

# Formación Profesional e innovación: estudio de la transferencia de innovación entre centros de FP y empresas<sup>1</sup>

## Vocational Training and innovation: Research on Innovation Transfer between VET Schools and Enterprises

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2014-365-269

Ignasi Brunet

Juan Rodríguez-Soler

*Universidad Rovira i Virgili, Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Gestión de Empresas. Tarragona, España.*

### Resumen

Este artículo presenta los resultados de una investigación llevada a cabo por la Universidad Rovira i Virgili en coordinación con la Universidad del País Vasco, y financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación. El objetivo principal de este proyecto es analizar las relaciones entre el sistema de Formación Profesional y las empresas industriales de sectores de intensidad tecnológica media y alta en España, con especial atención a su influencia sobre los procesos de innovación en las empresas. La reforma nacional de la Formación Profesional busca la integración de los subsistemas que la componen y una mayor colaboración entre el sistema educativo y el tejido empresarial. Dicha reforma potencia la contribución de los centros de FP a la innovación de las empresas, especialmente las PYMES industriales. Sin embargo, los modelos organizacionales de las empresas industriales y las relaciones existentes entre institutos y empresas dificultan dicha contribución. Este texto analiza los mecanismos de transferencia de conocimiento o de innovación desde los centros de Formación Profesional a las empresas. Para ello, se ha realizado un estudio de casos de las comunidades autónomas de Aragón

---

<sup>(1)</sup> Este texto expone parte de los resultados del proyecto de investigación «Formación Profesional y sistema de innovación: el papel de los trabajadores intermedios en los procesos de innovación de las pymes industriales: los casos de Aragón y Cataluña» (CSO2011-29410-C03-02), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, hoy Ministerio de Economía y Competitividad.

y Cataluña. Este texto presenta los resultados para el caso de Cataluña. A partir de entrevistas semiestructuradas a institutos de Formación Profesional y a empresas colaboradoras, se ha estudiado qué tipo de relaciones mantienen y cómo pueden contribuir los centros de Formación Profesional, sus alumnos y egresados a la innovación en las empresas. Así, se observa un limitado impacto del sistema de Formación Profesional en los procesos de innovación de las empresas. A pesar de ello, se detectan factores que permiten una mayor capacidad de transferencia, como una elevada cohesión social del territorio, una fuerte colaboración y confianza entre ambos actores, una organización menos jerárquica de las empresas colaboradoras y una estrategia de innovación más interactiva en ellas.

*Palabras clave:* Formación Profesional, desarrollo regional, transferencia de tecnología, relación escuela empresa, pequeña y mediana empresa.

### **Abstract**

This article presents the results of research carried out by Rovira i Virgili University in coordination with the University of the Basque Country, funded by the Ministry of Science and Innovation. The aim of this research is to analyze the relationships between the vocational education and training system and industrial firms in high-tech and medium-tech sectors in Spain, with a special view to the influence of VET schools on innovation processes in companies. The national vocational training reform aims at greater vocational training subsystem integration and more cooperation between the educational system and companies. This reform encourages VET centres to contribute to innovation in enterprises, especially manufacturing SMES. However, the organizational models used by industrial enterprises and the relationships between VET schools and enterprises hinder such contributions. This paper analyzes the mechanisms for transferring knowledge and/or innovation from VET schools to companies. A case study conducted to this end in the regions of Aragon and Catalonia is reported, with this paper presenting the results for Catalonia. Semi-structured interviews with VET schools and collaborating companies reveal what kind of relationships there are and how VET schools, students and graduates can contribute to innovation in companies. Limited impact by the vocational training system is observed in companies' innovation processes. However, some factors are found that make a greater transfer capacity possible, such as high social cohesion in the region, strong collaboration and trust between the school and the enterprise, a de-emphasis on hierarchy in company organization and an emphasis on interactive innovation strategy at collaborating companies.

*Key words:* vocational training, regional development, technology transfer, relationship between school and industry, small and medium enterprise.

## Innovación y entorno regional

Bajo la perspectiva de los sistemas de innovación, esta se concibe como el resultado de la interacción de actores y factores tanto internos como externos a la empresa en un entorno institucional y cultural (las relaciones y los procesos internos de la empresa, las relaciones con clientes, proveedores y agentes de I+D, las políticas públicas, el sistema de educación y formación, el sistema de relaciones laborales, el sistema financiero, etc.) (Freeman, 1987; Dosi, Freeman, Nelson, Silverberg y Soete, 1988). En este sentido, el cambio tecnológico se ve como un proceso endógeno condicionado por factores organizativos, institucionales y culturales. Recientemente, algunos investigadores han distinguido dos 'modos de innovación': el modo STI (*Science, Technology, Innovation*) y el modo DUI o interactivo (*Doing, Using, Interacting*) (Jensen, Johnson, Lorenz y Lundvall, 2007; Lundvall y Lorenz, 2007). Mientras el primero, típico de los sectores de alta tecnología, tiende a mantener cierta importancia de la visión lineal y formal de la innovación, el modo DUI enfatiza los procesos de abajo-arriba no lineales, informales y multidireccionales de aprendizaje y los flujos de conocimiento, próximos al sistema productivo. Mientras el modo STI prioriza el desarrollo de conocimiento desde la Educación Superior, la gran empresa, etc., junto a jerarquías formales y fuertes regulaciones (propiedad intelectual, patentes, etc.), el modo DUI prioriza el aprendizaje desde las empresas (PYMES), el sistema educativo y de formación (Formación Profesional inicial y continua), desde regulaciones blandas y relaciones interactivas.

Dentro de la perspectiva de los sistemas nacionales de innovación, la aplicación a nivel regional ha recibido una atención cada vez mayor (Storper, 1997; Asheim y Isaksen, 2003). Estudios dentro de la perspectiva los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) han señalado la importancia del nivel regional de los procesos de innovación de las PYMES en aspectos como el intercambio de conocimiento tácito y el aprendizaje interactivo (Kauffmann y Tödtling, 2003; Asheim y Coenen, 2005), enmarcándose, por tanto, en la perspectiva del modo de innovación DUI.

## Educación y sistema de innovación

Dentro de la perspectiva de los SRI, los estudios sobre los procesos de innovación del tejido empresarial de las PYMES se han centrado en aspectos

tales como la cooperación con clientes y proveedores, y las relaciones con los agentes de I+D (Fritsch, 2001; Asheim y Coenen, 2005). En particular, estos estudios han demostrado la importancia de los procesos de aprendizaje interactivo con unos pocos clientes y proveedores, y las dificultades en las relaciones con los agentes de I+D, tales como centros tecnológicos y universidades. Los procesos internos de aprendizaje de las pymes y las relaciones entre estas empresas y los agentes de educación y formación ha recibido, en cambio, mucha menos atención. Aun así, algunos autores han advertido de la importancia de la relación entre el sistema de educación y formación y el sistema de innovación (entre otros, Lundvall, 2002).

En los últimos años, algunos estudios internacionales han analizado las relaciones entre las diferencias institucionales, el aprendizaje dentro de la organización y el modo de la innovación (Arundel, Lorenz, Lundvall y Valeyre, 2007; Lundvall, Rasmussen y Lorenz, 2008). En este sentido, se ha señalado que los obstáculos para mejorar la capacidad innovadora de las empresas europeas no se sitúan en los bajos niveles de gastos en I+D, sino en la presencia generalizada de unos entornos de trabajo que son incapaces de proporcionar un ambiente fértil para la innovación (Arundel et ál., 2007). Para el caso de los países del sur de Europa, Lundvall et ál. (2008) señalan que uno de los factores que impiden el desarrollo de dichas capacidades innovadoras son los bajos niveles de inversión en Formación Profesional.

Recientemente, algunos autores han señalado la importancia del sistema de Formación Profesional y continua para la innovación (Rosenfeld, 1998; Bosch y Charest, 2008; Toner, 2009). En su informe para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Rosenfeld (1998) sugiere que los institutos de educación técnica y de Formación Profesional (EFP) estaban en una posición mejor que las universidades para ponerse al servicio de las PYMES. En este sentido, Rosenfeld propone una taxonomía de las misiones de los centros de EFP que van desde la educación formal, mediante la mejora de las competencias y capacitación de los trabajadores, hasta la ayuda a las PYMES en el despliegue de la tecnología, la innovación y la cooperación entre empresas.

Estas características entroncan con las funciones de los centros integrados de Formación Profesional desarrollados a lo largo del territorio español<sup>2</sup>. Sin embargo, a menudo existen barreras que dificultan la participación de institutos de Formación Profesional en estas funciones no tradicionales, como la falta de autonomía y flexibilidad de los centros, la falta de incentivos o de medidas políticas adecuadas y la falta de relaciones con los agentes de I+D, como los centros tecnológicos (Olazarán y Brunet, 2013; Olazarán, Albizu, Lavia y Otero, 2013).

Como Bosch y Charest (2008) han señalado, el sistema de EFP está profundamente arraigado y condicionado por el tejido productivo de cada país, así como por los diferentes mercados laborales nacionales, los sistemas de relaciones laborales, etc. Diversos estudios apuntan a las diferencias entre las llamadas economías de mercado 'liberales' y las economías de mercado 'coordinadas', y resaltan el desarrollo y el prestigio de la EFP en las segundas (como se ejemplifica en el 'sistema dual' alemán) (Rubery y Grimshaw, 2003; Bosch y Charest, 2008; Toner, 2009). Esta literatura muestra que las economías de mercado coordinadas, que tienden a tener una fuerte base manufacturera, han tenido bastante éxito en la construcción de una base institucional. Factores tales como la existencia de un mercado laboral ocupacional basado en la cualificación reconocida a nivel nacional, la escasa distancia organizacional entre el personal ingeniero y el personal técnico, una visión a largo plazo de las relaciones laborales, y un sistema de Formación Profesional sólido, basado en una plataforma de habilidades genéricas y adaptables, favorecen que empleadores y empleados inviertan en formación y que se introduzcan y desplieguen nuevas tecnologías.

Autores como Toner (2009), entre otros, afirman que los puestos intermedios técnicos cualificados por el sistema de EFP, contribuyen (o pueden contribuir) a la innovación en las empresas como resultado de su compromiso práctico en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de productos y procesos. Los productos y servicios intensivos en innovación requieren una mano de obra cualificada capaz de una rápida adaptación a los procesos de trabajo y la innovación continua de productos. La complementariedad entre la educación, la formación y la

---

<sup>2</sup> Dentro del «Real Decreto 1558/2005, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos básicos de los centros integrados de Formación Profesional», el punto 2b del Artículo 6 recoge las funciones relacionadas con el despliegue de acciones de transferencia de innovación: «Impulsar y desarrollar acciones y proyectos de innovación y desarrollo, en colaboración con las empresas del entorno y los interlocutores sociales, y transferir el contenido y valoración de las experiencias desarrolladas al resto de los centros».

innovación parece evidente, a pesar de la poca investigación que se ha realizado en esta línea (Moodie, 2006; Toner, 2009).

Las reformas de la EFP en España que se iniciaron en la década de los años noventa todavía están muy lejos de hacer frente a problemas como el bajo nivel de calificaciones en la formación secundaria postobligatoria excluido Bachillerato (OCDE, 2009), la conexión insuficiente entre la Formación Profesional y las necesidades del tejido empresarial industrial (CES, 2009), la falta de un sistema nacional de cualificaciones y el reconocimiento de las competencias, la falta de coordinación entre el sistema de Formación Profesional y el sistema de formación de los trabajadores (Homs, 2008; CES, 2009), y los problemas de gobernabilidad entre las autoridades nacionales y regionales (Homs, 2008). Por otro lado, los grandes sectores de la industria española parecen estar dominados por un modelo jerárquico de la organización con una baja cualificación y contribución de los trabajadores en la empresa (Huerta, 2003). Estudios recientes (Olazarán, Albizu y Otero, 2008; Lavia, Otero, Olazarán y Albizu, 2010) muestran que las PYMES industriales de los sectores de tecnología media resultan bastante innovadoras, pero sus procesos de innovación todavía hallan obstáculos importantes a la hora de incluir a sus trabajadores técnicos en dichos procesos de innovación. Estos obstáculos responden a un modelo organizacional de baja cualificación, jerárquico y poco participativo, aspectos que limitan los procesos de aprendizaje interactivo internos y las relaciones con los centros de FP como proveedores de recursos humanos pero también como posibles proveedores de servicios o acciones de mejora de productos, procesos, organización, etcétera.

## Diseño metodológico

La investigación que aquí se presenta es un estudio comparativo de las relaciones entre el sistema de EFP y los procesos de innovación en PYMES industriales en dos comunidades autónomas españolas: Aragón y Cataluña. Dicha investigación se ha coordinado con otro proyecto liderado por la Universidad del País Vasco, donde se han estudiado las siguientes regiones: Asturias, Madrid, Navarra y País Vasco. Ello ha permitido obtener un equilibrio entre los estudios de casos y la investigación comparativa. El

objetivo de este proyecto busca estudiar el impacto que los centros de FP pueden tener en los procesos de innovación de las PYMES industriales y cuáles son los factores que favorecen y dificultan dicho impacto. La hipótesis que aquí se plantea profundiza en el hecho de que las relaciones de innovación entre centros de FP y empresas poseen ciertas dificultades para consolidarse. No existe un marco institucional que permita unas relaciones consolidadas y fluidas entre ambos actores. A partir de esta situación, se observan factores que pueden contribuir a intensificar y consolidar dichas relaciones y, por tanto, a amplificar el impacto que los primeros pueden tener en los procesos de innovación de las segundas. Algunos de estos factores son la tipología de los actores participantes (empresas más o menos innovadoras, empresas más o menos colaborativas, centros de FP más o menos promotores de acciones...), el nivel de cohesión social del territorio, los niveles de proximidad y confianza entre empresas y centros de FP, la estructura socioproductiva y la existencia de otros agentes en el territorio, etc.

Las razones que están detrás de la elección de estos territorios vienen condicionadas, en primer lugar, por ser regiones con un destacado nivel de tejido productivo industrial y, en segundo lugar, por el sistema de innovación existente en dichas regiones: sea por su nivel de institucionalización, sea por su potencial nivel de desarrollo. En este sentido, ciertos autores definen a algunas de estas regiones, como Cataluña, Madrid, Navarra y País Vasco, como comunidades de primer orden en términos de sistemas de innovación (Buesa, Martínez, Heijs y Baumert, 2002).

La metodología combina las estrategias cuantitativa y cualitativa, bajo el formato de estudios de casos para cada una de las regiones que se van a investigar, junto con la explotación de un cuestionario a PYMES. La investigación consta de tres grandes fases, diferenciadas desde el punto de vista secuencial/temporal, metodológico y respecto a los objetivos que se busca conseguir en cada una de estas fases: una primera fase exploratoria, donde se analiza el sistema de innovación regional con especial atención a la función del sistema de Formación Profesional y para el empleo (Olazarán y Brunet, 2013); una segunda fase de corte cualitativo donde se realiza un estudio prospectivo sobre cómo los centros de Formación Profesional contribuyen al desarrollo del capital humano que promueve los procesos de innovación en las PYMES industriales; y una tercera fase donde se realiza una encuesta a PYMES industriales en las seis regiones, a

fin de evaluar la importancia que los centros de FP y, en consecuencia, el capital humano desarrollado en ellos, tienen en la actividad innovadora de dichas empresas. A continuación se presentan los resultados obtenidos en la segunda fase, correspondientes a la investigación cualitativa, para el caso de la comunidad autónoma de Cataluña.

## Características de la muestra

Se seleccionaron tres casos o centros de FP distribuidos por el territorio catalán: un primer centro situado en la provincia de Barcelona, un segundo centro ubicado en la provincia de Girona y un tercer centro en la provincia de Tarragona. Dichos centros se seleccionaron a partir de la fase exploratoria previa, y se identificaron por su nivel de significatividad y experiencia dentro del sistema de Formación Profesional catalán y por su nivel de colaboración con el tejido empresarial del entorno (Brunet y Rodríguez, 2013). La mayoría de empresas entrevistadas son medianas empresas con un nivel tecnológico medio-alto y, en la mayoría de los casos, con una elevada orientación exportadora de su actividad económica. También se consideró realizar entrevistas a empresas multinacionales del sector petroquímico vinculadas al tercer centro de FP estudiado. Esto nos ha permitido estudiar el contraste entre estas y el resto de empresas entrevistadas. Respecto a los egresados entrevistados, todos ellos cursaron su formación en alguno de los tres centros de FP seleccionados. En conjunto, se realizaron 30 entrevistas, distribuidas entre centros de FP, empresas colaboradoras con dichos centros y egresados de los centros de FP estudiados. Dentro de estos tres grandes de grupos se realizaron entrevistas a tutores de FCT de los tres centros de FP estudiados; entrevistas responsables de recursos humanos, departamentos de producción o instructores de empresas vinculadas a los centros de FP; y entrevistas a egresados que habían realizado su Formación Profesional en dichos centros<sup>3</sup>. Las entrevistas se llevaron a cabo entre noviembre de 2012 y septiembre de 2013. La relación de perfiles entrevistados se puede consultar en las Tablas I, II y III.

---

<sup>3</sup> A continuación se apunta la codificación utilizada para distinguir las entrevistas realizadas. Se distingue entre el perfil de entrevistado: Tutor FP (FP), Directivo o Instructor de empresa (EMP) y Egresado (EG); y el tipo de territorio o caso estudiado: para el caso de Cataluña, centro en Barcelona (A), centro en Girona (B) y centro en Tarragona (C).



**TABLA 1.** Entrevistas a centros de FP

<b>Referencia</b>	<b>Perfil</b>	<b>Ciclo formativo</b>	<b>Departamento</b>
FP_A1	Tutor FCT	CFGS Diseño en Fabricación Mecánica	Fabricación mecánica
FP_A2	Tutor FCT	CFGS Automatización y Robótica Industrial	Electricidad y electrónica
FP_A3	Exdirector y gerente fundación*	–	Administración y gestión
FP_B1	Tutor FCT	CFGS Diseño en Fabricación Mecánica	Mecánica y metal
FP_B2	Responsable red de innovación en FP	CFGS Diseño en Fabricación Mecánica	Mecánica y metal
FP_B3	Tutor FCT	CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Electricidad y electrónica
FP_B4	Tutor FCT	cfgs Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción	Delineación y dibujo
FP_C1	Tutor FCT	CFGS Química Industrial	Química
FP_C2	Tutor FCT	CFGS Química Industrial	Química
FP_C3	Director de centro/Extutor FCT	–	–

(\*) Fundación vinculada con centro de FP donde se realiza formación para el empleo.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA II. Entrevistas a empresas

Referencia	Perfil	Tamaño	Sector (CNAE)	Intensidad tecnológica	Carácter innovador	Carácter exportador	Grupo empresarial
EMP_A1	Instructor	23	3312 Reparación de maquinaria	Medio-baja	Medio-alto	Sí	Sí
EMP_A2	Instructor	14	2894 Fabricación de maquinaria para las industrias textil, de la confección y del cuero	Medio-alta	Medio-alto	Sí	Sí
EMP_A3	Directivo	0	3519 Producción de energía eléctrica de otros tipos	Medio-alta	Medio-alto	Sí	No
EMP_B1	Directivo	92	2229 Fabricación de otros productos de plástico	Medio-baja	Alto	Sí	No
EMP_B2	Instructor	92	2229 Fabricación de otros productos de plástico	Medio-baja	Alto	Sí	No
EMP_B3	Directivo	302	1089 Elaboración de otros productos alimenticios n.c.o.p.	Baja	Alto	Sí	No
EMP_B4	Instructor	302	1089 Elaboración de otros productos alimenticios n.c.o.p.	Baja	Alto	Sí	No
EMP_B5	Directivo Instructor	168	2229 Fabricación de otros productos de plástico	Medio-baja	Medio-alto	Sí	Sí
EMP_B6	Directivo	89	2442 Producción de aluminio	Medio-baja	Alto	Sí	No
EMP_B7	Instructor	89	2442 Producción de aluminio	Medio-baja	Alto	Sí	No
EMP_C1	Directivo	650	2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica	Medio-alta	Alto	Sí	Sí
EMP_C2	Instructor	650	2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica	Medio-alta	Alto	Sí	Sí
EMP_C3	Directivo	1400	2016 Fabricación de plásticos en formas primarias	Medio-alta	Alto	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia.

**TABLA III.** Entrevistas a egresados

Referencia	Estudios	Año	FCT	Situación laboral	Lugar de trabajo	Sector (CNAE2009)
EG_A1	CFGS Diseño en Fabricación Mecánica	2011	Sí	Empleado (no en empresa FCT)	Producción	3519 Producción de energía eléctrica de otros tipos
EG_A2	CFGS Diseño en Fabricación Mecánica	2010	Sí	Empleado en empresa FCT	Producción	2512 Fabricación de carpintería metálica
EG_B1	CFGS Sistemas de Regulación y Control Automático	2005	No*	Empleado	Jefe de departamento servicio técnico	2059 Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p.
EG_B2	CFGS Sistemas de Regulación y Control Automático	2008	Sí	Empleado (no en empresa FCT)	Producción	3312 Reparación de maquinaria
EG_B3	CFGS Sistemas de Regulación y Control Automático	2006	Sí	Empleado (no en empresa FCT)	Producción	2229 Fabricación de otros productos de plástico
EG_C1	CFGS Química Industrial (dual)	2012	Sí	Empleado en empresa FCT	Operador de planta química	2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica
EG_C2	CFGS Química Industrial (intensivo)**	2013	Sí	Empleado en empresa FCT	Operador (contrato de formación)	2016 Fabricación de plásticos en formas primarias

(\*) FCT convalidadas con experiencia laboral.

(\*\*) Ciclo formativo realizado en un año: seis meses con certificado de profesionalidad (SOC) y seis meses de formación dual (presencial y prácticas).  
Fuente: Elaboración propia.

## **Formación Profesional y mecanismos de transferencia de innovación: resultados**

La investigación realizada se ha centrado en los tres tipos de relaciones fundamentales que se dan, con mayor o menor nivel de intensidad, entre centros de FP y empresas. Entre otras, destacan la formación en centros de trabajo (FCT), los servicios de innovación o consultoría tecnológica y la formación para el empleo. Desde el punto de vista de la transferencia de innovación o conocimiento destacan los dos primeros tipos de relación o colaboración entre centros de FP y empresas. Mientras que en los servicios de innovación la transferencia de conocimiento es directa, la FCT puede permitir cierta transferencia indirecta hacia las empresas a partir de la participación de los alumnos de Formación Profesional en los procesos de innovación de las propias empresas. Por otro lado, la FCT también supone un espacio de generación de nuevas relaciones entre las empresas y los centros de FP. También se ha considerado qué pueden aportar los egresados en los procesos de innovaciones de las empresas en las que trabajan. Por tanto, la innovación o el conocimiento puede ser transferido de dos formas: con el alumno como medio (FCT o egresado) o con el centro como medio (servicios de innovación). La formación para el empleo, sin embargo, supone una especie de puente entre centros y empresas, que permite conocimiento mutuo, fidelización, intercambios entre centros y empresas, etc.; pero en términos de transferencia, las aportaciones son menores.

### **El alumno como medio: la formación en centros de trabajo y los egresados**

Como ya se ha apuntado, la FCT, más allá de sus objetivos principales de que los alumnos de FP se formen y conozcan el entorno laboral, puede facilitar la transferencia indirecta de innovación hacia las empresas. Esta transferencia indirecta se vincula con las capacidades y conocimientos que los alumnos de FP tienen incorporados en el momento de realizar las prácticas en empresas. Dichos conocimientos se pueden transmitir en mayor o menor medida a la empresa a partir de, uno, la participación de los alumnos en procesos de innovación y, dos, la transmisión de conocimientos actualizados sobre procesos de producción, programas

informáticos, etc. Otro tipo de transferencia de innovación que se puede dar desde los centros de FP hacia las empresas tiene que ver con la inserción de dichos alumnos de FP, una vez que se han graduado. La participación de dichos egresados en los procesos de innovación de las empresas también puede facilitar que se transmitan y actualicen los conocimientos aprendidos en los centros de FP.

En este sentido, a partir de las entrevistas realizadas se observa una participación limitada del perfil de técnicos de FP (sea como alumno o como egresado) en los procesos de innovación. Según los tutores de FCT entrevistados, dicha participación es baja, a pesar de que están suficientemente capacitados. El perfil correspondiente al de técnicos de FP, tanto en su versión todavía 'formativa' (es decir, como alumno de FP) como en su versión profesional, responde a una participación mayor en tareas vinculadas a procesos de producción rutinarios y mecánicos y menor en procesos de innovación planteados en el seno de las empresas. En cualquier caso, el nivel de participación en procesos de innovación que los trabajadores técnicos pueden alcanzar depende, en gran medida, del tipo de empresa en la que se insertan, desde el punto de vista de qué tipo de innovación desarrollan y que concepción tienen de ella. Así, se observa una mayor participación en empresas que fomentan el modo de innovación DUI, con un planteamiento de la innovación más horizontal y menos estanco entre departamentos. Es decir, con un enfoque más colaborativo y participativo entre todos o algunos departamentos de la empresa, especialmente entre el departamento de innovación (calidad, diseño estratégico, etc.) y las diferentes áreas de producción.

Sí. Sí se da esto [participación en innovación]. Por ejemplo, una empresa que coge muchos alumnos es una empresa que se dedica a mejorar procesos, porque lo que hace es fabricar líneas de automatización para empresas de automoción. Por tanto, el producto que crea es para innovar. Es un producto que innova. Y los alumnos que hay allí participan en estos proyectos. Mucho desde la base, a lo mejor diseñando pequeños componentes o piezas más simples, haciendo planos, haciendo despieces, y participan.

¿Pero eso es habitual?

No es lo más habitual. Claro, empresas de diseño que están diseñando cosas para mejorar la productividad forman parte de una

cierta innovación [...]. Yo pienso que es más estructural. Depende más de la propia empresa que tiene esta demanda. [FP\_A1].

Según las empresas entrevistadas, la participación de alumnos y egresados en procesos de innovación es adecuada y coherente a su formación. En este sentido, no consideran limitada la participación de los alumnos y egresados de perfil técnico en la empresa. En términos generales, estos no participan en exceso en procesos de innovación, sino que, en algunas empresas y sectores, se limitan a procesos o áreas de producción, con tareas más o menos rutinarias, poco vinculadas con la innovación. En otras empresas, en cambio, la participación del perfil técnico de Formación Profesional es plenamente compatible con la participación en procesos de innovación, sean los individuos egresados o todavía alumnos.

Pueden participar o pueden no participar. Depende de las necesidades del proyecto.

¿Pero tienen algún tipo de papel en estos procesos, sobre todo comparándolo con otros perfiles?

Sí, sí. Es indiferente. Por ejemplo, el último alumno que tuvimos participó de forma bastante activa. Se desarrolló un producto; cuando se estaba a medio desarrollo, debían hacer los planos de fabricación por el taller. Participó en esta elaboración de planos. A la hora de hacer las pruebas del prototipo, participó en las pruebas. Y participó, pero podía no haber participado, porque igual podría haber pasado que, en aquel momento, este alumno hubiera tenido que estar destinado a otro proyecto. Pero en aquel caso hubo la posibilidad, así que se hizo.

¿Pero dentro, por ejemplo, del área de mecánica, los trabajadores que tienen una formación más técnica de Formación Profesional, tienen un nivel diferente al de los ingenieros o ingenieros técnicos que hace que puedan participar de otra manera?

No, no. Se trata a todos por igual. [EMP\_A1].

¿Y en este proceso [de innovación] los estudiantes que vienen de FCT participan de alguna manera?

Sí, sí. Actualmente no participan en el diseño, porque no tienen suficiente conocimiento. Pero participan en el ensamblaje o

participan en las pruebas o en los mantenimientos. Sí, sí. Ya están cubriendo etapas. [EMP\_B3].

En función del tipo de empresa y del tipo de innovación ejercido, la visión sobre la participación de los trabajadores técnicos en los procesos de innovación varía. En empresas con un modo de innovación DUI y con estrategias de innovación más horizontales o colaborativas (menos jerárquicas, con mucho trabajo en equipo), se observa una mayor participación. En empresas poco innovadoras y con departamentos estancos y muy jerarquizados, la participación es escasa o nula.

En función de lo que tenga que hacer, depende del tipo de pieza, pues consultas al tornero que lleva muchos años haciendo aquello: «¿Tú te acuerdas de cuando hicieron aquello? ¿Cómo haríamos esto? ¿Qué te parece, lo cogemos de esta o lo tomamos de la otra?, ¿compramos el material de esta manera o...?». [...] Y si es el trabajador este que ha venido de la escuela, pues igual. «Mira, deberás hacer esto. Se puede hacer así o se puede hacer así, ¿cómo prefieres hacerlo? Tú mismo, elige. ¿Qué te parece?».

¿Ellos también participan?

Claro. Sí, sí. «¿Qué te interesa más, hacerlo de esta manera o hacerlo de otra manera? ¿Cómo lo ves?». [EMP\_B4].

¿Cuando hay un proceso de innovación, todo el equipo participa o puede participar en él?

Sí, sí, es que esto es multidisciplinar. Yo tengo un equipo multidisciplinar. Pero, aun así, dentro del equipo técnico, de las 50 personas, yo ya tengo el equipo de primera línea que, por la experiencia, conocimientos y formación, es el que aporta valor añadido. Estos pueden aportar valor añadido al montaje, pero no todo el mundo puede hacer I+D, aunque lleve aquí 25 años. O sea, de estas 50 personas esto se reduce a un equipo de 10 personas. [EMP\_B3].

Respecto a los egresados entrevistados, en general estos poseen un limitado conocimiento de los procesos de innovación en sus empresas. La participación en estos procesos de innovación es baja. Aun así, no hay un juicio negativo por el hecho de no participar en dichos procesos. Es decir,

no se observa crítica alguna a la no participación, se considera que es algo normal, sea por su puesto de trabajo en la empresa, sea por su nivel formativo. Esto puede indicar un limitado énfasis en la innovación desde su etapa formativa.

Nosotros hacemos mantenimientos, haciendo reparaciones, haciendo todo lo que... Pero nosotros no innovamos. Somos un añadido de la empresa. [EG\_B1].

¿Y tú participas de alguna manera en estos cambios o procesos de innovación?

No, en principio no. Por el momento no.

¿Lo hacen otras áreas?

Sí, claro, eso supongo que lo hará el departamento de I+D. Y, de momento, nosotros no participamos. [EG\_A1].

Parece observarse que la participación de los egresados entrevistados depende, en gran medida, del tipo de empresa en la que se insertan y del tipo de innovación que esta realiza. En este sentido, la mayoría de egresados entrevistados trabajan en empresas con estrategias de innovación muy jerarquizadas y con una estructura organizativa muy fragmentada en departamentos estancos o con poca comunicación en materia de innovación.

Yo creo que cada uno hace lo que le toca dentro del departamento. Yo estoy en el departamento de producción. Hay otros que están en el departamento de calidad. Hay otros que están en expediciones. Entonces, cada uno hace lo que le corresponde, en función del lugar donde ha entrado en la empresa. [EG\_A1].

Bueno, autonomía tienen bastante allí. Hay bastante confianza. En la segunda empresa en que estuve, el encargado estaba más encima del trabajo. Las decisiones pasaban por él. La diferencia aquí es que muchas decisiones ya las tomamos nosotros. Si es cierto que el jefe también da su opinión, pero no es imprescindible seguir su criterio si tú encuentras que hay otra que es mejor. [EG\_B2].

Aun así, se observan algunos casos de transferencias de innovación por parte de alumnos hacia empresas. En primer lugar, algunas empresas



reciben aportaciones por parte de alumnos de FP que actualizan determinados conocimientos, como por ejemplo, el empleo de determinados programas informáticos que, aunque se utilizan en la empresa, no se explotan todas sus potencialidades. En segundo lugar, y de forma más importante, en Cataluña existe una vía alternativa de FCT. Esta vía se vincula con el desarrollo, experimental en 2008 y asentado en 2011, de la Red Innovafp (*Xarxa Innovafp*). Esta red busca vincular los proyectos de innovación que las empresas solicitan a los centros de FP con la realización de FCT por parte de alumnos del centro. Estas prácticas consisten en que a cada proyecto de innovación se le vincula un alumno en prácticas junto con el o los profesor(es) participantes en el proyecto. El alumno participa vía FCT mientras que uno de los profesores ejerce de tutor de FCT. De esta manera, aparece un nuevo tipo de FCT, muy relacionada con acciones de innovación. Las tareas encargadas a los alumnos en prácticas siguen estando dentro del marco de las guías de actividad generales, con lo que no suelen variar respecto al resto de FCT. Sin embargo, estas tareas tienen incorporado un elevado componente de innovación, por cuanto el objetivo final y el proceso para conseguirlo varían radicalmente de los objetivos vinculados al resto de FCT.

Respecto al software que les enseñan en la escuela, por ejemplo, el Inventor (que es uno de nuestros casos), pues ellos saben utilizarlo de formas que nosotros desconocemos. Porque allí lo ven todo un poco por encima, y en nuestro caso el día a día hace que siempre utilices un veinte por ciento de las herramientas y el otro ochenta lo desconozcas. [EMP\_A1].

En abril-mayo de 2011 me proponen que el modelo que hemos estado desarrollando aquí lo amplíemos y exportemos a otros centros interesados de Cataluña. Y es aquí donde nace la Red Innovafp, cuyo primer nombre, en realidad, es Programa de Innovación y Transferencia de Conocimiento. [FP\_B1].

¿Qué tendrá que hacer? Dibujar. Son 3D. Por tanto, está dibujando. Lo mismo que haría si dibujara otra cosa en otra empresa. Investigar cuáles son los materiales más adecuados para hacer esta botella. Pues está haciendo investigación de materiales al igual que la haría si estuviera en una empresa haciendo cualquier otra cosa. [...] Por

tanto, sí que son tareas habituales del trabajo, pero en lugar de hacerlo en un producto estándar, de la empresa, pues si una empresa hace botellas pues hace botellas. Nosotros haremos una botella, pero no será una botella normal, sino que será una botella de color azul, en lugar de ser transparente. Las tareas son las mismas, lo que pasa es que el objetivo final ha cambiado. [FP\_B1].

## **El centro como medio: los servicios de innovación o consultoría tecnológica**

Además de la formación reglada inicial, los centros de FP pueden ofrecer determinados servicios a las empresas. Entre ellos, cursos de formación para el empleo y servicios de asesoramiento o consultoría tecnológica. Estos servicios resultan novedosos y las empresas no siempre los conocen. Aunque, como ya se ha apuntado, la FCT no supone una participación elevada de los alumnos de FP en procesos de innovación, sí que funciona como un espacio de generación de relaciones entre los centros de FP y las empresas, abriendo el abanico de interacciones. Así, la FCT supone un espacio, en muchos casos, de aproximación y conocimiento de las empresas, tradicionalmente alejadas, hacia los centros de FP. En aquellas empresas con un carácter más innovador, estas relaciones suponen parte de una estrategia de colaboración planteada en el medio plazo.

Aquí vino la idea de nacer con un centro [de FP] colaborando, para poder formar desde la base a futuros profesionales de //nombre empresa//<sup>4</sup> técnicos, a nivel técnico. Y esto lo iniciaron tanto en el plano mecánico como en el eléctrico y electrónico, en el plano de programación, o en el de automatización. [EMP\_B1]

Cuando tenemos una necesidad, contactamos con el centro. Si es un mecánico, contactamos con el tutor de los mecánicos. Viene aquí. Le explicamos las necesidades que tenemos. Al fin y al cabo, este es un territorio pequeño, nos conocemos todos. Al tutor yo lo conozco hace muchos años. Ya nos conocemos y él sabe de las necesidades que tenemos. [EMP\_A1].

---

<sup>4</sup> Hemos obviado las referencias directas dentro de las entrevistas. Para ello se ha sustituido el nombre del centro, empresa, etc., por un nombre genérico entre barras (por ejemplo: //centro FP//).

Entre este tipo de relaciones relativamente novedosas están los servicios de innovación que los centros de FP ofrecen a las empresas. Estos servicios consisten, por ejemplo, en satisfacer pequeñas demandas de las empresas con el objetivo de innovar o mejorar determinados productos o procesos. Estos servicios que pueden ofrecer los centros de FP varían en función de cada centro y de la relación que este tiene con el tejido empresarial de su entorno. Así, en determinados centros se ha observado un mayor énfasis en la formación para el empleo, mientras que en otros centros los servicios de innovación suponen una estrategia fundamental de expansión y promoción del centro de FP hacia las empresas. Por tanto, los centros adaptan sus estrategias al entorno socioproductivo más próximo. El desarrollo y consolidación de estos servicios no está exento de dificultades: falta de conocimiento por parte de las empresas, competencia de otros agentes de innovación, reticencia de las empresas a contratar dichos servicios, limitada promoción de los centros de FP, etc. Aun así, se observa un determinado perfil de empresas que hacen uso de estos servicios: suelen ser PYMES (en mayor medida, empresas medianas), tecnológicamente avanzadas y normalmente con relaciones de colaboración ya establecidas con el centro de FP. Es decir, son empresas que tienen predisposición a colaborar con los centros y con capacidades y voluntad de innovar. Este tipo de empresas suelen tener proyectos que no han desarrollado (sea por falta de tiempo o de capital humano para realizarlos, etc.) y que encargan a los centros de FP. Otro factor añadido es el componente de confidencialidad que estos proyectos de innovación tienen incorporado, lo que provoca que los centros de FP se conviertan en unos aliados más adecuados que determinadas empresas externas que pudieran ser contratadas para ello.

El servicio de innovación es un servicio que se monta con un doble objetivo: mejorar la competitividad de las empresas de nuestro entorno, sobre todo las micro- y pequeñas empresas y, por otra parte, intentamos ser un polo de conocimiento. Es decir, convertirnos en referente en cuanto a determinadas tecnologías y procesos, sin entrar en competencia con la universidad. La universidad trabaja más proyectos de investigación y desarrollo y nosotros hablamos más de innovación aplicada. Es decir, aplicar en el entorno de cada empresa cosas que ya son conocidas aprovechando muchas veces el hecho de que hay empresas que

llevan tiempo pensando en proyectos del tipo que sea que no se llevan adelante, o bien porque el día a día se los come, o bien porque sus técnicos no tienen algún tipo de conocimiento que les haría falta para sacarlo adelante, o bien porque requeriría tanto tiempo ponerse a trabajar con ello que al final no les saldría a cuenta. [FP\_B1].

En el caso del instituto son proyectos más de decir: tenemos este proyecto y necesitamos medir este tipo de pieza. Son tareas muy concretas a las que nosotros dedicaríamos muchas horas de nuestro personal. Y diría que estas horas de personal para nosotros son muy costosas. En cambio, para el instituto es mucho menos costoso, ellos sacan un beneficio y nosotros nos ahorramos dinero. [EMP\_B1].

Hay empresas que tienen predisposición a la innovación o a la colaboración. Por ejemplo, //nombre empresa//. No sé si había hecho muchos proyectos de innovación, pero siempre está trabajando en la mejora continua. Y, además, tiene predisposición a la colaboración. Y, después del primer proyecto que hicimos, salieron dos más. Y son proyectos que van desde la creatividad, es decir, generación de ideas porque ellos se han quedado bloqueados y no saben cómo solucionar un problema que tienen; hasta la creación de estas ideas y el diseño de una máquina que responda a las necesidades que tenían. [FP\_B2].

//Nombre empresa// tiene un componente de confidencialidad. No dejan entrar empresas. Por tanto, la única manera que tiene de trabajar es en interno. [...] Entonces, el hecho de tener un alumno que está allí controlado por ellos y al que le han hecho firmar un convenio de confidencialidad les da suficiente confianza como para encargarnos a nosotros tareas que no encargaría fuera. [FP\_B2].

Otro de los factores que hace que las empresas se dirijan a los centros de FP es la mejor adaptación de estos centros a las necesidades de las empresas que otros agentes tecnológicos como las universidades. Según las entrevistas realizadas, las PYMES se acercan más a los centros de FP, ya que otros agentes como las universidades frecuentemente trabajan a 'ritmos' muy diferentes de los de las empresas. En este sentido, destacan

aspectos como la agilidad en la gestión de los proyectos solicitados, el nivel de contacto y colaboración existente, así como la adecuación de los proyectos a los recursos de los centros de FP.

Hemos trabajado con ellos [la universidad] y se ha hecho muy difícil la relación. Porque sobre todo en la empresa pequeña, lo que nos encontramos todos es que los proyectos de I+D son proyectos de nuevo desarrollo, que tienes muy pocos recursos, pero es que además este proyecto de I+D lo has de sacar en un plazo muy corto. Pero la universidad está acostumbrada a trabajar con presupuestos mucho más grandes; además, la gran problemática es que son tan cuadrículados con todo que se hace muy lento trabajar con ellos. [EMP\_A1].

Porque aquí sí hemos tenido más problemas, con el tema de la universidad, que cuesta mucho entrar a una universidad. [...] Y cuesta. Cuesta saber quién es la persona... Encontrar el contacto es muy complicado. Y que te puedan satisfacer tus necesidades también es complicadísimo: «Ah, no, yo tengo este proyecto, que es europeo y para el que tengo una subvención. Cuando termine el proyecto dentro de un año y medio, podré hacer frente a lo tuyo». ¡Un año y medio! Quizás en cuanto a proyectos sí, pero para mi empresa yo lo necesito ahora. [EMP\_B2].

Así, se observa un cierto nivel de desarrollo de los servicios de innovación por parte de los centros de FP. Los factores que permiten dicho desarrollo son, en primer lugar, un mejor ajuste de los recursos y los tiempos de los centros de FP a las necesidades de las empresas; y, en segundo lugar, una estrecha relación de colaboración entre centros de FP y empresas que permite fomentar la confianza entre ambos actores, así como un mayor conocimiento mutuo de sus necesidades y recursos. El tipo de empresa también incide en una mayor o menor demanda de estos servicios: empresas tecnológicamente avanzadas, con niveles de innovación medio-altos y con voluntad para cooperar con otros agentes a la hora de innovar.

## Conclusiones

En términos generales, se observa que la relación entre centros de FP y empresas en materia de innovación es limitada. Aun así, se detectan diferencias en función del territorio y del tipo de empresas. La FCT contribuye de forma limitada a la transferencia de conocimiento vía el estudiante de FP, a excepción de aquellas empresas que, por su organización del trabajo y su concepción de los procesos de innovación, permiten una mayor participación de los alumnos en la innovación y en tareas de más responsabilidad. Esta misma conclusión se puede aplicar a la posible contribución de los egresados a la transferencia de conocimiento o innovación. En aquellas empresas con sistemas de trabajo más colaborativos y modos de innovación más interactivos, se dan las condiciones para que los técnicos de FP participen más en procesos de innovación.

Más allá de la limitada capacidad de transferencia de los alumnos, las FCT vinculadas a proyectos de innovación que se han detectado aportan elementos que contribuyen a una mayor presencia tanto de centros de FP como egresados en los procesos de innovación de las empresas. Así, estas FCT conectan directamente con empresas innovadoras. Suponen una especie de 'filtro previo' de empresas, en tanto que solo aquellas que innovan o quieren innovar contactan con los centros de FP para contratar los servicios de innovación que estos ofrecen. También suponen un mayor contacto con la innovación en la empresa por parte de los alumnos, ya que sus prácticas se realizan en el marco del desarrollo de proyectos de innovación encargados por estas empresas. Aunque, frecuentemente, los alumnos realicen las mismas tareas que las firmadas en el marco de una FCT ordinaria, el cariz de estas tareas difiere en tanto que los objetivos y el resultado final entroncan directamente con el desarrollo de un proceso de innovación. Finalmente, las FCT vinculadas a innovación suponen también una nueva fuente de difusión de estas acciones o servicios desde los centros de FP por todo el territorio y, especialmente, el tejido empresarial.

Respecto a las posibles contribuciones de los centros de FP a las empresas, la vía de los servicios de innovación supone una forma de transferencia más significativa que la que se puede generar mediante la FCT. Sin embargo, existe una serie de obstáculos al desarrollo y consolidación de este tipo de acciones. Entre otros, destaca un bajo conocimiento de estos servicios por parte de las empresas, la competencia

de otros agentes de innovación, la reticencia de las empresas a contratar dichos servicios o la limitada promoción de los centros de FP. Aun así, la propia dinámica de los centros de FP permite una mejor adaptación a los ritmos y necesidades de las empresas (especialmente, las PYMES) que la que muestran otros agentes de I+D como las universidades. Una vez más, el tipo de empresa y las relaciones entre ambos actores marcan las pautas de colaboración entre ellos. Así, se observa una mayor relación entre centros de FP y empresas en aquellos territorios con un nivel elevado de cohesión y un nivel significativo de proximidad y conocimiento entre actores del territorio. Por el lado de las empresas, se observa una mayor colaboración de los centros de FP con aquellas empresas con sistemas de innovación horizontal y modo de innovación DUI, que fomentan el trabajo en equipo, el aprendizaje interactivo, etc. En este tipo de empresas la participación de los alumnos y egresados en procesos de innovación resulta superior que en empresas más jerárquicas y con departamentos poco interconectados. Este mismo perfil de empresas parece más susceptible de colaborar con los centros de FP y, por tanto, de contratar servicios de innovación.

## Referencias bibliográficas

- Arundel, A., Lorenz, E., Lundvall, B. A. y Valeyre, A. (2007). How Europe's Economies Learn: A Comparison of Work Organization and Innovation Mode for the EU-15. *Industrial and Corporate Change*, 16, 6, 1175-1210.
- Asheim, B. T. y Coenen, L. (2005). Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters. *Research Policy*, 34, 8, 173-190.
- Asheim, B. T. e Isaksen, A. (2003). SMEs and the Regional Dimension of Innovation. En B.T. Asheim, A. Isaksen, C. Nauwelaers y F. Tödting (Eds.), *Regional Innovation Policy for Small-Medium Enterprises*, 21-46. Cheltenham (Reino Unido): Edward Elgar.
- Bosch, G. y Charest, J. (2008). Vocational Training and the Labour Market in Liberal and Coordinated Economies. *Industrial Relations Journal*, 39, 5, 428-447.
- Brunet, I. y Rodríguez, J. (2013). Cataluña. En M. Olazarán e I. Brunet

- (Coords.), *Entorno regional y Formación Profesional: los casos de Asturias, Aragón, Cataluña, Navarra y País Vasco*, 87-128. Tarragona: Publicacions de la URV/UPV-EHU, Servicio de Publicaciones.
- Buesa, M., Martínez, M., Heijs, J. y Baumert, Th. (2002). Los sistemas regionales de innovación en España. Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales. *Economía Industrial*, 347, 15-32.
- CES (2009). *Sistema educativo y capital humano*. Madrid: CES.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. y Soete, L. (Eds.) (1988). *Technological Change and Economic Theory*. Londres: Pinter.
- Fritsch, M. (2001), Co-operation in Regional Innovation Systems. *Regional Studies*, 35, 4, 297-307.
- Freeman, C. (1987). *Technology, Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Londres: Pinter.
- Homs, O. (2008). *La Formación Profesional en España: Hacia la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Fundación La Caixa.
- Huerta, E. (Ed.) (2003). *Los desafíos de la competitividad: La innovación organizativa y tecnológica en la empresa española*. Bilbao: Fundación BBVA.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. y Lundvall, B. A. (2007). Forms of Knowledge and Modes of Innovation. *Research Policy*, 36, 5, 680-693.
- Lavia, C., Otero, B., Olazarán, M. y Albizu, E. (2011). Innovación y territorio: Una encuesta a pymes industriales. *Revista Internacional de Sociología*, 69, 2, 461-486.
- Lundvall, B. A. (2002). *Innovation, Growth and Social Cohesion: the Danish Model*. Cheltenham (Reino Unido): Edward Elgar.
- Lundvall, B. A. y Lorenz, E. (2007). *Modes of Innovation and Knowledge. Taxonomies in the Learning Economy*. CAS Workshop on Innotavion in Firms. Oslo, Suecia, 30 de octubre-1 de noviembre.
- Lundvall, B. A., Rasmussen, P. y Lorenz, E. (2008). Education in the Learning Economy: A European Perspective. *Policy Futures in Education*, 6, 6, 681-700.
- Moodie, G. (2006). Vocational Education Institutions' Role in National Innovation. *Research in Post-compulsory Education*, 11, 2, 131-140.
- OCDE (2009). *Education at a Glance*. París: OCDE.
- Olazarán M., Albizu E., Lavia C. y Otero B. (2013). Formación Profesional, pymes e innovación en Navarra. *Cuadernos de Gestión*, 13, 1, 15-40. DOI: 10.5295/cdg.110290mo



- Olazarán, M., Albizu, E. y Otero, B. (2008). *Innovación en las pequeñas y medianas empresas industriales guipuzcoanas*. Bilbao: UPV-EHU, Servicio de Publicaciones.
- Olazarán, M. y Brunet, I. (Coords.) (2013). *Entorno regional y Formación Profesional: los casos de Asturias, Aragón, Cataluña, Navarra y País Vasco*. Tarragona: Publicacions de la URV/UPV-EHU, Servicio de Publicaciones.
- Rosenfeld, S. (1998). *Technical Colleges, Technology Deployment and Regional Development*. Módena: OCDE.
- Rubery, J. y Grimshaw, D. (2003). *The Organization of Employment. An International Perspective*. Basingstoke (Reino Unido): Palgrave Macmillan.
- Storper, M. (1997). *The Regional Economy*. Nueva: Guilford Press.
- Toner, P. (2009). *Workforce Skills and Innovation: An Overview of Major Themes in the Literature*. París: OCDE.

**Dirección de contacto:** Juan Rodríguez-Soler. Universidad Rovira i Virgili, Facultad de Economía y Empresa, Departamento de Gestión de Empresas. Campus Catalunya, D42, Avda. Catalunya, 35, 43002, Tarragona. E-mail: Juan.Rodriguez@urv.cat