9	9	61	69	61	47	62
Cámaras de Comercio	44	12	12	10	10	44	38	35	53	69
Sindicatos	14	4	3	2	4	14	14	10	12	31
Centros educativos de FP	31	10	10	6	6	31	31	29	29	38
Academias, consultorías...	71	22	24	12	12	71	69	71	65	85
Suministradores de equipos	53	14	17	10	12	53	45	48	53	85
Otros proveedores de formación	53	14	18	9	12	53	45	52	47	85
Total	100	32	34	19	14	100	100	100	100	100

Fuente: Encuesta *online* a empresas de Castilla y León. Elaboración propia.

En la valoración que efectúan las empresas de la formación continua que ofertan los centros de FP, estos no llegan a alcanzar el aprobado. En general, a medida que crece el tamaño se valora más positivamente la labor del centro, posiblemente porque la empresa grande conoce mejor su actividad y es más capaz de explotarla. Las peores valoraciones las obtienen los centros de FP por las condiciones de los cursos que imparten (horarios, duración, etc.); y las mejores, por el acceso que posibilitan a certificados y títulos.

Las empresas creen que sus acciones formativas impactan sobre todo en productividad y en el cumplimiento de regulaciones y convenios; y los menores, en términos de acceso a bonificaciones y otros apoyos públicos y en innovación en la empresa. La confianza de las empresas en los beneficiosos efectos de la formación continua crece con el tamaño de la empresa. Mientras las medianas y grandes esperan mayores impactos en productividad y motivación y clima laboral (lo que iría ligado a una concepción proactiva de la formación), comparativamente en las micro y pequeñas empresas el impacto de la formación se relaciona más con el cumplimiento de regulaciones y convenios (es decir, a una concepción reactiva de la formación).

3.4. La formación profesional dual

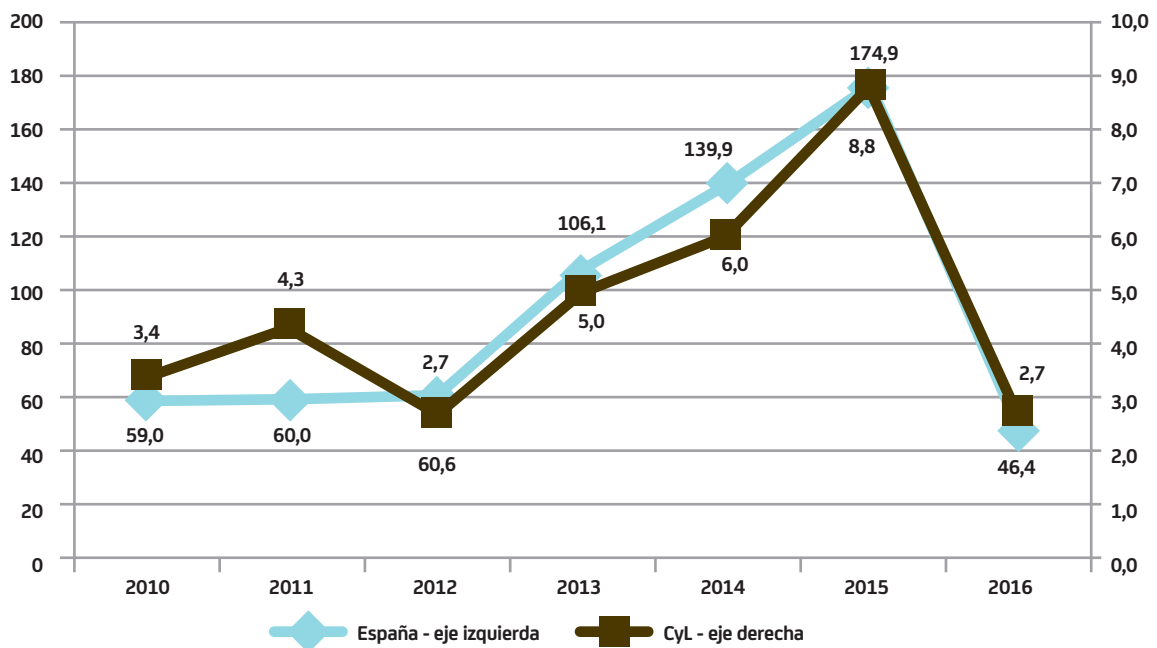
La teoría distingue dos grandes modalidades de aprendizaje en la FP: la basada en una escuela (*college- or school-based*) y la basada en el aprendizaje en alternancia (*dual apprenticeship*). En la práctica, los sistemas de FP suelen ser mixtos y en ellos conviven en paralelo modalidades educativas de carácter dual y escolar en diferentes proporciones. Cada sistema tiene sus ventajas y desventajas, sin que quepa hablar de sistemas óptimos ni plantear transferencias de sistemas completos de un país a otro, pues su funcionamiento práctico es muy dependiente de las características del contexto en que se aplican. Más que importar modelos completos, lo que sí resulta posible es la transferencia de componentes determinados, que resulten integrables en el contexto y estructuras de sus destinatarios.

Deseando incorporar al sistema español algunas de las ventajas que, especialmente en términos de empleo, parece presentar el modelo dual, el Gobierno español aprobó el RD 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje, y se establecen las bases para la FP dual. En dicho

decreto se define la FP dual como “el conjunto de las acciones e iniciativas formativas, mixtas de empleo y formación, que tienen por objeto la cualificación profesional de los trabajadores en un régimen de alternancia de actividad laboral en una empresa con la actividad formativa recibida en el marco del sistema de formación profesional para el empleo o del sistema educativo” (art. 2). El citado decreto distingue dos trayectorias formativas para la dual: la del sistema laboral y la del sistema educativo. La primera se instrumentaliza a través del contrato para la formación y el aprendizaje, figura muy pormenorizada en lo relativo a cuestiones laborales, pero poco definida en su vertiente formativa. La segunda, aunque abre la puerta del sistema educativo a la dual, no regula el tipo de contrato en que podría descansar la actividad formativa.

Debido a los numerosos beneficios que el RD 1529/2012 ofrecía a las empresas que optaran por los contratos para la formación y el aprendizaje, estos tuvieron un notable crecimiento a partir de 2013. Pero la Orden ESS/41/2015 introdujo una nueva regulación en algunos aspectos de los contratos que ha provocado en 2016 un importante descenso en su número. Sea como sea, el porcentaje que hoy día suponen este tipo de contratos sobre el total de contratos es ínfimo: el 0,24% en España y el 0,32% en Castilla y León en 2016 (véase Gráfico 12). Y aunque hay muy poca información disponible sobre las características de la formación a ellos ligados, parece evidente que, salvo por la existencia de contrato laboral, esta figura se aleja de lo que idealmente se concibe como formación dual: los alumnos no son jóvenes, la formación no es a largo ni conduce a una acreditación, la alternancia entre aprendizaje en el aula y en la empresa se diluye cuando ambas tienen lugar en la empresa o la primera se realiza a distancia, la participación de los agentes sociales es muy pequeña y los contratos se han desarrollado sobre todo en el sector servicios y no en la industria.

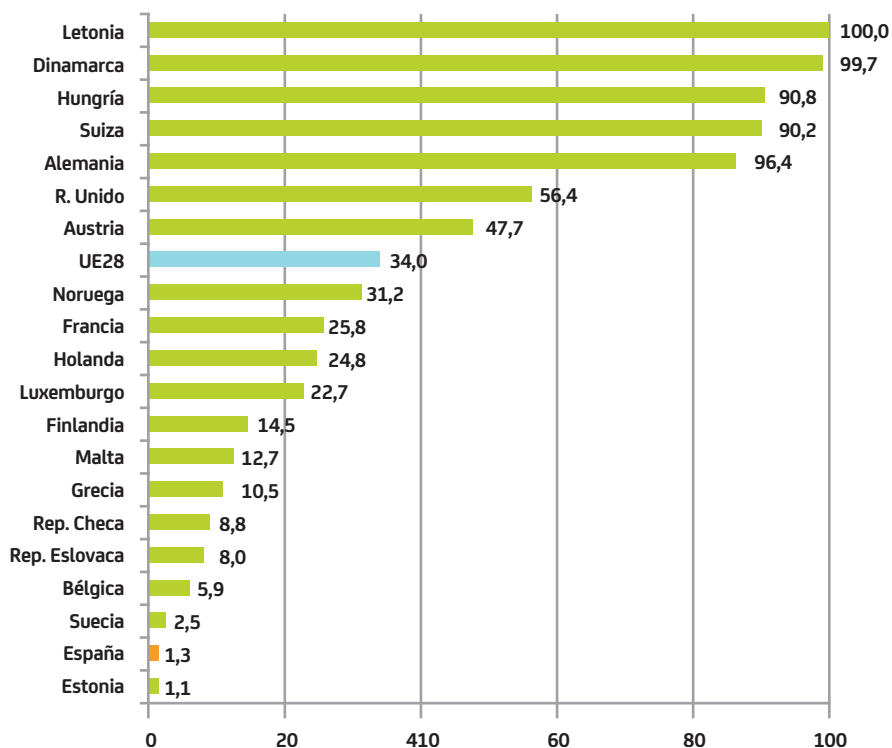
Gráfico 12: Contratos de formación y aprendizaje (miles de personas)



Fuente: SEPE, Estadística de contratos.

En lo que respecta a la FP dual del sistema educativo, se encuentra en situación germinal en España con respecto a la de la UE: si los estudiantes de FP basada en el trabajo, de la FP secundaria alta, suponían en España el 1,3% en 2014, en la UE28 suponían el 34% (véase Gráfico 13). No obstante, por el crecimiento que últimamente ha tenido esta figura en España y porque la mayor parte de la dual española tiene lugar en el nivel de educación terciaria, posiblemente las diferencias que realmente existan en la actualidad sean algo menores.

Gráfico 13: Estudiantes de FP basada en el trabajo sobre total de alumnos de FP de secundaria alta (% , 2014)



Fuente: Indicadores de Cedefop de 2016 (a partir de datos de Eurostat)

En el caso de Castilla y León, los últimos datos disponibles (relativos al curso 2016-2017; véase Tabla 45) muestran que el número de centros que imparte FP dual en Castilla y León es relativamente reducido: 25 (un 13% del total de centros de FP); el número de alumnos, si bien va creciendo, es todavía bajo, 323 (menos del 1% del total); y las empresas implicadas son algo más de un centenar (133), y algunas de ellas de fuera de Castilla y León. Aun careciendo de datos firmes homogéneos y actualizados para otras comunidades autónomas, estas cantidades parecen situarse por debajo de la media nacional.

Tabla 45: Centros y alumnos en FP dual de Castilla y León

	Nº de centros			Nº de alumnos dual			% s/total alumnos		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Públicos mixtos	7	8	6	30	38	75	15,7	19,5	23,3
CIFP públicos	9	9	7	102	95	136	53,4	48,7	42,2
CIFP privados	1	1		2	2		1,0	1,0	0,0
Privados mixtos	5	7	9	55	58	104	28,8	29,7	32,3
Privados específicos	1	1	3	2	2	7	1,0	1,0	2,2
Total centros FP	23	26	25	191	195	322	100,0	100,0	100,0

Fuente: Consejería de Educación de Castilla y León.

Por tipos de centros, la formación dual está más implantada en los CIFP públicos, seguidos por los FP públicos mixtos (véase Tabla 46). Por provincias, destacan por número absoluto Valladolid y Burgos, y en términos relativos también Soria y Zamora. Dos tercios aproximadamente de los alumnos de dual corresponden a familias profesionales relacionadas con la industria, destacando especialmente la familia de Transporte y mantenimiento de vehículos (que ella sola concentra una cuarta parte de los alumnos de dual). Dos tercios de los alumnos de dual de Castilla y León son de grado superior (aunque en España ese porcentaje es incluso superior) y un tercio de grado medio, siendo bajo el número de los de FP básica.

Tabla 46: Centros y alumnos en FP dual de Castilla y León por provincias. Curso 2016-2017

		Públicos mixtos	CIFP públicos	CIFP privados	Privados mixtos	Privados específicos	Total general
Nº de centros	Ávila	0	0	0	0	0	0
	Burgos	1	3	0	3	0	7
	León	1	1	0	0	1	3
	Palencia	1	0	0	1	1	3
	Salamanca	0	0	0	1	0	1
	Segovia	1	0	0	0	0	1
	Soria	0	1	0	0	0	1
	Valladolid	1	1	0	4	1	7
	Zamora	1	1	0	0	0	2
	Castilla y León	6	7	0	9	3	25
	Nº de alumnos	Ávila	0	0	0	0	0
Burgos		1	27	0	43	0	71
León		26	5	0	0	1	32
Palencia		1	0	0	3	1	5
Salamanca		0	0	0	2	0	2
Segovia		12	0	0	0	0	12
Soria		0	41	0	0	0	41
Valladolid		18	51	0	56	5	130
Zamora		17	12	0	0	0	29
Castilla y León		75	136	0	104	7	322

Fuente: Consejería de Educación de Castilla y León.

La Tabla 47 permite apreciar a qué familias profesionales corresponden los proyectos de FP dual puestos en marcha. Lo primero que cabe destacar es que, como propugna la literatura (Pin et al., 2015), la FP dual está más asentada en la industria, como muestra el hecho de que aproximadamente dos tercios de los alumnos de FP dual correspondan a familias relacionadas con este sector. Tal hecho es algo más señalado en Castilla y León que en el conjunto de España, probablemente también por la mayor especialización industrial de su economía.

Tabla 47: Distribución de los alumnos de FP dual por familias profesionales

	Distribución (%)		Nº alumnos
	España	CyL %	CyL
Madera, Mueble y Corcho	4	0,6	2
Fabricación Mecánica	21	14,3	46
Electricidad y Electrónica	13	5,9	19
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	7	24,5	79
Instalación y Mantenimiento	11	11,8	38
Energía y Agua	1	10,6	34
Informática y Comunicaciones	8	2,8	9
Administración y Gestión	10	2,5	8
Comercio y Marketing	4	4,0	13
Hostelería y Turismo	7	0,9	3
Sanidad	3	9,0	29
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	3	9,3	30
Actividades Físicas y Deportivas	1	3,7	12
Total general	100*	100,0	322
Total industria	63	67,7	218

Fuente: Consejería de Educación de Castilla y León.

El segundo punto destacable, concerniente a las familias profesionales más ligadas a la industria, es que parece producirse un efecto sustitutorio entre las familias de Transporte y mantenimiento de vehículos (en que Castilla y León presenta una especialización muy superior a la de la media española) y Fabricación mecánica y Electricidad y electrónica (familias en que sucede lo contrario). Asimismo, cabría contraponer la gran fortaleza de la FP dual en Energía y agua de Castilla y León, a la total ausencia de proyectos en Química, Industrias alimentarias y Agraria. Esto último resulta un tanto preocupante, pues estas familias profesionales, en las que no hay en Castilla y León proyectos de FP dual a ellas ligados, deben dar apoyo a actividades económicas de carácter prioritario en esta comunidad.

En las familias ligadas al sector servicios también hay diferencias notables de comportamiento entre Castilla y León y el conjunto de España. Castilla y León sobresale en Sanidad y Servicios socioculturales y a la comunidad; mientras que España lo hace en Informática y comunicaciones, Administración y gestión y Hostelería y turismo.

Dos tercios de los alumnos de dual de Castilla y León son de grado superior (aunque en España ese porcentaje es incluso superior) y un tercio de grado medio, siendo bajo el número de los de FP básica. (Véase Tabla 48)

Tabla 48: Distribución por grados a los que pertenecen los ciclos en que están matriculados los alumnos con proyectos de FP dual

	Nº de alumnos			% s/total		
	2014/15	2015/16	2016/17	2014/15	2015/16	2016/17
FB básica		5	4	0,0	2,6	1,2
FP media	62	72	110	32,5	36,9	34,2
FP superior	129	118	208	67,5	60,5	64,6
Total alumnos	191	195	322	100,0	100,0	100,0

Fuente: Consejería de Educación de Castilla y León.

En los centros en que se imparte la dual solo una parte de los estudiantes tiene la posibilidad de cursar la FP dual. Como media, el número de alumnos de dual por centro es de 13 en Castilla y León, cifra inferior a los 20 que Chisvert et al. (2015) dan para España. En Castilla y León esos alumnos se eligen en función del rendimiento escolar y asistencia lectiva, y de las competencias personales. También en el resto de comunidades el principal criterio de selección son las calificaciones de los alumnos. Ese es, precisamente, uno de los principales incentivos para que las empresas se impliquen en la FP dual: el tener acceso a los mejores alumnos de la promoción. Generalmente, el proceso de selección de estudiantes es fruto de una gestión compartida entre centros educativos y empresas, aunque en ocasiones son los centros educativos –o en un número menor de casos, las empresas– los que eligen de manera autónoma los candidatos.

En contraprestación a su labor, el alumno puede recibir una remuneración (ligada a un contrato laboral para la formación y el aprendizaje o a una beca) o no tener ningún tipo de remuneración (ni tampoco contrato laboral). En la mayor parte de las comunidades autónomas admiten como posible la dual sin remuneración, pero hay algunas comunidades autónomas que establecen como necesaria una remuneración ligada al contrato para la formación y aprendizaje o a una beca.

Hay diferencia de opiniones sobre si el RD 1529/2012 permite que el alumno de la FP dual tenga un contrato para la formación y el aprendizaje. Mediante una fórmula un tanto alambicada, el Decreto 2/2017, que regula la FP dual en Castilla y León, ofrece la posibilidad de que la relación entre el aprendiz y la empresa descansa en el contrato para la formación y el aprendizaje (lo que es totalmente acorde con la filosofía del modelo de FP dual tradicional europeo), pero también contempla la posibilidad de una beca, proporcionada por la empresa o por otras entidades.

Hay quienes consideran que, con la fórmula del contrato laboral y la remuneración obligatoria, las empresas españolas no verán rentable la FP dual y serán reticentes a sumarse a ella. Rom et al. (2014), en cambio, basándose en una amplia encuesta a empresas, sostienen que a la remuneración obligatoria se le concede relativamente baja valoración como freno para la implementación de la FP dual frente a otros obstáculos (como, por ejemplo, la burocracia).

De acuerdo con el Decreto 2/2017, los alumnos de FP de Castilla y León percibirán una remuneración cuyo importe será fijado por la Consejería de Educación y que, en ningún caso, será inferior al 50% del valor mensual establecido en el año que corresponda para el salario mínimo interprofesional en proporción al tiempo efectivo de estancia en la empresa. A diferencia de algunas otras comunidades en las que la remuneración del alumno de dual no está garantizada, Castilla y León ha optado por garantizar una remuneración, si bien el nivel de esta es claramente inferior al establecido por comunidades como la del País Vasco.

Mientras que en Alemania lo normal es que el alumno de dual no supere los 19 años, en España y Castilla y León, por la situación en que ha vivido el mercado de trabajo y la vuelta a los estudios de FP por la que ha optado un volumen importante de población, hay un número elevado de alumnos de FP dual claramente por

encima de tal edad. Es, generalmente, un tipo de alumno más maduro y responsable, deseoso de aprovechar la oportunidad que le presenta la FP Dual y con superiores tasas de inserción laboral.

Hay comunidades que han optado por que la formación en la empresa sea sustitutiva de la que hasta entonces se realizaba en el centro educativo. Aunque eso puede suponer un ahorro de costes para la Administración, puede dar lugar a un deterioro de la formación básica y de carácter general que el alumno debe recibir y en un rechazo de los centros de FP, que, además de no compartir esa filosofía de formación, ven reducida la dedicación de docencia y personal reconocida a cada centro. Castilla y León ha optado, en cambio, por sostener básicamente la duración de la docencia en el centro y aprovechar el tiempo reservado para la FCT y otros períodos en los que el alumno no tiene que estar presente en el centro educativo para la formación en la empresa. No obstante, todavía falta avanzar en fórmulas flexibles que permitan adecuar apropiadamente los tiempos de estancia en centros educativos y empresas para que el tiempo que los alumnos pasan en estas se acomode lo más posible a la jornada normal que tiene el trabajador de tales empresas.

El programa de dual puede desarrollarse en Castilla y León en dos cursos escolares o ampliarse a tres. En la opción ampliada, se puede contemplar un programa de formación complementaria, de una duración mínima de 90 horas. Castilla y León no ha llegado, sin embargo, a la fórmula de los programas de especialización establecidos en el País Vasco, que implican planes que son aprobados y certificados por el Gobierno vasco y permiten una profundización mayor en la formación de FP, en la modalidad de dual, en ámbitos prioritarios para la estrategia regional.

En la FP dual, el centro, en colaboración con la empresa, debe elaborar un proyecto de formación específico para cada alumno. El grado de especificidad del proyecto varía de unos currículos a otros y, en consonancia con ello también el grado de implicación empresarial necesario en su definición. En la práctica, la empresa participa poco en la definición del proyecto formativo.

La evaluación final del módulo se mantiene en el profesor del centro educativo, con la información que le dé el tutor del centro de trabajo, responsabilizándose la Consejería de Educación de realizar el seguimiento y evaluación de los proyectos. A pesar de que la FP dual debe prestar especial atención a los aprendizajes de competencias, y de que en consecuencia se debería contemplar una evaluación sumativa o basada en los resultados, esta no es habitual y se tiende a evaluación atendiendo al proceso.

Aunque las características del tejido empresarial español (menor tamaño de empresa, predominio de los servicios y no de la industria) sean menos propicias para modalidades de aprendizaje de tipo dual, la FP dual sigue siendo posible, puesto que también en Alemania una gran cantidad de pymes participan en la dual. Las pymes pueden compensar su falta de tamaño abordando proyectos de dual conjuntamente o pueden ser apoyadas por las empresas grandes en este ámbito, como una forma de materialización por estas últimas de su responsabilidad social corporativa.

En todo caso, en toda economía siempre hay empresas o enclaves más capacitados con los que se puede iniciar la introducción de la dual, o sectores más dinámicos en que está creciendo fuertemente el empleo, o actividades económicas más necesitadas de relevo generacional. Asimismo, hay perfiles de trabajadores más propicios para la FP dual: esta modalidad tiene más sentido en perfiles más específicos y técnicos, que en genéricos. En suma, siempre se puede plantear una penetración progresiva de la FP dual, priorizando la implantación en aquellos ámbitos en que hay más condiciones para ello. En general, las empresas tenderán más a la dual en situaciones de generación de empleo o necesidad de renovación de su personal, lo que hace esta modalidad más dependiente de la coyuntura económica y más difícil de planificar su oferta por parte de la Administración.

De acuerdo con una encuesta realizada a una muestra amplia de empresas, los principales factores que pueden frenar la involucración empresarial en la dual son, sobre todo, la complejidad de la burocracia inicial y las dificultades para la gestión diaria del proyecto (acuerdo inicial con el centro y la administración, y diseño inicial del proyecto, elaboración periódica de informes de seguimiento y evaluación de los aprendices, trámites administrativos y contractuales, etc.). Otros, frecuentemente mencionados por la literatura, como la remuneración obligatoria a los alumnos, parecen generar menor resistencia. (Véase Tabla 49)

Tabla 49: Dificultades y frenos para la implementación de la FP dual en las empresas españolas (% que la consideran un freno)

	¿Ha implementado la dual?	
	Sí	Todavía no
Burocracia inicial	50,0%	34,1%
Diferencias legales entre CCAA	24,0%	12,2%
Remuneración obligatoria	8,0%	14,5%
Falta de candidatos	54,0%	12,2%
Falta de oferta formativa adecuada	24,0%	22,0%
Dificultades de la gestión diaria	14,0%	29,3%

Fuente: Rom et al. (2016). Las empresas y la FP dual en España. Informe de situación 2016.

Lo que en todo caso se considera el mayor factor de éxito de toda la FP dual en España es el papel del tutor de la empresa. La regulación que del perfil del tutor de empresa se incluye en el decreto 2/2017 es bastante general. Algunos analistas consideran que una de las reformas necesarias del RD 1529/2012 pasa por reglamentar la formación de los tutores en la empresa. Con respecto a tales tutores, las Cámaras de Comercio de Castilla y León han iniciado una labor que, de acuerdo con las entrevistas mantenidas, ha sido más de información que de formación, y que hasta el presente ha estado más basada en un soporte *online* que en formación presencial. La Consejería de Educación, según el decreto 2/2017, organizará periódicamente actividades de formación de los tutores de empresa. Seis comunidades autónomas contemplan compensar económicamente por los gastos de formación de sus tutores, entre ellas Castilla y León, aunque lo hace con unas cantidades reducidas.

Por último, en lugar de aplicar una perspectiva o marco integrado, el RD 1529/2012 ha reforzado la división del sistema de FP en dos subsistemas, el laboral y el educativo, y ha efectuado una regulación del sistema educativo en el Título III de dicho decreto que es contradictoria con la regulación establecida en los dos títulos anteriores. A ello hay que añadir que las comunidades autónomas, también divididas en una Administración educativa y otra laboral, aplican y desarrollan la legislación básica de modo diferente, de modo que de hecho existen en España 34 modalidades organizativas diferentes de FP dual, lo que es fuente de problemas. Pero no se trataría tanto de establecer modos de coordinación jerárquicos que eliminen toda posibilidad de experimentación y limiten las actuaciones de los gobiernos que han mostrado capacidad para organizar apropiadamente su sistema, como de avanzar en la colaboración y establecimiento de consensos. La implantación de la dual en España ha sido un proceso sin diálogo: ni entre las diferentes administraciones, ni entre los diferentes ministerios, consejerías o áreas dentro de cada administración, ni entre las administraciones y los agentes sociales y educativos.

Respecto a esta última cuestión, conviene destacar que la FP dual surge en España, más que como fruto de una fuerte demanda del sistema educativo o de los agentes socio-económicos, como una propuesta impulsada desde la Administración; y aunque en el centro del sistema de la dual la empresa debería tener un protagonismo clave, el despliegue de la dual se ha hecho contando relativamente poco con ella.

Capítulo 4:

Adaptación de la especialización formativa a la productiva

Tal como se ha expuesto en los primeros capítulos de esta publicación, la adaptación del sistema de FP a las necesidades provenientes del sistema productivo y de innovación se debería abordar desde dos perspectivas.

- Por un lado, examinando en qué medida el sistema de FP ayuda a cubrir una serie de factores (disponibilidad suficiente de cualificaciones intermedias y medio-altas, existencia de aprendizajes a lo largo de toda la vida, atención a las necesidades de prestación de servicios técnicos que tienen las pequeñas y medianas empresas, etc.), que son importantes para todas las actividades económicas y que, como tales, cabría considerar integrantes de las prioridades horizontales del territorio.
- Y, por otro lado, analizando en qué medida las familias y titulaciones profesionales ofertadas por el sistema de FP se ajustan a las cualificaciones que demandan las actividades económicas existentes en el territorio o en las que la estrategia de este ha decidido apostar.

De la primera perspectiva nos hemos ocupado al analizar en su conjunto la FP inicial y la FP para el empleo.

En este capítulo, en cambio, nos ocuparemos de la segunda perspectiva: en qué medida el sistema de FP está ofertando las titulaciones que serían necesarias para dar respuesta las necesidades empresariales a la vista de la estructura productiva y apuestas estratégicas de Castilla y León.

Para ello, en primer lugar expondremos cómo se puede abordar tal cuestión. Y, a continuación, aplicaremos la metodología desarrollada para el caso de Castilla y León y sus provincias.

4.1. Modo de medir la adaptación de la oferta de familias profesionales a la estructura productiva del territorio

El análisis de la adaptación de la oferta formativa a los requerimientos de la estructura productiva podría abordarse desde una doble aproximación.

- 1) La primera sería partiendo de cada una de las grandes prioridades temáticas fijadas por la estrategia de especialización inteligente, viendo cuáles son sus requisitos en términos de cualificación de su personal, y si los mismos están cubiertos con la oferta formativa existente. Esta es, por ejemplo, la vía adoptada en algunas de las prioridades temáticas establecidas en la estrategia de especialización inteligente, RIS3, del País Vasco. En particular, uno de los cinco grupos de trabajo que se creó en la prioridad estratégica de Fabricación Avanzada estaba centrado en el ámbito de la formación. En él, con la participación de las

universidades y los centros de FP, se analizó en qué medida la oferta formativa se ajustaba o no a los requerimientos procedentes de esa prioridad y se diseñó una hoja de ruta para alcanzarlo.

2) En este capítulo es otra la aproximación realizada. En lugar de partir de cada uno de los sectores y prioridades establecidas, para así determinar el grado de adaptación del sistema de FP a las necesidades de personal cualificado, se ha partido directamente del análisis de todo el sistema productivo y de en qué medida la oferta de FP existente se ajusta a sus necesidades. Esto es, en lugar de una aproximación micro a la posible adaptación del sistema de FP a cada una de las prioridades o actividades estratégicas de un territorio (que, por agregación de ejercicios micro, conduciría tras múltiples análisis a una foto macro de la adaptación del sistema de FP a los requerimientos conjuntos del sistema productivo del territorio), se ha optado por una vía alternativa. Se ha partido de poner en relación la estructura de familias profesionales que ofrece el sistema de FP inicial del territorio con la estructura productiva existente en el mismo, y mediante unas tablas de enlace o afinidades, se ha tratado de determinar el grado de sobrerrepresentación o infrarepresentación que pudieran existir en la oferta formativa de las diferentes familias profesionales.

La primera aproximación se suele impulsar por los responsables de las políticas públicas de la estrategia productiva inteligente y la segunda corresponde a los responsables de políticas en cuanto al sistema educativo de FP, cara a la planificación de la oferta formativa que depende de su área.

A la hora de determinar qué oferta formativa desarrollar son varias las opciones existentes. Como Sigüenza expone al inicio de esta publicación, con frecuencia la planificación de la oferta formativa se ha llevado a cabo tomando en cuenta las demandas bien de los estudiantes (de modo que, por ejemplo, se priman las titulaciones que han cubierto todas sus plazas y dejan solicitudes de admisión sin atender) o de las autoridades locales (que solicitan para su localidad que se implante un nuevo ciclo). El problema es que tal demanda se guía con frecuencia por modas o estereotipos, y que con frecuencia está alejada de las auténticas oportunidades de empleo y de las necesidades reales que tiene en ese momento el sistema productivo (y, todavía más, de las que puede tener en el futuro).

Para estimar las necesidades de titulados de cada familia que puede provenir de cada sector de actividad económica resulta preciso disponer de una tabla o matriz que permitiera relacionar cada familia profesional (situadas como filas en la matriz) con cada sector o actividad económica (situados como columnas en la matriz). En este proyecto se utilizaron dos tablas o matrices de afinidad de ese tipo: una, diseñada por miembros del presente equipo, a partir de su conocimiento experto de la realidad productiva y de los estudios de FP; y, la segunda, obtenida a partir de la publicación de Incual (2014). Los resultados *grosso modo* no difieren, por lo que únicamente se expondrán los realizados con la tabla de afinidades de elaboración propia.

Basándonos en la relación recogida en dicha tabla de afinidades entre familias profesionales y sectores económicos los alumnos de cada familia profesional se sectorializan, es decir, los alumnos matriculados en cada familia profesional se reparten entre los diferentes sectores económicos.

Tras tener los alumnos sectorializados tanto para Castilla y León (y sus provincias) como para España, se comparan las distribuciones porcentuales de los alumnos sectorializados de Castilla y León (y sus provincias) con las de España y se obtienen índices de especialización del alumnado sectorializado. Para eso se dividía el porcentaje que suponen cada categoría de alumnos sectorializados en Castilla y León (por ejemplo, el porcentaje de alumnos procedentes de familias profesionales que cabría ligar a la actividad agraria en Castilla

y León) por el porcentaje equivalente correspondiente al conjunto de España, y para expresar el índice en porcentajes se multiplica por 100.

Habiendo obtenido, del modo descrito, el índice de especialización formativa, se hace otro tanto para la especialización productiva. Para eso, se calcula el porcentaje que supone cada sector productivo dentro del total tanto en Castilla y León (y sus provincias) como en España. Ese peso relativo podía calcularse a partir de datos del valor añadido bruto (VAB) o del empleo (o población ocupada). Tras disponer de los porcentajes de distribución del total de la actividad económica entre los diferentes sectores en Castilla y León (y sus provincias) y España, se estiman los índices de especialización productiva, dividiendo el porcentaje que para cada actividad o sector corresponde a Castilla y León por el de España, y multiplicando el resultado por 100.

Si al comparar en un territorio ambos índices de especialización –el de alumnos sectorializados y el de producción o empleo sectorializado–, se observa que el primero supera ampliamente al segundo, cabe sostener que existe una sobreoferta formativa en las familias profesionales que nutren los alumnos destinados a esa actividad o sector. Y, por el contrario, si el primero queda por debajo del segundo, cabría decir que no se están formando suficientes alumnos de FP que nutran tal actividad o sector y que, en consecuencia, hay una infraoferta formativa en las familias profesionales relacionadas con tal actividad o sector. Más en particular, se considerará que existe una sobrerrepresentación o infrarepresentación si la diferencia entre la especialización productiva y la especialización en FP tienen una diferencia superior a 15 puntos porcentuales.

Expuesta, pues, la metodología seguida para estimar la adaptación de la oferta formativa por familias profesionales a las necesidades de formaciones técnicas determinadas procedentes del tejido productivo de un territorio, pasemos a exponer los resultados obtenidos de aplicar tal metodología al caso de Castilla y León.

4.2. La adaptación de la oferta de familias profesionales a la estructura productiva en Castilla y León

El ejercicio de aplicación de la metodología anteriormente expuesta al caso de Castilla y León está basado en una tabla de afinidad entre actividad económica y familia profesional elaborada a partir del conocimiento experto del equipo. Los índices de especialización formativa y productiva, y las consiguientes estimaciones de sobre e infrarepresentación de formación, correspondientes a Castilla y León aparecen recogidas en la Tabla 50.

Tabla 50: Comparación de especialización formativa y productiva en Castilla y León y grado de representación de las familias profesionales ligadas a cada actividad

	Alumnos sectorializados			Empleo sectorializado			Grado de presencia de las familias profesionales ligadas a esa actividad
	Distribución porcentual		Índice de especialización	Distribución porcentual		Índice de especialización	
	CyL	España		CyL	España		
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	7,4	7,1	103,3	4,5	2,5	178,5	Infra-representación
B,D,E. Extractivas y Energía	9,6	8,8	109,7	5,5	3,8	145,3	Infra-representación
C. Manufactura	14,0	13,0	107,5	16,5	13,2	124,5	Infra-representación
F. Construcción	5,5	5,3	103,7	5,9	5,4	108,0	Equilibrio
G, H, I. Comercio, transporte y hostelería	11,5	10,4	111,2	20,3	24,1	84,2	Sobre-representación
J. Información y comunicaciones	9,6	10,2	94,4	2,0	4,3	47,0	Sobre-representación
K. Finanzas y seguros	4,7	4,7	98,3	3,9	4,1	95,2	Equilibrio
L. Actividades inmobiliarias	4,7	4,7	98,3	10,0	12,0	82,8	Sobre-representación
M, N. Servicios a empresas	11,2	11,4	98,1	4,9	7,4	66,1	Sobre-representación
O, P, Q. AAPP, Educación y Salud	17,0	19,0	89,4	22,8	18,8	121,4	Infra-representación
R, S, T, U. Arte, Entretenimiento y otros	4,8	5,3	91,3	3,8	4,3	87,7	Equilibrio

Fuente: MECD e INE. Elaboración propia.

Como de dicha tabla se desprende, con relación a la situación global de España, Castilla y León presenta un grado de especialización productiva importante en los sectores de Agrario, Extractiva y energía, Manufacturas y Construcción. Aunque también en los estudios de FP ligados a esos sectores Castilla y León presenta una especialización positiva, está es de bastante menos magnitud que la que se da en la especialidad productiva²⁰. Esto da a entender que dichas actividades tienen capacidad de dar respuesta a las necesidades de empleo de un mayor número de personas de dichas titulaciones, especialmente a las de ciclos formativos de grado superior. Y que en la medida que dichas actividades económicas se consideran de interés estratégico por Castilla y León, los responsables del sistema educativo de FP deberían apostar por el fomento de las titulaciones con ellas relacionadas.

En las titulaciones ligadas a Comercio, transporte y hostelería, Información y comunicaciones, Servicios a empresas y -en un nivel inferior- Actividades inmobiliarias, Castilla y León presenta según la tabla citada, índices de especialización formativa positivos (superiores a 100). Pero, en este caso, los índices de especialización productiva de Castilla y León son negativos (inferiores a 100). De ello se deduciría que estas titulaciones están formando más personas de las que corresponderían a las actividades económicas a las que atienden y que, en consecuencia, se encuentran sobrerrepresentadas.

Por último, en Administraciones Públicas, educación y salud, la formación de las personas en las titulaciones afines está claramente por debajo de la especialización de la región en dichas actividades.

Esta aproximación al análisis de la adaptación de las titulaciones ofertadas por los centros de FP de Castilla y León a la estructura sectorial de la región se quiso completar en dos direcciones:

- Por un lado, profundizando en la adaptación de la formación ofertada, no a la estructura productiva general, sino a aquellas actividades agrarias y manufactureras de Castilla y León que se habían considerado de interés para una estrategia de especialización inteligente.
- Y, por otro lado, descendiendo en el nivel de desagregación territorial, y en lugar de estudiar la congruencia entre la oferta de FP y la estructura sectorial a nivel de comunidad autónoma, estudiarla a nivel local-provincial. Como en el capítulo 4 se ha puesto de manifiesto, los centros de FP tienen un ámbito de actuación fundamental local-provincial, y aunque conviene saber cuál es el nivel de congruencia a nivel regional, a la hora de adoptar decisiones relativas al sistema de FP que tengan realmente incidencia en el territorio no cabe olvidar el plano local-provincial.

Para la profundización en el nivel de adaptación de las familias profesionales a las actividades de interés o en las que el análisis de la especialización productiva y comercial de Castilla y León había mostrado que parecían existir ventajas comparativas se elaboró la Tabla 51. Y para disponer de datos de población ocupada con un nivel de desagregación sectorial suficiente, careciéndose del debido detalle en las Cuentas Regionales del INE, hubo que acudir a datos de población ocupada del Censo de 2011.

20/ El grave desajuste en el ámbito agrario ya había sido detectado y destacado por el informe del CES de Castilla y León (2015).

Tabla 51: Afinidad entre familias profesionales y sectores manufactureros y agrarios de Castilla y León

Familias profesionales asociadas	Sector de actividad
Química	Química
	Caucho y plástico
	Farmacia
Agraria	Agrario
	Sector agroalimentario
Industrias alimentarias	Alimentación, bebidas y tabaco
Fabricación mecánica	Material de transporte
Electricidad y electrónica	
Mantenimiento y servicios a la producción	

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 52 pone de manifiesto que en el complejo agroalimentario el número de alumnos matriculados en familias profesionales, con relación a la población ocupada, era inferior en Castilla y León que en el conjunto, de modo que parecería conveniente que en esta comunidad aumentara su oferta de títulos, especialmente en ciclos, como el ganadero, que no tienen presencia en ella, a pesar de la importancia de dicho sector en esta comunidad (especialmente en la parte de Salamanca).

Tabla 52: Alumnos de FP por ocupado en sectores industriales y agrarios de Castilla y León y España

	Química, caucho, plásticos y farmacia	Agrario y Agroalimentario	Material de transporte
Alumnos en familias profesionales afines, en Cyl	627	1.464	6.903
Alumnos en familias profesionales afines, en España	10.154	19.569	98.600
Ocupados en 2011 en Cyl	12.730	108.426	15.583
Ocupados en España en 2011	323.040	1.204.975	203.300
Alumnos /Ocupados x 1000 en Cyl	49,3	13,5	443
Alumnos/Ocupados x 1000 en España	31,4	16,2	485
(Alumnos/ocupados de Cyl) / (Alumnos/ocupados de España) * 100	157%	83%	91%

Fuente: INE, Censo de Población; y MECD, Estadísticas de enseñanzas no universitarias. Elaboración propia.

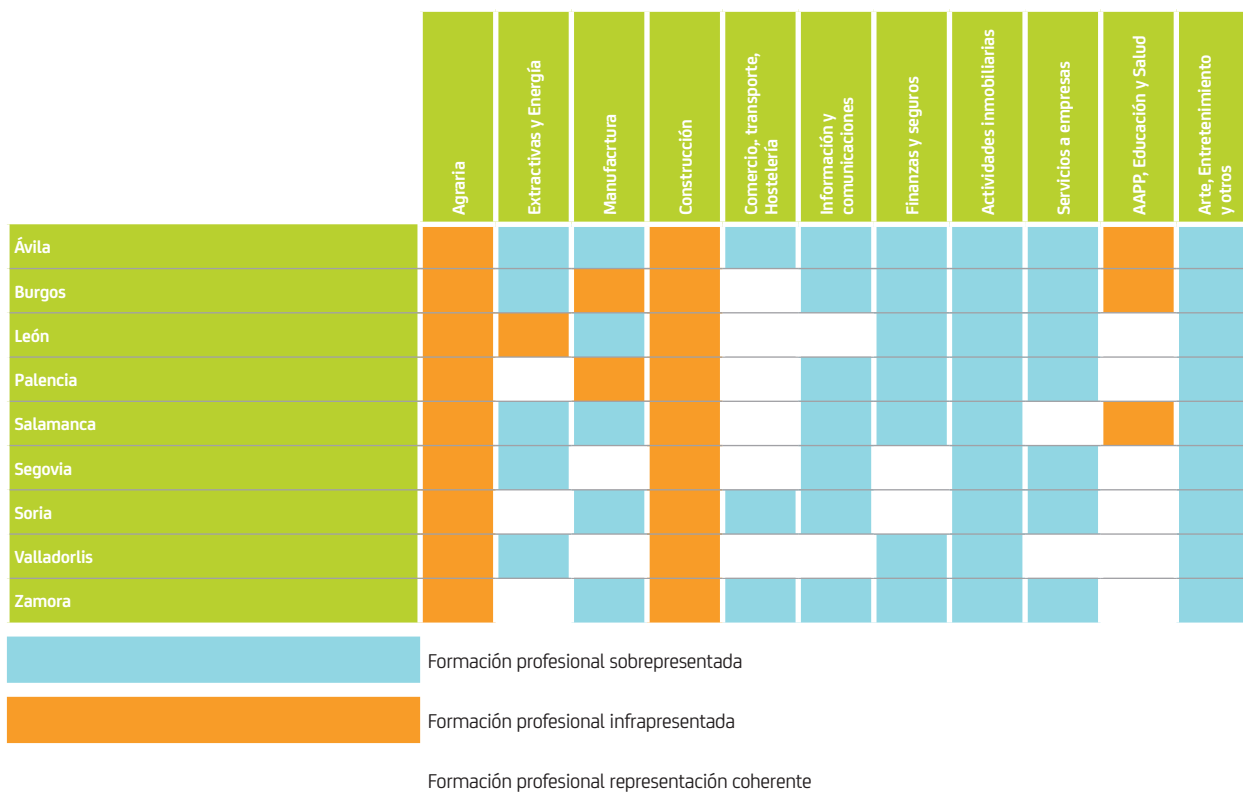
En Material de transporte la ratio de alumnos en familias profesionales afines entre población ocupada se sitúa ligeramente por debajo del nivel nacional, lo que, habida cuenta del retraso que en general muestra España en familias profesionales de perfil industrial, abundaría también en la conveniencia de que se reforzaran los ciclos formativos ligados a la automoción.

Por último, en lo que podríamos denominar complejo químico-farmacéutico Castilla y León tendría una cierta sobreoferta de FP. No obstante, de las entrevistas mantenidas para la realización de este proyecto se desprende que esa sobreoferta se concentra en ciertas titulaciones que entran en esta familia, pero que coexisten con claras carencias que pueden existir en otras titulaciones (por ejemplo, la ligada al caucho). Esto sería señal

de que, una vez identificados los grandes desequilibrios por familias profesionales, conviene profundizar en el análisis de la adaptación de las titulaciones a los sectores productivos, descendiendo del nivel de familia al de ciclo, y del de gran sector al de subsector²¹.

Para profundizar en el análisis de la congruencia entre oferta de FP por familias profesionales y estructura productiva y descender del nivel regional a los niveles provincial y local, nuevamente se tuvo que recurrir a los datos del Censo de 2011, para disponer de datos de población ocupada con el nivel requerido de desagregación sectorial. Por lo demás, la metodología utilizada es semejante a la empleada. Por tal razón, para evitar tener que reproducir los datos pormenorizados de cada una de las nueve provincias de Castilla y León, se han sintetizado los resultados de los nueve análisis efectuados en la tabla adjunta.

Tabla 53: Congruencia entre las familias profesionales ofertadas y la ocupación en las provincias de Castilla y León



Fuente: INE, Censo de Población; y MECD, Estadísticas de enseñanzas no universitarias. Elaboración propia.

21/ Partiendo de la metodología de análisis propuesta en este proyecto, pero deseando disponer de un análisis más desagregado que el aquí realizado, que le permitiera bajar, por un lado, del nivel de familias profesionales al de ciclos, y, por otro, en el nivel de desagregación sectorial, hasta la CNAE a 3 dígitos, la Dirección General de Formación Profesional de la Junta elaboró su propia tabla de afinidades, para ese nivel de desagregación. Eso le ha permitido detectar esos juegos simultáneos de sobre-representación e infra-representación en la misma familia profesional.

Del análisis de la tabla anterior se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Las familias profesionales afines a los sectores Agrario y de la Construcción están infrarepresentadas, en cuanto al número de alumnos que poseen, con relación al peso que la población ocupada en dichos sectores representa en el censo. En el caso de la Construcción, probablemente ello esté influido por la grave crisis vivida por este sector, que habrá reducido su atractivo de cara a la población de potenciales estudiantes. En el caso del sector Agrario, se confirma una vez más que las titulaciones de la familia agraria están infrarrepresentadas en Castilla y León, y que eso debería ser corregido, más aun teniendo en cuenta la función de cohesión territorial que desempeña esa actividad.
- Salvo en el caso de las provincias de León y Valladolid, los alumnos que cursan estudios relacionados con el sector de la Información y las comunicaciones están sobre-representados con relación al peso de esa actividad en la región. No obstante, en la medida en que se apueste por esta área como un ámbito estratégico de desarrollo transversal y en que la aplicación de las TIC se verticalice (TICs para industria, TICs para Agricultura, TICs para Turismo), la provisión de tales perfiles puede incidir fuertemente en la competitividad de todas las otras prioridades, y por su carácter extendido en el territorio puede ejercer también un papel de cohesión territorial.
- Las titulaciones asociadas con las Manufacturas –donde cabría integrar las industrias de Agroalimentación, Automoción, Farmacia y Caucho y plástico– están suficientemente representadas en todas las provincias, salvo en Burgos y Palencia. No obstante, en el resto de provincias la representación de las titulaciones afines es equivalente o superior a lo que se observa en el resto de España.
- Por último, las áreas de Comercio y hostelería, relacionadas con el Turismo, tienen un grado de representación adecuado con el grado de ocupación. En general, como señala el informe de Infyde (2014: p. 49), “Salamanca, León y Burgos (junto con Valladolid) cuentan con la mayor oferta de ciclos vinculados a Turismo, Patrimonio y Lengua Española, posiblemente por ser las tres provincias con mayor patrimonio cultural y desarrollo del sector en la región”.

Y tras haber descendido al plano provincial, el análisis se trató de replicar al nivel de localidad, con la misma metodología. Se seleccionaron para ello cuatro localidades: Valladolid, Burgos, Miranda de Ebro y Aranda de Duero. Nuevamente los resultados aparecen recogidos en la tabla 54.

Tabla 54: Congruencia entre las familias profesionales ofertadas y la ocupación en cuatro localidades

	Agraria	Extractivas y Energía	Manufactura	Construcción	Comercio, transporte, Hostelería	Información y comunicaciones	Finanzas y seguros	Actividades inmobiliarias	Servicios a empresas	AAPP, Educación y Salud	Arte, Entretenimiento y otros
Aranda de Duero											
Burgos											
Miranda de Ebro											
Valladolid											

	Formación profesional sobrerrepresentada
	Formación profesional infrarrepresentada
	Formación profesional representación coherente

Fuente: INE, Censo de Población; y MECED, Estadísticas de enseñanzas no universitarias. Elaboración propia.

A nivel de localidad no resulta tan inmediata la interpretación de los resultados. En efecto, las ciudades realizan un efecto de atracción de las infraestructuras formativas para dar respuesta a las necesidades de localidades limítrofes. En este sentido, se puede ver que, a pesar de que en Castilla y León existe una infrarrepresentación de los estudios relacionados con el sector Agrario, cuando este análisis se realiza en las localidades seleccionadas aparece una sobrerrepresentación. Ello resulta lógico, en la medida que las personas que habitan en las ciudades suelen tener un grado de ocupación en el sector agrario claramente inferior a los de otras localidades. Y, viceversa, una sobrerrepresentación de los alumnos de las titulaciones afines al sector Agrario reduce el porcentaje de otro tipo de titulaciones pudiendo afectar a su análisis.

En definitiva, entendemos que para realizar un análisis de estas características, el ámbito mínimo que ha de considerarse es el de la provincia, puesto que a ese nivel se mantiene un equilibrio entre las ocupaciones y las necesidades reales de titulados de FP.

Capítulo 5:

Conclusiones y recomendaciones

Como se desprende de la lectura de los capítulos anteriores, el sistema de FP de Castilla y León tiene múltiples aspectos positivos:

- una nutrida red de centros de FP integrados,
- una cobertura provincial de centros de FP bastante equilibrada,
- una especialización en familias profesionales relacionadas con la industria bastante acorde con el peso que el sector industrial tiene en su economía,
- un profesorado en los centros de FP con un nivel educativo satisfactorio,
- un equipo en la Dirección General de FP que todos los agentes entrevistados valoran por su conocimiento y dedicación.

Aunque en este apartado del informe bastantes de estos aspectos irán apareciendo, el énfasis se situará en extraer conclusiones del diagnóstico efectuado y así poder efectuar recomendaciones sobre ámbitos que podrían ser objeto de mejora con nuevas políticas o actuaciones.

Las recomendaciones del informe harán referencia a:

- el modelo integral de FP que debería perseguirse en Castilla y León, como modo más apropiado de responder a las necesidades provenientes de su sistema productivo y de su estrategia de especialización inteligente,
- los retos derivados de su análisis competitivo, de su especialización productiva, comercial y tecnológica, y de las tendencias de evolución del empleo,
- los principales retos de carácter horizontal, identificados en los análisis de la FP inicial, de la FP para el empleo y de la FP dual de Castilla y León, y
- por último, a cómo se adapta el sistema de FP de Castilla y León a los requerimientos de particulares cualificaciones y competencias provenientes de su sistema productivo (retos de carácter vertical).

5.1. Retos ligados al modelo integral de FP

En muchas de las regiones europeas y, en particular, en Castilla y León hay cinco grandes retos de naturaleza horizontal a los que desde el sistema de FP se puede perseguir responder:

1er. Reto	La incorporación de jóvenes trabajadores al mercado de trabajo con niveles educativos intermedios-altos.
2º Reto	El aprendizaje permanente a lo largo de la vida.
3er. Reto	La prestación de servicios técnicos a empresas pequeñas y medianas.
4º Reto	El emprendimiento en sectores como la industria que requiere de equipamientos específicos.
5º Reto	La cooperación entre los agentes del sistema para la competitividad sectorial y el desarrollo local.

Los centros de FP, a través de la provisión de FP inicial, tratan de responder al primero de los retos citados.

En los países o regiones con sistemas de FP avanzados, los centros de FP tratan de involucrarse también en la FPE y responder así al segundo reto.

Asimismo, y en referencia al tercer reto, los centros de FP más avanzados, aprovechando su proximidad (geográfica, cognitiva y cultural) y sus capacidades (tanto en instalaciones y equipamientos como de personal capacitado) abordan igualmente la prestación de servicios técnicos a empresas.

En cuanto al cuarto reto, decir que hay centros de FP que impulsan formas avanzadas de emprendimiento, por ejemplo, de *start ups* que requieren equipamientos específicos para su puesta en marcha o de empresas creadas por alumnos aprovechando el conocimiento de tecnologías y mercados que tiene el profesorado.

Por último, y en referencia al quinto reto, en algunos países y regiones (EEUU, Canadá, Australia, etc.) los centros de FP son agentes muy activos impulsores de estrategias de desarrollo local y de procesos de cooperación empresarial.

El desempeño de cada una de estas funciones se ve reforzado cuando estas se llevan a cabo combinadamente, es decir, cuando el mismo centro desarrolla simultáneamente varias de ellas. Cuando los centros de FP son capaces de integrar estas funciones se responde mejor tanto a los requerimientos del sistema productivo y de la innovación, como a las aspiraciones de capacitación de los propios centros de FP. Pero en la mayor parte de las comunidades autónomas españolas los centros de FP han visto limitada su actuación prácticamente a la primera función (a la FP inicial), o de modo bastante parcial a la segunda (a la FPE). Las otras funciones, esenciales para el desarrollo de un sistema de formación profesional integrado y de un dinámico sistema económico y empresarial, solo han sido desempeñadas de modo excepcional por parte de una serie de centros pioneros y avanzados.

Asimismo, el sistema productivo de una región necesita concentrar sus apuestas en unas actividades económicas determinadas para las que presenta ventajas comparativas, actuales o potenciales. Y para tener éxito en ellas necesita desarrollar activos específicos. Los centros de FP deben contribuir a ello, proporcionando personal con las competencias básicas, técnicas y transversales que requieren las actividades económicas descritas. Los centros de FP también podrían contribuir a ello desde sus otras funciones no tradicionales, en la medida en que se ajustaran a los requerimientos (de servicios técnicos, emprendimiento, cooperación, etc.) específicos de esas actividades económicas.

Este modelo integral de sistema de FP precisa de una nueva gobernanza en la que, en lo referente al Gobierno, los diferentes niveles (nacional, regional y local) –y dentro de cada nivel los distintos ministerios, consejerías y áreas– actúen coordinada y colaborativamente.

En el Gobierno regional el nivel de prioridad otorgado a la FP se verá reflejado en el rango administrativo asignado al área de la que depende directamente la FP, así como en el papel que dicha área desempeña en la estructura de coordinación que se establezca para todas las áreas que inciden en este ámbito. Y, asimismo, el modelo de gobernanza integral del sistema de FP requiere un fuerte movimiento asociativo de los centros de FP y una participación activa de las empresas y de los representantes socioeconómicos.

5.2. Retos ligados a la competitividad, a la especialización y a las tendencias del empleo

Castilla y León debe situarse por encima del nivel de competitividad de las regiones de la UE28, de sus regiones de referencia y del resto de comunidades autónomas españolas, y corregir la pérdida de posicionamiento en competitividad que parece haber tenido lugar desde 2008.

Para eso sería conveniente intentar mejorar la eficiencia de su sistema productivo y de innovación, de modo que en los indicadores de *output* o resultados (por ejemplo, tasa de desempleo) alcance, cuando menos, una posición semejante a la que presenta en los indicadores de *input* o determinantes de competitividad (por ejemplo, personal de I+D). Esto implica avanzar, especialmente, en los indicadores de resultados de naturaleza más social (desempleo, reparto de riqueza, etc.). Y desde el punto de vista de los indicadores de *input*, cubrir las mayores debilidades que se dan en los niveles intermedios-altos de cualificación de la población ocupada, en TICs y en orientación hacia el exterior.

- Especialización productiva, comercial y tecnológica

Las mayores ventajas competitivas de Castilla y León parecen darse en las actividades ligadas a Automoción, Agroalimentación y, en menor medida, en Caucho y plásticos y Farmacia. Exceptuando Automoción, en los otros tres casos las ventajas en el ámbito productivo y comercial se ven reforzadas por la especialización tecnológica que presenta Castilla y León. Pero, en Automoción, la ventaja competitiva es muy dependiente de la tecnología desarrollada fuera de la comunidad, dependencia que se debería tratar de mitigar, sin descuidar los aspectos de cualificación específica y coste de fuerza de trabajo en los que hasta ahora ha descansado en gran medida su ventaja.

Si bien la Agroalimentación es una actividad bastante extendida a lo largo de toda Castilla y León, las otras tres actividades citadas (Automoción, Caucho y plásticos y Farmacia) se encuentran mucho más concentradas en determinadas provincias. Por eso, para evitar que las apuestas estratégicas de la comunidad ignoren a una gran parte de su territorio o solo contemplan para él un cierto monocultivo en torno a la agricultura, convendría añadir a la lista de actividades estratégicas otra dos: el Turismo (sobre todo el rural o el ligado a la cultura y lengua española) y las TIC (pero más que generalistas, específicas ligadas a aplicaciones determinadas: TICs para la Industria 4.0, TICs para la agricultura, TICs para el turismo, etc.).

En el turismo, Castilla y León presenta una cierta especialización y ventajas, especialmente en los segmentos señalados.

La apuesta por las TIC no es tanto para desarrollar una fortaleza única, sino para mitigar una debilidad actual de Castilla y León, ya que condiciona en gran manera la competitividad y éxito de las otras apuestas prioritarias por su carácter transversal.

Adicionalmente, Turismo y TICs son actividades susceptibles de extenderse por el territorio: la primera ya está extendida y la segunda podría estarlo si se concentra en las aplicaciones por las que se ha apostado

en cada territorio. En tal sentido, contribuirían, además de a la competitividad económica, a su cohesión territorial.

- Responder a las tendencias de empleo

En cuanto a tendencias de empleo futuro, según las previsiones de Cedefop:

- los sectores agrario y manufacturero verán reducido su peso;
- los sectores de turismo y TICs crecerán.

Pero las perspectivas que ofrecen los análisis de *rating* sobre las industrias manufactureras particulares que cabría calificar de estratégicas para Castilla y León son más positivas, siendo la excepción Caucho y plásticos.

La demanda de trabajadores proveniente de ellos solo en pequeña medida tendrá como origen el cambio neto en el volumen de empleo en estos sectores, ya que principalmente (más del 90% como media) provendrá de procesos de reemplazo de trabajadores que acceden a la jubilación.

5.3. Retos ligados a la FP inicial

Para proveer de las cantidades de personal con cualificaciones intermedias-altas que se prevén para los próximos años y situar la ratio de alumnos de FP a la par de la UE28, Castilla y León deberá aumentar la presencia de mujeres en estudios de FP, facilitar la incorporación de la población adulta a estos estudios (impulsando la modalidad de oferta parcial, la FP no presencial) y reducir las elevadas tasas de abandono que se observan en la FP de Castilla y León.

Desde un punto de vista más cualitativo, es conveniente:

- a) Continuar el proceso de transformación de centros mixtos en centros específicos e integrados,
- b) Crear las condiciones para que los centros integrados públicos funcionen dando un servicio integral y puedan mejorar su desempeño,
- c) Dotar a los centros públicos de FP de autonomía,

Los mejores indicadores que presentan los centros privados son debidos principalmente a estas razones. Compensada esa desventaja, los centros públicos podrán competir en igualdad de condiciones con los privados, salvo en los casos que existan razones (por ejemplo, atención a determinados colectivos) que justifiquen un trato desigual. El mantenimiento de una cierta cohesión territorial y el evitar el despoblamiento de ciertas zonas son unas de las razones que podrían justificar un trato preferencial para determinados centros de FP.

- d) Aumentar la experiencia de empresa del profesorado,

Si bien el nivel educativo o de conocimientos del profesorado de los centros es satisfactorio, para reforzar en él una mayor experiencia empresarial y las relaciones con empresas (que los procesos de relevo generacional parecen estar afectando negativamente), convendría valorar más tales aspectos en las políticas de contratación de personal y diseñar programas de estancias en empresas.

- e) Sostenibilidad de las instalaciones e infraestructuras,

A su vez, para superar la relativa descapitalización en equipamientos que se aprecia en los centros de FP de Castilla y León, que afecta negativamente a la capacitación que proporcionan a sus alumnos, a la

actualización e implantación de nuevos currículos, además de al desempeño de funciones no tradicionales (FPE, prestación de servicios técnicos, apoyo a ciertos tipos de emprendimiento), es necesario que se invierta más en las instalaciones y equipamientos de los centros de FP de Castilla y León. Pero, en paralelo, para evitar su presente infrautilización, hay que dotar de mayor autonomía e implicar más a los centros de FP en la FPE. En cualquier caso, modelos como el dual permitirían la utilización de equipamientos e infraestructuras de las empresas generando sistemas integrados mucho más sostenibles.

f) Impulso a la calidad y a las estrategias avanzadas,

Asimismo, hay que proseguir la introducción de sistemas de gestión de calidad y avanzar en la creación de estructuras y estrategias en los centros para los ámbitos pedagógico, tecnológico y de relaciones con empresas (hasta ahora más avanzadas en los centros privados que en los públicos). Ello pasa por el reconocimiento de dedicaciones y asignación de recursos para tales actividades.

g) Reforzar las competencias transversales de los estudiantes,

Las empresas y personas entrevistadas valoran como aceptables las competencias adquiridas por los alumnos provenientes de la FP, si bien muestran cierta preocupación por las competencias transversales. En particular se enfatiza la necesidad de aumentar las competencias digitales. Y son muy grandes las carencias de los alumnos de FP de Castilla y León en idiomas extranjeros.

h) Y aumentar la participación de empresas en la gobernanza de los centros

Por último, es rara la participación activa de las empresas en los órganos de gobierno de los centros de FP, incluidos los integrados, y asimismo en los centros no se observan políticas muy proactivas de relación con las empresas. Nuevamente, ello pasa por el establecimiento de incentivos, estructuras y responsabilidades, con los correspondientes reconocimientos y dedicaciones.

5.4. Retos ligados a la FP para el empleo

a) Aumentar la tasa de cobertura y los recursos de la FP de oferta para desempleados,

Desde un punto de vista cuantitativo, resulta necesario aumentar la tasa de cobertura de la FP de oferta para los desempleados (lo que pasa por acrecentar los recursos para este tipo de formación) y conseguir, asimismo, incrementar las tasas de inserción de los que terminan los cursos (lo que pasa por incidir en aspectos más cualitativos, que se tratan más adelante). En la FP de demanda o bonificada, el mayor problema se detecta en las empresas de menor tamaño, que tienen tasas muy inferiores a las de las grandes (y que los últimos años han visto crecer su *gap*); y en la menor percepción de las empresas de Castilla y León de las necesidades de formación y su menor inversión en la elaboración de diagnósticos de formación. Para corregirlo, la Administración debería impulsar el desarrollo de procedimientos sencillos de diagnóstico por los centros de FP y subvencionar su aplicación en las pymes.

b) Reforzar el papel de los centros de FP en la provisión de FPE,

Convendría, además, aumentar el papel de los centros de FP en la provisión de FPE. Eso pasa, no solo por incrementar los fondos para la FPE que se lleva a cabo con recursos propios (equipamientos, personal, etc.), sino también por hacer una planificación más estable de esos fondos.

Se trata de que la FPE se imparta en los centros integrados públicos de FP, y que se haga por el personal de tales centros, lo que requiere que tales centros posean más autonomía de gestión y que se cambie

el sistema de incentivos y reconocimiento de dedicación del profesorado. Si así se hace, estos centros integrados pueden ejercer de elemento catalizador en el sistema FP, permitiendo la diversificación de la oferta de FPE hacia cursos de carácter más técnicos y específicos.

c) Y reordenar la oferta de proveedores de FPE

El resto de proveedores de FPE, muy fragmentados y en profunda crisis, necesita llevar a cabo una reconversión, preferiblemente ordenada y con la implicación de la Administración. Asimismo, la competencia en las convocatorias públicas de apoyo a programas de formación debe ser totalmente abierta, sin que existan divisiones para diferentes categorías de agentes, sino que las únicas divisiones puedan corresponder a prioridades temáticas o de atención a colectivos o territorios determinados.

5.5. Retos ligados a la FP dual

a) Incrementar el número de actores implicados en la FP dual,

Centrándonos en la FP dual del sistema educativo, hay que empezar destacando la necesidad de aumentar en Castilla y León el número de centros que imparten la FP dual, el número de alumnos de cada centro que cursa sus estudios en dual y el número de empresas que participan en esta modalidad.

Los esfuerzos, en tal sentido, deben ir más allá de iniciativas generales y tratar de concentrar los mismos en aquellos centros (los integrados y específicos), empresas (multinacionales y empresas medianas y grandes), actividades (industria y determinados servicios) y localidades (aquellas con mayor densidad empresarial) en que más probable resulta el avance a corto plazo.

b) Continuar reforzando la FP dual,

Desde un punto de vista cualitativo, resultan correctos los criterios establecidos en Castilla y León para la selección de los alumnos (expediente y competencias personales, ya que van a constituir un importante incentivo para la implicación empresarial en la formación dual), así como la apuesta en favor de una moderada remuneración al alumno (basada en el contrato de aprendizaje o en una beca), y el plantear mayoritariamente la FP dual más como complementaria que como sustitutiva de la formación en el centro educativo.

c) Flexibilizar horarios y calendarios,

Igualmente, conviene hacer patente la posibilidad de organizar de muy diferente manera los horarios y calendarios de formación combinada que deben proporcionar escuela y centro de trabajo, tal como recoge el decreto reciente publicado por el gobierno de Castilla y León.

d) Informar y formar sobre el modelo dual,

Hay que valorar muy positivamente las iniciativas que está adoptando la Consejería de Educación, en lo referente a jornadas de difusión, elaboración de guías para eliminar las múltiples incertidumbres existentes sobre los tutores, diseño de los proyectos específicos para cada alumno, evaluación, etc. En este ámbito, el asociacionismo de los centros de FP puede ser también de particular utilidad para aprender y superar conjuntamente los múltiples retos que ellos afrontan en este ámbito.

e) Y fomentar la participación de empresas

En cuanto a las empresas, si se desea que se impliquen en mayor grado que hasta el presente, habrá que superar los mayores obstáculos que ellas encuentran en la FP dual: la burocracia inicial para engancharse al

proceso y las posteriores dificultades para la gestión diaria de los proyectos. También aquí resultan de gran interés las jornadas de divulgación, el establecimiento de procedimientos sencillos y claros, la elaboración de guías (como la que para empresas de Castilla y León están elaborando conjuntamente la Consejería de Educación y la Fundación Bankia por la Formación Dual). De todos modos, tanto en ese punto como en el de los tutores de empresa, probablemente el mejor introductor y apoyo a las empresas en todas estas cuestiones serán los propios centros de FP, especialmente la figura de su tutor. Pero una vez más, la política de sensibilización, captación, (in)formación de empresas que efectúen los centros, para ser apropiadamente desempeñada, requerirá dedicación de recursos.

5.6. Adaptación del sistema de FP a las prioridades temáticas del sistema productivo

a) Las conclusiones y recomendaciones recogidas en los tres anteriores apartados versaban básicamente sobre la adaptación del sistema de FP de Castilla y León a los requerimientos de carácter horizontal procedentes del sistema productivo, es decir, a los requerimientos a que debe responder el sistema de FP, procedentes de las empresas y del sistema, independientemente del tipo de sector o actividad en que operan las empresas del territorio. No basta con que los centros de FP proporcionen un número elevado de jóvenes con títulos o cualificaciones de FP o de que colaboren en los procesos de aprendizaje a lo largo de la vida; hay que considerar si esas titulaciones y cualificaciones se ajustan a las que necesitan las actividades económicas que se desarrollan en el territorio o se quieren priorizar. Como bien señala Sigüenza, en esta misma publicación, es necesario el paso de una oferta formativa basada en la demanda de la población a otra orientada al empleo y basada en evidencias.

b) Para facilitar ese paso o transición, este proyecto ha diseñado una metodología para identificar posibles sobre o infrarepresentaciones de oferta formativa en las familias profesionales de la FP inicial, teniendo en cuenta los alumnos matriculados por familias profesionales, así como el peso de las distintas actividades económicas en Castilla y León y en el conjunto de España.

De la aplicación de dicha metodología a las actividades que en el proyecto se identificaban como prioritarias se ha llegado a estimar que existe una clara infrarepresentación de oferta de FP en las familias relacionadas con Agroalimentación y, en menor medida, con Automoción. En el complejo químico-farmacéutico, en cambio, parecería existir cierta sobreoferta. Las de Turismo tienen un grado de representación acorde con el grado de ocupación y las de TICs aparecen un tanto sobrerrepresentadas, pero más por la debilidad de los sectores TICs que por una sobreespecialización de formación en tales familias. Considerándose que las TICs es una actividad de valor estratégico y de carácter transversal que incide en todas las demás, puede tener sentido mantener esa sobrerrepresentación, tratando de que esa oferta de TICs no sea de carácter generalista, sino que desarrolle aplicaciones específicas de las TICs (a la industria, al turismo, a la agroalimentación...).

c) Esta identificación de sobre o infrarepresentación de oferta formativa debe considerarse solo como una primera aproximación, ya que una aplicación más refinada de la herramienta requeriría avanzar en dos direcciones.

- Por un lado, la identificación sobre e infrarepresentación de oferta formativa no puede quedarse a nivel de familia profesional, sino que debe bajar a nivel de título o ciclo, lo que requiere que, en lugar de tablas de relación entre familia profesional y actividad económica, se disponga de tablas de relación entre títulos o ciclos y actividad económica. Así, por ejemplo, aunque de la aplicación de la metodología antes referida se identificaba en Castilla y León cierta sobrerrepresentación de oferta formativa en el ámbito de la química, de

las entrevistas realizadas para este trabajo se ha constatado que eso sucedía a la vez que para determinados ciclos o títulos de la familia Química (por ejemplo, plásticos y caucho) existía una gran carencia. Para eso, la herramienta desarrollada por la Dirección General de FP de la Junta, a partir de las metodologías y fuentes inicialmente manejadas en este proyecto, que permite identificar sobrecapacidades e infracapacidades formativas a nivel de título, puede resultar de gran utilidad.

- La segunda gran dirección en la que es preciso avanzar es en estimar el desajuste entre la oferta formativa y la estructura productiva no atendiendo solo a la oferta de familias y títulos de la FP inicial, sino tomando en consideración toda la oferta de FP (esto es, incluida la FP para el empleo). Algunas carencias o *gaps* puede ser más factible cubrirlas mediante la impartición de cursos para certificados de profesionalidad que mediante la puesta en marcha de nuevas titulaciones. Cabe señalar a este respecto que el estudio realizado ha puesto de manifiesto una concentración de la oferta de FPE por familias incluso superior a la existente en la FP inicial, y la necesidad de una FPE que desarrolle competencias más técnicas y específicas, y más ligadas a las actividades económicas que se considera de interés potenciar.
- d) De la revisión de la literatura efectuada para este proyecto parece poder deducirse que los trabajadores de la factoría del futuro precisarán, fundamentalmente, aumentar sus conocimientos digitales, no solo tecnológicos, sino también de las implicaciones que las TIC tienen para nuevos modelos organizativos y de negocios, y las competencias asociadas con la utilización de dicho conocimiento (capacidad de cambio, confianza en nuevas tecnologías, etc.).

La factoría del futuro no requerirá cambios radicales en las titulaciones, sino más bien complementos de conocimientos, especialmente de las TIC y de sus implicaciones. En el País Vasco, la profundización en competencias requeridas por las prioridades establecidas en su estrategia de especialización inteligente está abordándose fundamentalmente a través de la puesta en marcha de programas de especialización en dual de tres años, vía que podría también seguir Castilla y León. Sin cambiar radicalmente los currículos de los títulos, los centros vascos de FP más avanzados están trabajando para que en ellos los alumnos experimenten no solo con máquinas virtuales (que simulan las máquinas reales), sino con fábricas virtuales (que simulen las factorías inteligentes del futuro), e incluso que operen en el centro instalaciones reales que reproduzcan las características de una factoría de Industria 4.0. Esta metodología podría ser un ejemplo muy interesante para ser transmitido al sistema de Castilla y León.

De la revisión de la literatura se deduce, asimismo, que para desarrollar las competencias necesarias los formatos que se consideran más adecuados son la realización de *workshops* o jornadas temáticas de trabajo, las prácticas de trabajo compatibles con el estudio (o en el caso de la formación profesional, su modalidad dual), la formación continua para el desarrollo profesional o la colaboración entre la universidad y la industria.

Bibliografía

- Advanced Manufacturing Partnership (AMP) (2014). *Accelerating U.S. Advanced Manufacturing*. President's Council of Advisors on Science and Technology.
- Aranguren, M. J., Franco, S., Murciego, A., y Wilson, J. R. (2015). Los clústeres en España: ¿Palancas para la especialización inteligente? *Papeles de economía española* 144: 185-196.
- BCG –The Boston Consulting Group (2015). *How will technology transform the industrial workforce through 2025?*
- Cedefop (2015). *Spain Skill Supply and Demand up to 2025*.
- Cedefop (2015). *VET in Europe – Country report. Spain*.
- Cedefop (2016). *European Sectoral Trends. The Next Decade*.
- Cedefop (2016). *Skill forecast*.
- Cedefop (2016). *Skills, qualifications and jobs in the EU: the making of a perfect match?*
- CES – Consejo Económico y Social (2015). *Competencias profesionales y empleabilidad. Informe 03/2015*.
- CES (varios años). *Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral*. España (varios años).
- CESCyL – Consejo Económico y Social de Castilla y León (2015). *Empleo y Formación a lo largo de la vida en Castilla y León*.
- CESCyL – Consejo Económico y Social de Castilla y León (varios años). Informe sobre la Situación Económica y Social de Castilla y León en (varios años).
- Chisvert, M.J., Palomares, D., Gil, G. y Vila, J. (2015). *La implantación de la Formación Profesional Dual en España : Certezas e incertidumbres*. UVEG, Valencia, 16 de noviembre de 2015. Disponible en <http://www.fapaginerdelosrios.org/index.php?m=FP&op2=descargar&did=1479>
- Echeverría, B. (2016). Transferencia del sistema de FP Dual a España. *Revista de Investigación Educativa* 34 (2): 295-314.
- Eichhorst, W., Rodríguez-Planas, N., Schmidl, R. y Zimmermann, K.F. (2012). *A Roadmap to Vocational Education and Training Systems Around the World*. IZA DP 7110.

- Delgado, M., Porter, M.E. y Stern, S. (2016). Defining clusters of related industries. *Journal of Economic Geography* 16 (1): 1-38.
- Estensoro, M. y Retegi, J. (2016). *Competencias para la servitización: el e-líder y perfiles 4.0*. Orkestra's blog on territorial competitiveness.
- Euler, D. (2013). *El sistema dual en Alemania - ¿Es posible transferir el modelo al extranjero?* Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- European Commission (2014). *EU Skills Panorama. Advanced manufacturing Analytical Highlight*.
- European Commission (2015). *e-Leadership Digital Skills for SMEs*.
- Field, S., Kis, V y Kuczera, M. (2012). Vocational education and training in Spain. In OECD, *Postsecondary Vocational Education and Training Pathways and Partnerships*. Paris: OECD Publishing
- Field, S., Kis, V. y Kuczera, M. (2012). *A skill beyond school commentary on Spain*. OECD Reviews of Vocational Education and Training.
- Forschungsunion y Acatech (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0*. Final report of the Industrie 4.0 Working Group.
- Grubb, W.N. (2006). *Vocational Education and Training: Issues for a Thematic Review*. Paris: OECD.
- Homs, O. (2008): *La Formación Profesional en Espwaña. Hacia la sociedad del conocimiento*. Barcelona, Fundación "La Caixa".
- Incuat (2014). Informe sectorial. Variación de datos. Familias Profesionales. Profesionales en activo. Diciembre 2014. *Observatorio Profesional* nº 9.
- Infosys (2016). *Amplifying Human Potential: Education and skills for the fourth industrial revolution*.
- Infyde (2014). *Papel de la formación profesional en el marco de la estrategia de especialización inteligente (RIS3) de Castilla y León*. Nodo I de la red de políticas públicas de I+D+i. Marzo de 2014.
- Junta de Castilla y León, Cecale, UGT y CCOO (2016). *Plan de Formación Profesional. II Estrategia integrada de empleo, formación profesional, prevención de riesgos laborales e igualdad y conciliación en el empleo 2016-2020*.
- Navarro, M. (2007). *El entorno económico y la competitividad en España*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Navarro, M. (2014). *El papel de los centros de formación profesional en los sistemas de innovación regionales y locales*. La experiencia del País Vasco. Cuadernos de Orkestra 2014/7.
- Navarro, M., Franco, S., Murciego, A. y Gibaja, J. J. (2014). Regional benchmarking in the smart specialisation process: Identification of reference regions based on structural similarity. *JRC Technical Reports. 53 Working Paper Series* Nº 03/2014.
- Navarro, M. y Sabalza, X. (2016). Reflexiones sobre la Industria 4.0 desde el caso vasco. *Ekonomiaz* 89 (1): 142-173.
- NSW-New South Wales Government (2016). *Directions Statement for Vocational Education and Training*.

- OECD (2005). Alternatives to universities revisited. En *OECD, Education Policy Analysis 2004*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2010). *Learning for Jobs*. Paris: OECD Publishing
- OECD (2015). *OECD Reviews of Vocational Education and Training. Key messages and country summaries. Spain*.
- Olazaran, M. y Brunet, I. (coord.) (2013). *Entorno regional y formación profesional: los casos de Aragón, Asturias, Cataluña, Madrid, Navarra y País Vasco*. Tarragona: Publicaciones URV, Servicio editorial UPV/EHU.
- Olazaran, M., Albizu, E., Lavía, C. y Otero, B. (2013). Formación profesional, pymes e innovación en Navarra. *Cuadernos de Gestión* 13 (1): 15-40.
- Pin, J.R., Roig, M., Susaeta, L. y Apacaritei, P. (2015). *La formación profesional dual como reto nacional. Una perspectiva desde la empresa*. IESE Business School-Universidad de Navarra.
- Ponce, Y. (2015). *El fraude de los contratos para la formación y el aprendizaje*. Secretaría Confederal de Formación de CCOO.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Nueva York: Free Press.
- Porter, M.E. (2013). The economic performance of regions. *Regional Studies* 37: 549-578.
- Porter, M.E. (2016). Microeconomics of Competitiveness. 2016 Course.
- Rom, J., Solanilla, A., Miotto, G. y Polo, M. (2016). *Las empresas y la FP Dual en España. Informe de Situación 2016*. Alianza para la FP Dual Innovación en Formación Profesional.
- SEPE – Servicio Público de Empleo Estatal (2015). *La Formación Profesional en Europa. Informe nacional España 2012*.
- SNE – Sistema Nacional de Empleo (2015). *Resumen ejecutivo del Informe de Ejecución del Plan anual de evaluación de la calidad, impacto, eficacia y eficiencia del subsistema de formación profesional para el empleo 2012-2013*.
- The Competency Model Clearing House (2017). Página web: <https://www.careeronestop.org/CompetencyModel/competency-models/building-blocks-model.aspx>
- UIS – Unesco Institute for Statistics (2006). *Participation in formal technical and vocational education and training programmes worldwide. An initial statistical study*. Bonn: UNESCO-UNEVOC.
- UKCES – UK Commission for employment and skills (2014). *The Future of Work: Jobs and skills in 2030*.
- VDI-ASME (2015). *Industry 4.0. A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective*.
- World Economic Forum (2016). *The Future of Jobs, Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*.

Fuentes de datos manejadas

Agencia Tributaria

Cedefop – European Centre for the Development of Vocational Training

CESCyL – Consejo Económico y Social de Castilla y León

Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León

European Social Survey

Eurostat

Fundae – Fundación Estatal para la Formación en el Empleo

INE – Instituto Nacional de Estadística

Informa

MECD – Ministerio de Educación, Cultura y Deportes

MESS – Ministerio de Empleo y Seguridad Social

MESS – Ministerio de Empleo y Seguridad Social

Naciones Unidas

OECD



Fundación Bankia
por la Formación Dual



**Junta de
Castilla y León**