

FORTALECIMIENTO DE VÍNCULOS UNIVERSIDAD EMPRESA PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL EMPLEO

Ana Afonso Gallegos

Juan José Ramírez Montoro

Ignacio de los Ríos Carmenado

Universidad Politécnica de Madrid

Abstract

To perform university industry cooperation in research and transference framework different cooperation models have been implemented. Opinions from open interviews with experts make it possible to realize an analysis and a sound assessment about the potential that these models have with regard to innovation, competitiveness and employment. Incentives and barriers for collaboration are also identified.

Key words: *university-industry cooperation; innovation; transference.*

Resumen

Para materializar la cooperación universidad empresa en el ámbito de la investigación y la transferencia se han puesto en marcha diferentes modelos de colaboración. Las opiniones recogidas en entrevistas abiertas con expertos posibilitan hacer un análisis y una valoración fundada sobre el potencial que tienen estos modelos en la innovación, la competitividad y en el empleo. A partir de los resultados del análisis también se identifican los incentivos para la colaboración así como la barreras existentes.

Palabras clave: *cooperación universidad-empresa, innovación, transferencia.*

1. Introducción: la vinculación universidad empresa para la innovación y el empleo

La universidad, al reunir distintas disciplinas bajo un mismo techo, puede constituir una plataforma irremplazable para reunir y engarzar el conocimiento científico y técnico de disciplinas diferentes y complementarias que aplicadas adecuada y conjuntamente, pueden asumir un papel importante en los procesos que promueven el desarrollo. Como institución académica y desde una situación neutral, la Universidad puede vincular mejor las ciencias con la labor empresarial y de las administraciones públicas con el fin de encontrar soluciones prácticas a problemas de cualquier índole.

La Ley Orgánica de Universidades reconoce el papel de la Universidad en el sistema productivo y hace referencia a “la vinculación entre la investigación universitaria y el sistema productivo, como vía para articular la transferencia de los conocimientos generados y la presencia de la universidad en el proceso de innovación del sistema productivo y de las empresas”.

Como suministradora de actividades innovadoras a la empresa y a la sociedad en general, la Universidad puede desempeñar un importante papel en la competitividad y en la creación de empleo.

La repercusión de las actividades innovadoras en la creación o destrucción de empleo ha sido estudiada con rigor en la última década a partir de datos estadísticos de empresas de diferentes países confirmándose una relación positiva entre la innovación y la creación de empleo (Cano Soler, 2006) distinguiéndose entre innovación de productos e innovación de procesos.

Diferentes estudios en los que se investiga la implicación de la innovación en el empleo a escala empresarial han encontrado una relación positiva entre la innovación de productos y el empleo (Harrison et al., 2006; Rennings et. al. 2004,). En lo que se refiere a la innovación de procesos los resultados varían: algunos estudios han encontrado que la relación es negativa (Evangelista y Savona, 2003) o insignificante (Van Reenen, 1997), pero los análisis más recientes encuentran que el impacto de la innovación de procesos en el empleo es también positivo (Fung, 2006; Harrison et.al. 2006).

Existen evidencias de que en el medio plazo el efecto final de la innovación en el empleo en su conjunto resulta positivo (Cano Soler, 2006). Aunque el impacto de la innovación de productos es mayor que el de la innovación de procesos, la actividad innovadora en su conjunto tiene un impacto positivo y estadísticamente representativo en la creación de empleo (Merikül, 2008; Pianta, 2005). De hecho, varios de los países en los que se ha priorizado la innovación han experimentado un importante crecimiento en el empleo, lo que pone de manifiesto que innovación y empleo van de la mano (OECD, 2007a).

En este contexto, la intención de este estudio es analizar cómo se puede fortalecer la vinculación de la universidad con la empresa de manera que se fomente la innovación y se favorezca el empleo.

2. Objetivos y metodología del estudio

Para realizar el estudio se hace necesario partir del análisis de las dos partes implicadas: la Universidad – su enseñanza e investigación –, y el mundo empresarial de su entorno – en relación a sus necesidades para lo cual se analizan las modalidades bajo las cuales se produce actualmente en la universidad su vinculación con la empresa, y como se canalizan los beneficios de esa vinculación en el sector productivo. El análisis se utiliza para responder a la pregunta de ¿cómo puede la

universidad fortalecer su vinculación con la empresa de manera que se fomente la innovación, la competitividad y el empleo?

El estudio se ha realizado a partir de dos fuentes de información: análisis bibliográfico y conocimiento de expertos. La metodología del estudio se asienta así sobre dos bases complementarias de información: una base secundaria, a partir de información ya generada: otros estudios ya realizados, publicaciones oficiales, bases estadísticas, y documentación científica relacionada con el tema de estudio y una base primaria, información generada expresamente para el estudio. Se han seguido los siguientes pasos metodológicos

Primera consulta bibliográfica: destinada a establecer una primera toma de contacto con las materias objeto de estudio de manera que el equipo investigador se familiarice con los principales conceptos y las palabras clave y adquiera un somero conocimiento de la historia del arte relacionada con las actividades de cooperación universidad – empresa. Este primer paso del estudio resulta imprescindible para poder realizar un proceso participativo de forma provechosa.

Diseño de las entrevistas: a partir de la información obtenida en la primera revisión bibliográfica se identifican los principales mecanismos de cooperación, la tipología de las actividades y los canales de cooperación en los que se desarrollan dichas actividades. Esta información sirve de base para el diseño de las entrevistas. En las entrevistas se incluyen todos los conceptos y las palabras clave identificadas de manera que se da pie al entrevistado para hablar de cada uno de ellos. La entrevista, se ha estructurado en 10 preguntas en las que se abordan los siguientes temas: se preguntan opiniones sobre el funcionamiento de los mecanismos existentes – las actividades de cooperación y los canales a través de los cuales se materializan estas actividades – y su impacto en la innovación y el empleo; se piden ideas sobre propuestas u otros posibles mecanismos que se podrían llevar a cabo; se discuten las barreras existentes que dificultan la cooperación así como los incentivos dirigidos al mundo académico y empresarial que podrían potenciar la colaboración universidad empresa de manera que redunde en la generación de empleo.

Selección de expertos: Para la selección de expertos a entrevistar se utilizaron distintas vías. En un principio se contactó con profesionales de conocida experiencia en la materia: personas que ostentan un cargo que implica tal experiencia como por ejemplo coordinadores de los Centros de Orientación y Empleo, personas vinculadas a un Parque Científico y Tecnológico, representantes de asociaciones de empresarios, profesionales de la empresa que trabajan en los departamentos de I+D ó de recursos humanos, etc. El primer análisis bibliográfico sirvió además para identificar a otro grupo de expertos: autores de libros o artículos científicos que versaran sobre la temática de la cooperación universidad – empresa. En estos artículos frecuentemente se incluyen datos de contacto y direcciones de correo electrónico de los autores lo que hace posible contactar con ellos vía correo electrónico y solicitarles una entrevista. Un último recurso fue preguntar a las personas contactadas sobre otros profesionales o expertos a los que se les pudiera entrevistar, lo cual resultó muy eficaz ya que normalmente cada persona entrevistada tiene varias sugerencias a este respecto.

Realización de entrevistas: a partir de un guión previo se elaboraron entrevistas abiertas a un total de 54 expertos. Las entrevistas se realizan de forma presencial e individualizada y se desarrollan a modo de conversación con una duración que oscila entre una y dos horas.

Segunda revisión bibliográfica: el análisis de los documentos donde se recoge ordenada toda la información obtenida en las entrevistas proporciona nuevas pautas para realizar un nuevo análisis bibliográfico más orientado y consecuentemente más fructífero. El objetivo de esta nueva búsqueda bibliográfica es indagar y profundizar sobre modelos y prácticas de cooperación que se han mencionado durante las

conversaciones con los expertos, corroborar datos y “tirar del hilo” de aquellos asuntos a los que se ha hecho alusión.

Toda esta información sirve de base para la realización del análisis.

3. Cooperación universidad empresa y su repercusión en la competitividad y en el empleo

Para materializar la transferencia de ideas, conocimiento y tecnología entre la universidad y la empresa se han puesto en práctica una serie de actividades así como una serie de mecanismos para canalizar dichas actividades. Las opiniones recogidas en entrevistas abiertas con expertos posibilitan hacer un análisis y una valoración fundada sobre el potencial que estas actividades y estos canales de cooperación pueden tener para materializar esta colaboración.

Una búsqueda de A partir de los resultados del análisis también se identifican los incentivos para la colaboración así como la barreras existentes.

3.1. Las actividades de Cooperación

Las actividades de cooperación universidad-empresa en el ámbito de la investigación y de la transferencia de ideas, conocimiento y tecnología pueden clasificarse según la siguiente tipología: proyectos I+D; proyectos de cooperación al desarrollo; trabajos de laboratorio de prueba y ensayo; consultorías y auditorías técnicas; congresos, foros, seminarios y jornadas.

Los **proyectos de I+D** son fuente de otras actividades (seminarios y jornadas), pueden derivar en resultados (publicaciones) y consolidar la cooperación de universidad con la empresa, estableciendo convenios a largo plazo como por ejemplo Cátedras Empresa. En general favorecen la competitividad. Sin embargo, la percepción de los profesionales entrevistados es que en lo que se refiere a la generación de empleo el impacto que tienen es escaso ya que normalmente el trabajo en cuestión lo realiza la propia plantilla de la universidad o de la empresa y aunque pueden generar empleo derivado del desarrollo del propio proyecto de investigación se trata de un empleo temporal e inestable.

Análogamente, se considera que los **proyectos de cooperación al desarrollo** pueden generar empleo temporal aunque de manera poco importante. Normalmente se trata de primer empleo a partir del cual se abren muchas puertas por lo que a largo plazo el impacto puede ser positivo.

Los **trabajos de laboratorio y ensayo** representan un buen medio para vincular la universidad con la empresa pero no están lo suficientemente valorados. Actualmente la oferta es muy superior a la demanda. Aunque se podría pensar que la competencia empresarial penetra en la universidad en realidad no es así porque el trabajo que se hace en los laboratorios de la universidad no es igual al trabajo que se hace en los laboratorios de las empresas. El primero tiene más carácter de investigación. Debido a que existe una gran oferta en la universidad para este tipo de trabajos su repercusión en el empleo es sólo ocasional.

El impacto de las **consultorías y auditorías** en la competitividad es positivo porque se mejoran procesos. En estos trabajos la universidad compite con las consultoras. Al darse esta circunstancia resulta muy coherente que, en lo que se refiere a su potencial para crear empleo, entre las personas entrevistadas se observen dos puntos de vista diferentes, según se trate de personas ligadas a la universidad o personas ligadas a la empresa. Los profesionales de la Universidad señalan que los trabajos de consultoría/auditoría generan empleo, pero que es un empleo inestable y limitado al proyecto en cuestión. Se trata de un empleo muy puntual porque depende de

financiación externa que no es constante. La universidad no tiene masa crítica ya que sus funciones primordiales son otras y no es posible montar un equipo de investigación que se dedique a esto porque no hay flujos constantes de dinero que permitan mantener dicho equipo. El recurso que tiene la universidad para la realización de estos tipos de trabajo es la contratación de becarios. Por su parte, las asociaciones de empresarios se quejan de que las universidades hacen competencia desleal ya que están en disposición de realizar trabajos y estudios a menor coste. Esto hace que la repercusión en el empleo de estas actividades, a juicio de los empresarios sea negativa.

Los **foros de empleo** pueden ser muy positivos cuando se organizan bien. El principal objetivo de estos foros es promover el encuentro directo entre la Universidad, las Empresas y las Instituciones relacionadas con el empleo, permitiendo que éstas presenten sus programas de empleo y prácticas entre los universitarios.

Los **Congresos y las Jornadas** están a otro nivel y no repercuten en la creación de empleo. Sin embargo, al poner en contacto a la universidad con la empresa sirven para que la empresa adquiera un conocimiento o metodología de la universidad y la revierta a la sociedad por lo que pueden redundar en una mayor competitividad.

3.2. Las estructuras y los canales de cooperación

Hacer una clasificación de los canales y las estructuras de cooperación destinadas a la formalización de convenios y acuerdos como instrumento para materializar las actividades que se han mencionado en el apartado anterior no es tarea fácil. Las relaciones universidad-empresa tienden a conformarse en una red compleja, formada por varios tipos de relaciones (Turpin, Garret Jones y Rankin, 1996). Debido a la heterogeneidad y diversidad de estos instrumentos, a la hora de clasificarlos nos encontramos ante un problema de integración (Geisler y Furino, 1993). La literatura especializada sobre este tipo de relaciones presenta innumerables tipologías y clasificaciones acerca de cuáles pueden ser las modalidades para la cooperación, de forma que en cada estudio que se ha hecho se encuentra una clasificación distinta utilizándose para ello diversos criterios como pueden ser, entre otros: dimensión temporal (duración del acuerdo); dimensión espacial (proximidad y distribución geográfica); grado de formalización del acuerdo; nivel de intensidad de la cooperación; flujo de tecnología esperado por la empresa; flujo esperado por la universidad; fuerza del acuerdo de cooperación (Mora Valentín, 1999; Montoro Sánchez et. al., 2006).

En esta ocasión se han identificado los principales instrumentos que se utilizan en el ámbito de los acuerdos universidad – empresa y que sirven de marco para la colaboración y la transferencia de ideas, conocimiento y tecnología. Estos instrumentos son: Intercambio informal de conocimiento; Laboratorios de ensayo y calibración; Acuerdos puntuales de cooperación bilateral o multilateral universidad-empresa; Cátedras universidad – empresa; Fundaciones universidad – empresa; Parques Científico-Tecnológico (PCT); Centros de Orientación e Información para el Empleo (COIE); Oficinas de transferencia. Son fórmulas de muy diversa naturaleza por lo que definir un criterio de clasificación es difícil. Tampoco se encuentra un criterio bajo el que se puedan clasificar todos ellos.

A pesar de su diversidad todos estos mecanismos tienen un denominador común: todos ellos funcionan como canales o vehículos por los que pueden circular las transferencias o flujos de cooperación universidad empresa y constituyen un marco donde desarrollar las actividades analizadas en el apartado anterior.

A continuación se analiza la idoneidad de estos canales como instrumentos de apoyo a la generación de empleo. Por su mayor dimensión y complejidad los Parques Científico Tecnológico se analizan por separado.

Los **Centros de Orientación e Información para el Empleo (COIE)** prestan servicios dirigidos a los titulados universitarios mediante los que proporcionan información y orientación práctica para la consecución de un empleo. Existen en todas las universidades y su principal función es poner en contacto a los titulados universitarios (que buscan empleo) con las empresas (empleadores). Es, por consiguiente, un canal de transferencia de recursos humanos. De todos los instrumentos que se analizan es el que más puede influir en el empleo porque esa es su función. Sin embargo, hay que señalar que la función del COIE no es “generar” empleo y no tiene capacidad para ello. Es un mero intermediario que proporciona ayuda para la consecución de empleo previamente generado. Pero al contribuir a casar la oferta y demanda de trabajo, inducen a cubrir puestos (empleos) que en su ausencia podrían quedar vacantes.

Las **oficinas de transferencia** son un mero organismo de gestión por lo que no tienen ninguna capacidad de generar empleo. Son estáticas se dedican a emitir lo que la universidad hace. En opinión de algunos empresarios deberían ser más dinámicas e ir a la empresa para facilitar en lo posible los trámites a ambas partes, no sólo a la universidad.

Las **cátedras empresas** son un mecanismo en el que ambas partes ganan. A la empresa le aportan imagen y gasto deducible. A la universidad le aporta dinero para realizar determinadas actividades. Además favorecen el intercambio de conocimiento por lo que enriquecen el “cuerpo de conocimiento” de un departamento entorno a la disciplina que imparte. En este sentido, también proporcionan un gran valor añadido a la universidad más allá del objetivo de la colaboración. Pueden incidir positivamente en la competitividad y también tienen potencial para crear empleo.

Las **fundaciones universidad-empresa** al estar financiadas por dinero público y privado tienen bastante estabilidad. Al igual que las oficinas de transferencia, las fundaciones son vehículos administrativos, pero al contrario que aquellas, estas actúan más como verdaderos intermediarios trabajando tanto al servicio de la universidad como al servicio de la empresa. La ventaja de las fundaciones está en que su gestión y toma de decisiones es independiente. No generan empleo de forma directa pero si pueden generarlo de forma indirecta porque al poner en contacto a la universidad con la empresa promueven acuerdos de cooperación de diversa índole e inciden positivamente en la competitividad.

Los **laboratorios de ensayo y calibración** proporcionan un servicio especializado que puede resultar muy conveniente para las empresas, ya que no les compromete a largo plazo y suponen una respuesta inmediata ante un problema que tenían planteado. Son muy adecuados para las PYMEs. Son trabajos que tienen gran importancia porque dan la oportunidad a la empresa de conocer y valorar la calidad de los servicios y facilitar colaboraciones más duraderas (León et.al. 2007). Proporcionan empleo a la universidad, incluso en el desarrollo de su actividad puede ser origen de una nueva empresa (spin-off), y aumentan la competitividad de la empresa.

Al hablar de **Acuerdos puntuales de cooperación bilateral o multilateral universidad-empresa** se hace referencia a acuerdos puntuales que se realizan en el para la prestación de un servicio (proyecto I+D, consultoría ...) sin que sea necesario una relación formal o duradera. Mientras que las cátedras – empresa son para las grandes empresas, los acuerdos puntuales son para todos. Son marco para la realización de todo tipo de proyectos, grandes o pequeños, y para todo tipo de empresas micro, PYMEs y grandes empresas. Al igual que los laboratorios de ensayo pueden ser origen de relaciones más duraderas.

Los **encuentros informales** entre profesionales del mismo campo son frecuentemente el medio más efectivo de intercambio de conocimiento entre universidad y empresa (LERU, 2006). Ostergaard (2007), analizó la transferencia informal de conocimiento universidad – empresa mediante la realización de encuestas dirigidas a un muestreo

de ingenieros entre los que se incluían investigadores de universidad y profesionales de la empresa. Las conclusiones del estudio pusieron de manifiesto que la mayoría de los ingenieros mantienen encuentros informales con empleados de otras compañías y que ello es fuente importante de conocimiento que consideran muy valioso y útil para su trabajo. Los contactos informales empresario investigador son menos frecuentes, ya que representa un 29% comparado con 75% de los contactos informales con otros empresarios de su sector. Además, el porcentaje de encuentros empresario-investigador que proporcionan conocimiento real es también menor que en el caso de encuentros informales empresario-empresario. Esto contradice la creencia de que el intercambio de conocimiento entre empresas amenaza más la competitividad de las empresas que el intercambio universidad-empresa: cuando un ingeniero se enfrenta a un problema, está más predispuesto a contactar con otro empresario que con un investigador para que le ayude a resolver su problema (Ostergaard, 2007).

Los intercambios informales son un canal importante de transferencia de conocimiento y particularmente del empresario al investigador ya que, en ocasiones los investigadores trabajan en un entorno muy teórico alejados de la realidad. Por consiguiente, estos intercambios informales hay que potenciarlos. La mejor forma de potenciarlos es a través de acuerdos formales (cátedras – empresa, convenios de colaboración ...) ya que las relaciones profesionales crean lazos personales entre profesionales del mismo campo que pueden ser duraderos y pueden constituir una red de transferencia de conocimiento e información que puede redundar muy positivamente en la competitividad y en el empleo.

Los **Parques Científicos y Tecnológicos (PCT)** son enclaves físicos, generalmente vinculados a universidades, organismos de investigación y empresas, cuyo objetivo básico es favorecer la generación de conocimiento tecnológico en distintas áreas, a partir de la integración de intereses científicos, tecnológicos e industriales, y la correspondiente transferencia de conocimiento y tecnología. Están gestionados, preferentemente, por una entidad jurídica que dispone de un equipo humano y de un plan de viabilidad y gestión al efecto (ORDEN ECI/1385/2005)

El origen de los PCT está muy ligado a la experiencia de Silicon Valley, que ha marcado un modelo de desarrollo en el ámbito de las nuevas tecnologías. El desarrollo tecnológico allí creado produjo un crecimiento económico de tal magnitud que el modelo se ha querido reproducir en todo el mundo. El éxito del modelo Silicon Valley se atribuye a la identificación de un espacio físico en el que existe una universidad que favorece la implantación de empresas en su campus y la génesis de nuevas empresas por parte de sus egresados. Todo ello, favorecido por la experiencia de un mercado que promueve, facilita y desarrolla la innovación, favorecida por un mercado de capitales que ayuda al desarrollo empresarial (Romera Lubias, 2003):

En un PCT hay empresas de nueva generación (spin-off) y otras empresas con importante componente I+D que se rodean de un entorno de conocimiento, por lo que se facilita la vinculación investigación básica e investigación aplicada y consecuentemente se optimizan recursos y los procesos I+D+i resultan más eficientes. Sin embargo, algunos entrevistados señalan que, en ocasiones, la colaboración entre las empresas que comparten un PCT es escasa y a la larga tienden a convertirse en un polígono industrial como cualquier otro.

Los PCT tienen mayor repercusión en la innovación que en el empleo. El impacto en la creación de empleo de los recién egresados es escaso: las personas que trabajan en un PCT son generalmente investigadores y empresarios veteranos. Como generadores de innovación los PCT demandan investigación y consecuentemente tienen potencial para contribuir a la estrategia de Lisboa.

3.3. Modelos internacionales de cooperación en el ámbito de la innovación y la transferencia

Considerando la cooperación universidad-empresas se han identificado una serie de mecanismos internacionales que se pueden clasificar en función de los objetivos y de los medios que utilizan para conseguir sus fines. La información extraída se resume en la Tabla 1. Del análisis de los modelos referenciados en la tabla se extraen las siguientes conclusiones:

- Propiciar el encuentro entre universidades y empresas que trabajen en un campo de conocimiento común favorece las alianzas con lo que se optimiza la investigación y se facilita la transferencia de ideas y tecnología. Con este objetivo en Dinamarca se celebra anualmente una feria internacional en torno a un tema de desarrollo con repercusión mundial donde se reúnen universidades y empresas de los cinco continentes.

Tabla 1. Modelos Internacionales de Cooperación Universidad Empresa

Nombre	Objetivos	Fuente
1.- Modelos de cooperación conjunta entre empresas, organizaciones y universidades e institutos de investigación a nivel internacional.		
Copenmind (Dinamarca)	Transferencia de tecnología. Promover participación de empresas, organizaciones, universidades e institutos de investigación y desarrollar asociaciones entre ellos	www.copenmind.com
Sociedad Fraunhofer-Gesellschaft (Alemania)	Contratos de I+D en empresas y gobiernos federal y regional. Investigación precompetitiva, estudios y formación. Consultoría para sector privado y público. Participación en spin-off. Conexión de agentes públicos y privados	www.fraunhofer.de/EN
London Tec. Network , LTN (Reino Unido)	Facilitar comercialización de tecnología entre universidad y empresa. Identifica necesidades en empresas y promueven la investigación en universidades mediante compromisos con empresas	www.Intertwork.org/default.asp
Isis Innovation (Reino Unido)	Transferencia de tecnología y gestión de la propiedad intelectual de la Universidad de Oxford. Asesoramiento comercial en la financiación de patentes. Negocia la explotación y acuerdos con empresas spin-off e identifica y gestiona oportunidades de consultoría. Tiene diferentes divisiones de trabajo y desarrolla sus funciones en todas las áreas de trabajo de la universidad.	www.isis-innovation.com
The Knowledge Transfer Partnership (Reino Unido)	Favorece el incremento de la competitividad y la productividad entre empresas y organizaciones, mediante el conocimiento y la tecnología. Incentiva el papel de la empresa en la investigación y la docencia. Desarrollo de investigación en ambiente comercial, gestionando proyectos de riesgo enfocado al desarrollo de compañías participantes	www.ktponline.org.uk/default.aspx
2.- Modelos que promueven el desarrollo regional combinado recursos del gobierno local, las universidades y el sector privado		
Centros de Experiencia, CoE (Finlandia)	Identificar fortalezas regionales para favorecer el desarrollo de centros de innovación en alta tecnología e incrementar la cooperación interregional. Cooperación entre: empresas, administración pública central y regional, universidades y centros e institutos de investigación Financiación privada y, en menor medida, pública.	The Finish National Innovation System-ERRIN
Innotech (Hungria)	Funciona como una incubadora virtual para los profesores de la universidad, se considera como una spin-off que realiza actividades de investigación, en los primeros años, y posteriormente realiza actividades enfocadas al desarrollo.	http://portal.bme.hu/langs/en/default.aspx
Creación de ciudades tecnológicas (Suecia)	Concentración de empresas focalizadas en tecnología inalámbrica, banda ancha y sistemas móviles. Apoyo a la innovación y a la política empresarial de clusters, por todos los grupos políticos lo que permite realizar programas de largo plazo (10 años)	www.ericsson.com
El caso de Nokia (Finlandia)	Modelo de innovación basado en la apuesta tecnológica. Destaca la subcontratación a pequeñas empresas, que favorecen su crecimiento y estimulan la colaboración con la universidad, de roma que se genera la creación de empresas por parte de los	www.nokia.es

investigadores		
3.- Modelos en los que se apoya el espíritu emprendedor y el riesgo		
University	Facilitar el acceso de las universidades a fondos semilla con la intención de favorecer la	www.berr.gov.uk/dius/science/knowledge:transfer/schemes/University-Challenge-SEED-Fund/page12117.html
Challenge	transformación de buena investigación en una buena empresa. Se comprueba la	
Seed Fund	viabilidad de la actividad propuesta y el desarrollo de un plan comercial de todas las	
(Reino Unido)	tecnologías posibles.	
4.- Modelos que promueven la excelencia investigadora mediante el apoyo a líneas de investigación cofinanciadas universidad-empresa		
Becas de la	Cofinanciación universidad-empresa a investigadores senior con el objetivo de fortalecer	www.raeng.org.uk/research/researcher/senior/default.htm
Real Academia	ambos sectores y potenciar internacionalmente centros de excelencia investigadora en un	
de Ingeniería	área. La contribución por parte de la empresa patrocinadora deberá ser acordada entre	
(Reino Unido)	ésta y la universidad.	

Fuente: Elaboración propia

- Se han puesto en práctica organismos intermediarios para la cooperación universidad empresa con la particularidad de que son transversales (ofrecen asesoramiento a distintos organismos), bi-direccionales (están al servicio de la universidad y de la empresa) y no sólo son organismos de gestión sino que también son promotores de acuerdos.

- Cuando los fondos destinados a financiar la cooperación universidad empresa son fondos mixtos procedentes de la universidad, la empresa y el gobierno local (modelo de la triple hélice) el impacto sobre el desarrollo regional es más exitoso: el caso de Finlandia es el ejemplo más relevante.

- Promover la concentración de empresas en un mismo espacio físico donde se facilite la cooperación con la universidad repercute positivamente en un mayor desarrollo de la región ya que se produce un efecto "imán" y se atraen nuevas empresas: esto se ha observado en la ciudad de Cambridge, como consecuencia de la agrupación de empresas entorno a su universidad.

- Cuando se utilizan paralelamente ambos mecanismos, el modelo de la triple hélice, y la concentración de actividades en un mismo espacio el impacto en la innovación, el empleo y consecuentemente en el desarrollo regional aumenta. Un ejemplo son las ciudades tecnológicas de Suecia.

- El reconocimiento de la cooperación universidad – empresa en el currículum de los académicos universitarios es un incentivo para la transferencia universidad empresa que además repercute en una mejor formación de los docentes y consecuentemente en una mejor formación de los egresados universitarios de cara a su empleabilidad. El sistema alemán es un ejemplo a seguir.

4. Barreras e incentivos para la colaboración Universidad-Empresa

Aunque las relaciones universidad empresa son consideradas relaciones de beneficio mutuo, existen diversos obstáculos que dificultan la cooperación y reducen su efectividad. Las barreras para la colaboración vienen derivadas de que los intereses de las partes no son coincidentes. Los empresarios tienen ánimo de lucro, quieren aplicar la investigación a su estrategia de negocio para mejorar su competitividad y su rentabilidad económica. Los investigadores universitarios buscan la publicación de sus investigaciones, la generación de conocimientos, el prestigio profesional y la mejora de su currículum. Esta divergencia de objetivos supone un obstáculo para la cooperación.

4.1. Identificación de barreras en la colaboración Universidad-Empresa

La experiencia dice que para una adecuada comercialización del conocimiento y la tecnología generado en la colaboración universidad-empresa se requiere de un código de conducta y de una normativa en relación a las cláusulas de confidencialidad, la titularidad de los derechos de propiedad intelectual, las licencias de tecnología (patentes) y la publicación de los resultados. Actualmente no existe una normativa que regule estos aspectos por lo que las partes se tienen que poner de acuerdo a la hora de redactar los términos de referencia.

Las discrepancias vienen derivadas de que las motivaciones de las partes no son coincidentes. Mientras que los empresarios prefieren llevar a cabo una investigación orientada a la resolución de problemas a corto plazo, los académicos tienden a adoptar perspectivas a más largo plazo (Burnham, 1997). Por el contrario, una vez que se obtienen los resultados de la investigación la empresa se inclina a retrasar la publicación mientras que los universitarios se sienten presionados para intentar su publicación a corto plazo. Esta discrepancia de intereses se ha observado en el transcurso de las entrevistas.

4.2. Valoración de los trabajos de cooperación universidad-empresa

La percepción generalizada es que a nivel académico la experiencia de trabajo en la empresa o los trabajos de cooperación universidad-empresa no están lo suficientemente reconocidos en el currículum del profesor universitario. Ni siquiera para impartir clases en disciplinas estrechamente relacionadas con la actividad empresarial se valora la experiencia en la empresa.

Los aspectos cuantitativos y cualitativos de las publicaciones científicas son el principal criterio con el que se valora el currículum del personal académico, de tal forma que sin ellas no hay posibilidades de promoción. Los trabajos de cooperación universidad – empresa están infravalorados y sólo son importantes para el currículum académico de forma indirecta: en la medida en que las publicaciones científicas vienen derivadas de la realización de dichos trabajos. Pero la publicación de artículos muchas veces no se consigue con la colaboración con la empresa. La presión a la que se encuentran los investigadores para publicar puede desincentivar la colaboración universidad-empresa en el caso de que no sea probable que de dicha colaboración surjan datos publicables (Burch, 2003).

Actualmente se intenta promover la colaboración de la empresa en el seno de la universidad por lo que se puede esperar un cambio de tendencia de forma que se empiece a valorar la experiencia empresarial en la universidad, si bien el avance es muy lento. Sólo en casos especiales y con un objetivo de marketing e imagen se busca a gente de empresa experta para impartir clases universitarias (p. e. un famoso director de cine impartiendo clases en la licenciatura de comunicación audiovisual, o un médico especialista de renombre impartiendo clases en la especialidad correspondiente de la facultad de medicina).

También se denuncia el hecho de que existe muy poca cooperación inter-departamental dentro de la universidad: la investigación se hace de manera estanca. En los últimos años se han dirigido esfuerzos para potenciar la cooperación inter-departamental, como por ejemplo la creación de los grupos o centros de investigación. Aunque se han constituido numerosos grupos de investigación cubriendo distintas líneas de investigación los entrevistados consideran que el impacto de estas estructuras en una cooperación inter-universitaria real es moderado.

Algunos empresarios han criticado que en ocasiones los departamentos o grupos pertenecientes a la misma universidad compiten entre sí lo que se traduce en un peor aprovechamiento de los recursos y presupuestos públicos. También se ha aludido al

hecho de que distintos investigadores acuden a la empresa de forma individual ofreciendo los mismos servicios con lo cual se da una mala imagen de la universidad ante la empresa.

Al contrario de lo que sucede en el ámbito universitario, en el ámbito empresarial la cooperación universidad empresa y las actividades de transferencia de tecnología se valoran positivamente. El empleador de la empresa valora mucho en el currículo la alternancia.

4.3. Incentivos dirigidos al personal investigador

Con el objetivo de promover una mayor colaboración de los investigadores de la universidad con la empresa se identifican cuatro tipos de incentivos:

- Incrementar la valoración en el currículo del investigador de las actividades de cooperación universidad-empresa.
- Favorecer el reconocimiento por parte de la empresa de la actividad de los investigadores, ya sea a través de actividades de imagen de la universidad en la empresa, favoreciendo la colaboración universitaria con un cambio de normativa y realizando proyectos de verdadero interés para la empresa.
- La consolidación de grupos de investigación, favoreciendo el mecenazgo, la constitución de fondos de inversión de carácter sectorial y favoreciendo un proceso de innovación en la cultura y estructura universitaria que cambie el direccionamiento de recursos en función de nuevas necesidades.
- Por último, aumentar los complementos retributivos en reconocimiento a la transferencia tecnológica con le fin de animar al investigador a trabajar en proyectos por promovidos por la empresa.

4.4. Incentivos para la empresa.

Para promover que la empresa contacte con la universidad y emprenda actividades de cooperación que incidan en un aumento de la competitividad y del empleo se identifican una serie de incentivos para grandes empresas.

El primero de ellos sería favorecer los incentivos fiscales y económicos, ya que tienen un gran efecto para promover la colaboración de la empresa con la universidad. Desde el punto de vista fiscal la reducción de tipos impositivos fomenta la inversión y desde el punto de vista económico, se contemplaría la realización de prácticas de estudiantes universitarios en empresas.

Otro de los incentivos sería el reconocimiento oficial de la colaboración de la empresa con la universidad. Se trata de promover una mayor visualización de la colaboración que lleva a cabo la empresa con la universidad mediante un reconocimiento oficial (homologado) de esa colaboración.

Por último, se deberían mantener los mecanismos eficientes que se promueven desde las Administraciones Públicas como los que lleva a cabo el Ministerio de Ciencia e Innovación (Proyectos CDTI y el Subprograma Torres Quevedo).

Algunos empresarios entrevistados consideran que la Comunidad de Madrid está a la cabeza como promotor de empleo y de innovación a través diferentes mecanismos eficientes cofinanciados por el Fondo Social Europeo, como el Programa LiderA, que tiene los objetivos de potenciar el liderazgo de las mujeres, mejorar su proyección profesional y facilitar su acceso a cargos directivos en las empresas y las ayudas para el fomento de la innovación en el sector de las tecnologías de la comunicación destinadas a empresas o asociaciones de empresas.

Asimismo, se han mencionado los programas de becas para formarse en el exterior que se promueven en distintos organismos de la Comunidad de Madrid: Programa de Becas del ICEX y de PromoMadrid, dirigidas a jóvenes profesionales especializados en la prestación de servicios de internacionalización empresarial.

Los incentivos específicos para las PYMEs se justifican debido a que la participación de las PYMEs es muy escasa. En un trabajo realizado por la universidad de Alcalá de Henares se pone de manifiesto que, si se excluye la realización de prácticas de estudiantes, las empresas que han realizado acciones de colaboración con la universidad son menos del 10 por ciento.

Algunas de las medidas a tomar para favorecer la actuación de las PYMES serían: discriminación positiva para las PYMEs en los mecanismos de apoyo para las empresas, campaña informativa de los mecanismos de apoyo a la colaboración universidad empresa dirigida a las PYMES, dinamizar las PYMEs incentivando la creación de alianzas, simplificar las gestiones administrativas y primar el riesgo y el espíritu emprendedor.

5. Conclusiones

El análisis realizado conduce a una serie de propuestas con las que se puede fortalecer la vinculación de la universidad con la empresa de manera que se fomente la innovación, la competitividad y el empleo. Estas propuestas que aparecen implícita o explícitamente a lo largo del documento se resumen en los siguientes puntos:

1. Propiciar el encuentro entre universitarios y empresarios a través de ferias y foros para promover la colaboración.
2. Establecer una normativa clara y flexible con la participación igualitaria de ambas partes.
3. Incentivar la colaboración de las PYMEs mediante acciones de información, acompañamiento y asesoramiento.
4. Desarrollar líneas de investigación aplicada por parte de los investigadores de manera que se potencie la empleabilidad en la empresa de los investigadores.
5. Incentivos económicos tanto para los académicos mediante complementos retributivos en reconocimiento a su labor en la transferencia universidad-empresa, como para los empresarios mediante reducciones fiscales.
6. Otros incentivos de reconocimiento tanto para los académicos mediante la valoración en su currículum, como para los empresarios mediante un reconocimiento oficial de la colaboración.
7. Promover la constitución de fondos mixtos procedentes de la universidad, de la empresa y el gobierno local.
8. Promover la inversión privada mediante una ley de mecenazgo.
9. Realizar un seguimiento y evaluación de las repercusiones de las actividades de cooperación-universidad empresa en el largo plazo, para poder determinar hasta que punto el empleo puntual generado en el corto plazo trasciende en un empleo más estable y de mayor calidad.
10. A raíz de los resultados de la evaluación propuesta se deben tomar decisiones y potenciar más aquellos mecanismos que tienen mayor repercusión en el empleo en el largo plazo.
11. Cuando el empleo no se produce de forma natural se puede incentivar mediante mecanismos exitosos que ya se están promoviendo desde las administraciones públicas.

Referencias

- Burch, 2003. *Lambert Review of Business-University Collaboration*. Memorandum submitted by The royal Academy of Engineering.
- Burnham J.B., 1997. *Evaluating Industry/University Research Linkages*. Research Technology Management (January–February), 52–55.
- Cano Soler, D., 2006. *Innovación y Mercado de Trabajo*. CEPREDE (Centro de Predicción Económica. Universidad Autónoma de Madrid.
- Evangelista, R., Savona, M., 2003. *Innovation, employment and skills in services: firm and sectoral evidence*. Structural Change and Economic Dynamics, No. 14:449–474.
- Fung, K.M., 2006. *Are labor-saving technologies lowering employment in the banking industry?* Journal of Banking & Finance, No. 30:179–198.
- Geisler, E. y Furino, A. 1993. *University-Industry-Government Cooperation: Research Horizons*. Int. J. Technology Management, Vol.8, Nº 6/7/8 pp.820-829.
- Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J., Peters, B., 2006. *Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro data from four European Countries*.
- León G., Martínez, R., Vermejo, A.B., Cubeiro, B., Lucas, M.A., Robredo, I., Sanhueza, P., 2007. *Análisis de la Cooperación de la Universidad Politécnica de Madrid con el Sector Empresarial*. UPM.
- LERU (League of European Research Universities), 2006. *Universities and Innovation: The Challenge for Europe*.
- Merikül J., 2008. *The impact of Innovation on Employment: Firm-and Industry-level Evidence from Estonia*. Bank of Estonia. Working series papers 1/2008.
- Montoro Sánchez et. al., 2006. *R&D cooperative agreements between firms and research organizations: a comparative analysis of the characteristics and reasons depending on the nature of the partner*. International Journal of Technology Management. V. 35 N. 1-4/2006. pp. 156-181.
- Mora Valentín, E.V. 1999. *La cooperación Universidad – empresa: un análisis de las dimensiones y tipologías de los acuerdos de cooperación*. Studia carande: revista de ciencias sociales y jurídicas. Nº 4, 2, 1999, pp. 267-286.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 2007. *Innovation and Growth: Rationale and Innovation Strategy*.
- ORDEN ECI/1385/2005, ORDEN ECI/1385/2005, de 9 de mayo, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas del Plan Nacional de I+D+I (2004-2007), para proyectos I+D realizados en Parques Científicos y Tecnológicos.

- Ostergaard, C., 2007. *Knowledge flows through social networks in a cluster: interfirm versus university-industry contacts*. Paper presented at the DRUID Summer Conference 2007 on Appropriability, Proximity, Routines and Innovation. Copenhagen, CBS, Denmark, June 18 - 20, 2007.
- Pianta, M., 2005. *Innovation and Employment*. In "The Oxford Handbook of Innovation". (Eds. Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R.) Oxford University Press:568–598.
- Rennings, K., Ziegler, A., Zwick, T., 2004. *The effect of environmental innovations on employment changes: an econometric analysis*. Business Strategy and the Environment, No. 13:374–387.
- Romera Lubias, F. 2003. *Los sistemas virtuosos de innovación*. Revista Aptetechno N° 4, pp 14-34.
- Turpin, T., Garret Jones S., y Rankin, N., 1996. *Bricoleurs and Boundary Riders: Managing Basic Research and Innovation Knowledge Networks*. R&D Management, Vol. 10, N° 4/5/6 pp. 567-586.
- Van Reenen, J., 1997. *Employment and Technological Innovation: Evidence from U.K. Manufacturing Firms*. Journal of Labor Economics, No. 15 (2):255–284.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Ana Afonso Gallegos
E-mail : ana.afonso@upm.es