

Políticas de apoyo a la transferencia de conocimiento Universidad-Empresa en Castilla y León

JUAN CASADO CANALES

Secretario General de la Consejería de Educación

Comisionado para la Ciencia y la Tecnología

Junta de Castilla y León, España

SEMINARIO-TALLER ITINERANTE INTERNACIONAL
Transferencia de Conocimiento
Universidad-Empresa (TCUE)



Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia
30 y 31 de enero de 2017



ÍNDICE

1. Revisión histórica de la misión de la Universidad
2. El entorno actual de la Universidad
3. La colaboración Universidad-Empresa
4. El Programa TCUE 2008-2013
5. El Plan TCUE 2015-2017 en el marco de la especialización inteligente.
6. Lecciones aprendidas

1. Revisión histórica de la misión de la Universidad



Análisis histórico de la función universitaria

Alta Edad Media: dos polos de demanda educativa y de conocimiento: La Iglesia y el Estado.



S. VIII

**Escuelas
Palatinas**

La cultura:
elemento para
fortalecer el
imperio de
Carlomagno



**Escuelas
Catedralicias**

Alrededor de las
bibliotecas de las
catedrales, con la
función específica de la
formación del clero



S. X

**Escuelas de las
mezquitas hispanas**

cultivan muy diversas
ciencias, como
medicina, matemáticas,
botánica...

Análisis histórico de la función universitaria

El conflicto entre intereses de Iglesia y Estado alienta la creación de estudios orientados a dilucidar entre el derecho civil y el canónico.



1154



S.XIII

La **universidad medieval** es concebida como institución donde se discute y se difunde el saber, consagrando formas de enseñanza y educación.

Universitas Scholarium Bononiensis

Reconocimiento del Emperador a los estudiantes de derecho civil, como gremio.

Florecimiento de Universidades medievales

Oxford
Salamanca
Padua
Toulouse
Coimbra

En ellas, la sociedad medieval podía optar por alternativas a la iglesia o las armas.

Análisis histórico de la función universitaria

- A partir del S. XIV se incrementa la **observación de los fenómenos naturales y el desarrollo las matemáticas**.
- Pero la universidad se anquilosa y la suerte **de la universidad se separa** de los pensadores humanistas y científicos **de vanguardia**.
- Los avances científicos fueron llevados a cabo por ex-alumnos universitarios, pero que ya no forman parte del personal docente de la institución.

En el siglo XVII surgen las **Sociedades Científicas**, como la inglesa, o las **Academias** del mismo tenor, las cuales se configuraron siguiendo las normas y el modelo de la *Royal Society*.

Frente a estas nuevas exigencias de los tiempos, **la universidad no ofreció en ese momento alternativas** que canalizasen hacia su interior las nuevas tendencias de hacer ciencia.

Análisis histórico de la función universitaria

El cambio en el modelo de **universidad moderna** se presentó siguiendo dos rutas diferentes:

- El modelo Francés.
- El modelo Alemán.

La expansión imperial napoleónica exigía **nuevas y más competentes profesiones** (medicina, ingeniería,...) que fueron encargadas a la universidad.

Por otro lado, el deseo de unir en una gran nación a los antiguos Principados del Sacro Imperio, produjo en Alemania la apuesta por una educación que contribuyera a **cultivar la ciencia pura**.

Análisis histórico de la función universitaria

El modelo Francés de universidad moderna

- Surge envuelta en una amplia reestructuración educativa, como **respuesta a los requerimientos de la sociedad** imperial napoleónica:
 - La universidad se convierte en **un instrumento de modernización del Estado** (con una fuerte dependencia de éste).
 - Introduce las **profesiones**: Las Escuelas “profesionalizantes” otorgaban licencias para ejercer legítimamente una profesión en la sociedad.
 - Al mismo tiempo, se crean los **Institutos**, enteramente dedicados al estudio y a la investigación y sólo eventualmente a la docencia. Algunos de ellos llegaron a constituir politécnicos y se a formar expertos en algún campo específico.

Análisis histórico de la función universitaria

El modelo Alemán de universidad moderna

- Wilhelm von Humboldt postuló una universidad fincada en el cultivo de la ciencia pura.
- La idea de universidad germana supone que la ciencia se cultiva en las **Academias**, entre los maestros ya consagrados a ella. Los estudiantes, por el contrario, apenas se han iniciado en los primeros ejercicios intelectuales.
- Las **Facultades** acogen a los estudiantes, a quienes se les propone un currículum, que les pondrá en la ruta del encuentro.
- Para los profesores se concibe una nueva estructura, el **Departamento**. Todo profesor que ingresa como miembro propietario a un Departamento, automáticamente pasa a ser también miembro de la Academia correspondiente.

Análisis histórico de la función universitaria

Segunda mitad del siglo XIX y la primera del XX: la universidad ofreció alternativas profesionales y científicas que fueron haciéndose más sofisticadas, conforme al avance científico y tecnológico.

Segunda Guerra Mundial: el conocimiento científico se transforma en un recurso estratégico: “Sin progreso científico no es posible ningún logro en cualquier dirección que asegure nuestra salud, prosperidad y seguridad como nación en el mundo moderno”.

Science The Endless Frontier
(Informe de V.Bush al Presidente Roosevelt, 1945)

Se impone el modelo de **innovación lineal**, basado en los avances científicos generados por la investigación básica que se convierten en productos innovadores.

Análisis histórico de la función universitaria

Segunda mitad del Siglo XX

- **Nuevos descubrimientos** de la investigación científica, particularmente durante la segunda guerra mundial.
- **Explosión demográfica.**
- Rápido **crecimiento económico** de la posguerra.
- Se generaliza el modelo académico iniciado en el MIT y en la Universidad de Stanford, de **universidad emprendedora**, con el propósito de estimular el crecimiento económico y el empleo.

La universidad **pierde su carácter elitista.**

Análisis histórico de la función universitaria

A partir de 1980 cambia la percepción del papel de la universidad. La sociedad espera una contribución más directa al crecimiento económico. Surgen nuevos **modelos de innovación**, vinculando a usuarios potenciales de los nuevos desarrollos en ciencia y tecnología.

En EE.UU., a partir de la década de 1970, la ralentización del crecimiento económico y el fin de la guerra fría hacen que se ponga menor énfasis en la investigación básica.

- Se aprueba la Ley Bayh-Dole, con nuevas posibilidades para gestionar la **propiedad intelectual** para las universidades.
- Se crean las **Oficinas de Transferencia de Tecnología** (OTT) universitarias, que pasan de 25 en 1980 a 200 en 1990.
- Los **ingresos por licencias** pasan de 222 millones de US\$ en 1991 a 698 millones de US\$ en 1997.
- El número de **spin-off creadas** pasa de 83 en 1980 a 454 en 2000.

Conclusiones del análisis histórico

La universidad surge con **el objetivo de buscar y preservar el conocimiento y transmitirlo** principalmente a través de la formación.

La adopción de **la investigación como una misión adicional** implica la generación de conocimiento, dado que “la ciencia no es un problema completamente resuelto”, como afirmaba W. von Humbolt.

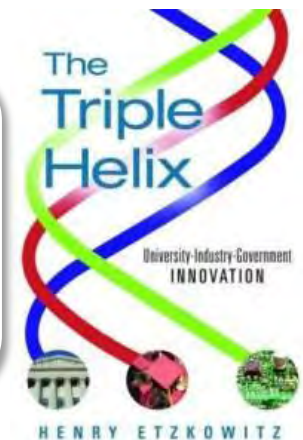
Los **nuevos modelos de innovación**, en el último cuarto del S.XX atribuyen a la universidad la responsabilidad de contribuir a las demandas del entorno que las financia.

Desde siempre, la universidad ha sido una institución que **interacciona con su entorno** y se ha adaptado en función de las necesidades de éste.

Evolución de las misiones universitarias

Educación	Investigación	Emprendimiento
Preservación y diseminación del conocimiento.	Primera revolución académica (S. XIX).	Segunda revolución académica (S. XX).
Nuevas misiones generan conflictos por controversias de interés.	Dos misiones: educación e investigación.	Tercera misión: Desarrollo económico y social. Las misiones anteriores continúan.

La instauración de la ciencia y la tecnología en el sector productivo y, por ende en la sociedad, establece **relaciones recíprocas entre la universidad, la empresa y el gobierno**. Estas tres esferas tienden a trabajar en conjunto.



La evolución de la Universidad en los últimos años en España

España no ha sido ajena a estos planteamientos socioeconómicos, particularmente influenciados por:

La **progresiva convergencia con Europa** tras la entrada en la Unión Europea (CEE, en 1986).

La reforma de la educación universitaria, tras la firma de la **Declaración de Bolonia** (1999), en donde se establecen los fundamentos del Espacio Europeo de Educación Superior.

Principales consecuencias de los nuevos planteamientos:

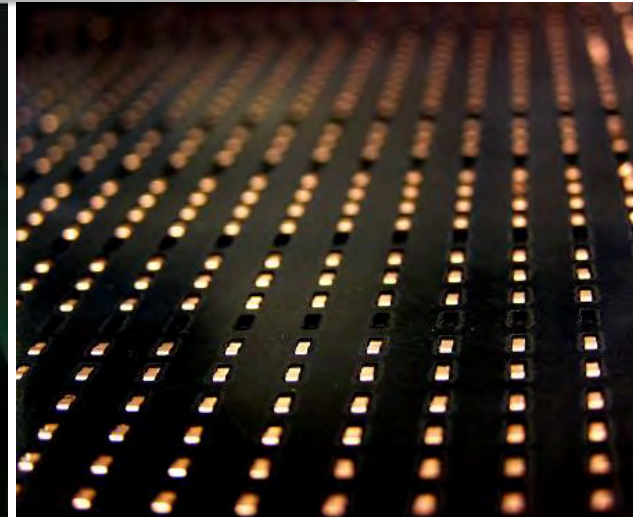
- Transformación de la **estructura educativa**.
- **Apertura** a Europa.
- Creciente peso de las universidades en la **innovación**.

La evolución de la Universidad en los últimos años en España

Cambios en el Marco Legal

- **Ley Orgánica de la Reforma Universitaria 11/1983.**
 - Cambio en el sistema anterior, descentralizando y abriendo la educación superior a la sociedad, “*como un auténtico servicio público*”.
- **Ley Orgánica de Universidades (LOU) 2001.**
 - Regula funciones, naturaleza, estructura, evaluación, etc.
- **Leyes de Universidades** de las Comunidades Autónomas.
 - Regulan la programación, coordinación, financiación, etc.
- **Ley Orgánica por la que se modifica la LOU (LOMLOU) 4/2007.**
 - Modernización de la gobernanza.
 - Transformación de la estructura educativa y apertura a Europa.
- **Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (deroga la anterior Ley 13/1986).**
 - Coordinación de la política científica, Recursos Humanos, etc.

2. El entorno actual de la Universidad



2. El entorno actual de la universidad

La Globalización y Desarrollo Tecnológico son a la vez retos y oportunidades para nuestra economía

Ambos hacen de la innovación la verdadera palanca del desarrollo económico y social

Necesidad de nuestras empresas de competir en un mercado global



Generar una actividad económica más productiva, basada en la innovación



Capacidad de poner en práctica el conocimiento, generando nuevos productos y servicios y respondiendo a grandes retos sociales

2. El entorno actual de la universidad

¿La respuesta a la globalización?. Hacer más competitiva a nuestra economía a través de la innovación

- La capacidad de llevar la innovación al mercado global es un factor determinante de la competitividad.
- Necesitamos conocer bien los factores que favorecen la innovación en nuestro entorno.
- La innovación se sitúa en una posición central en las políticas de desarrollo económico y social



2. El entorno actual de la universidad

La respuesta de la Unión Europea a la globalización: hacer más competitiva a la economía

Estrategia de Lisboa (Consejo Europeo de Lisboa, de marzo de 2000):

Objetivo estratégico de convertir la economía de la Unión en “**la economía del conocimiento** más competitiva y dinámica del mundo, antes del 2010...”

Europa 2020

La 1ª Prioridad es conseguir el **Crecimiento Inteligente**, entendido como el desarrollo de una economía basada en el conocimiento y en la innovación.

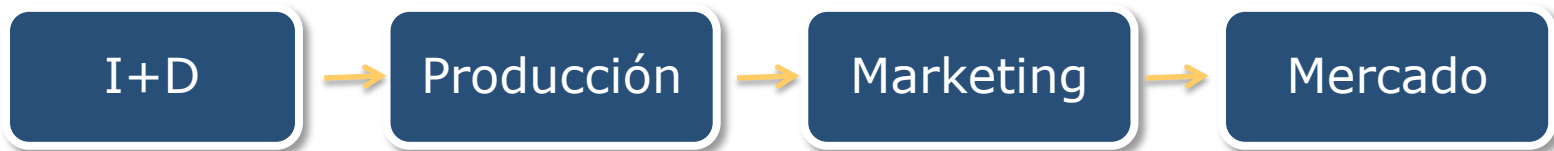
“Esto requiere mejorar la calidad de la **educación**, reforzar el rendimiento de la **investigación** y promover la **transferencia de conocimiento**.”

EU2020, COM(2010) 2020

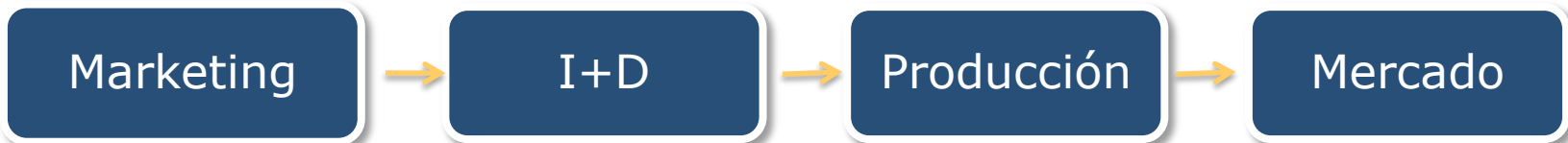
Modelos de innovación lineal

Es difícil plantear modelos que **esquematicen el proceso de innovación**, puesto que la innovación no sigue pautas bien definidas.

Oferta tecnológica (*technology push*)



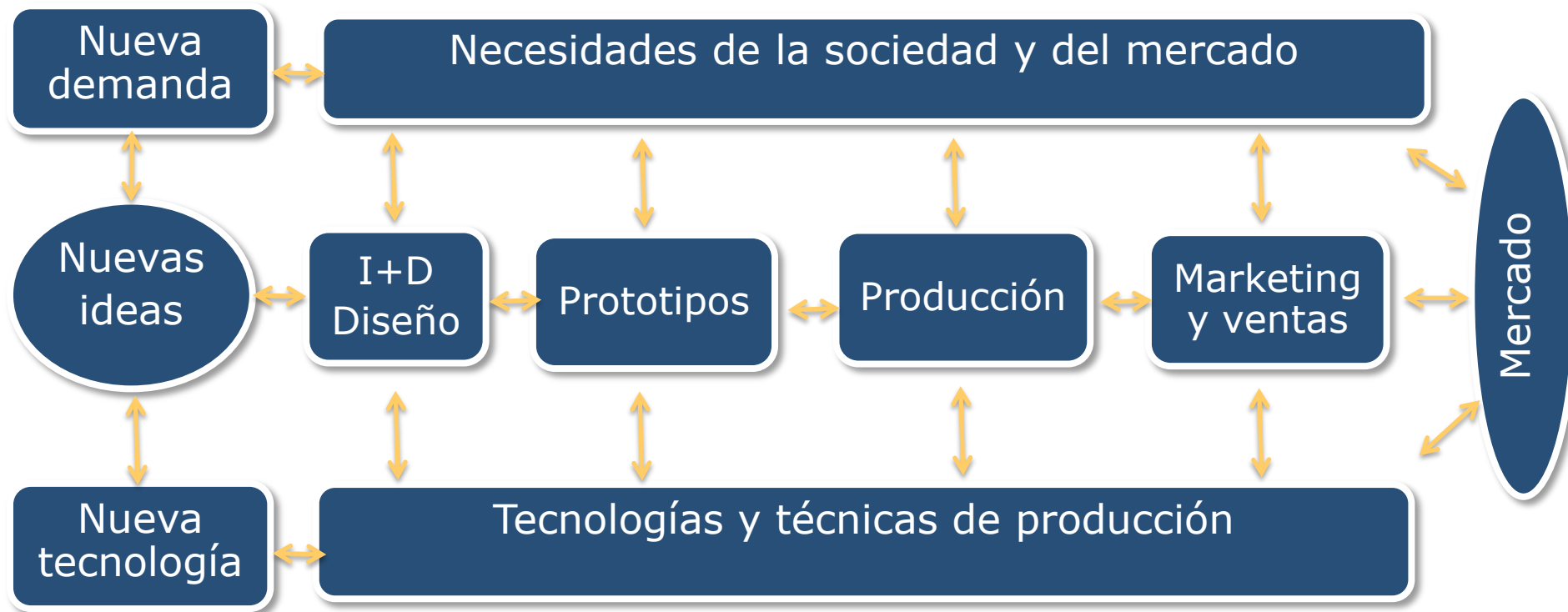
Tirón de la demanda (*technology pull*)



Los **modelos lineales**, aunque son muy sencillos enfatizan el poder de la tecnología y el mercado como los dos motores de la innovación.

2. El entorno actual de la universidad

Modelo de innovación interactivo

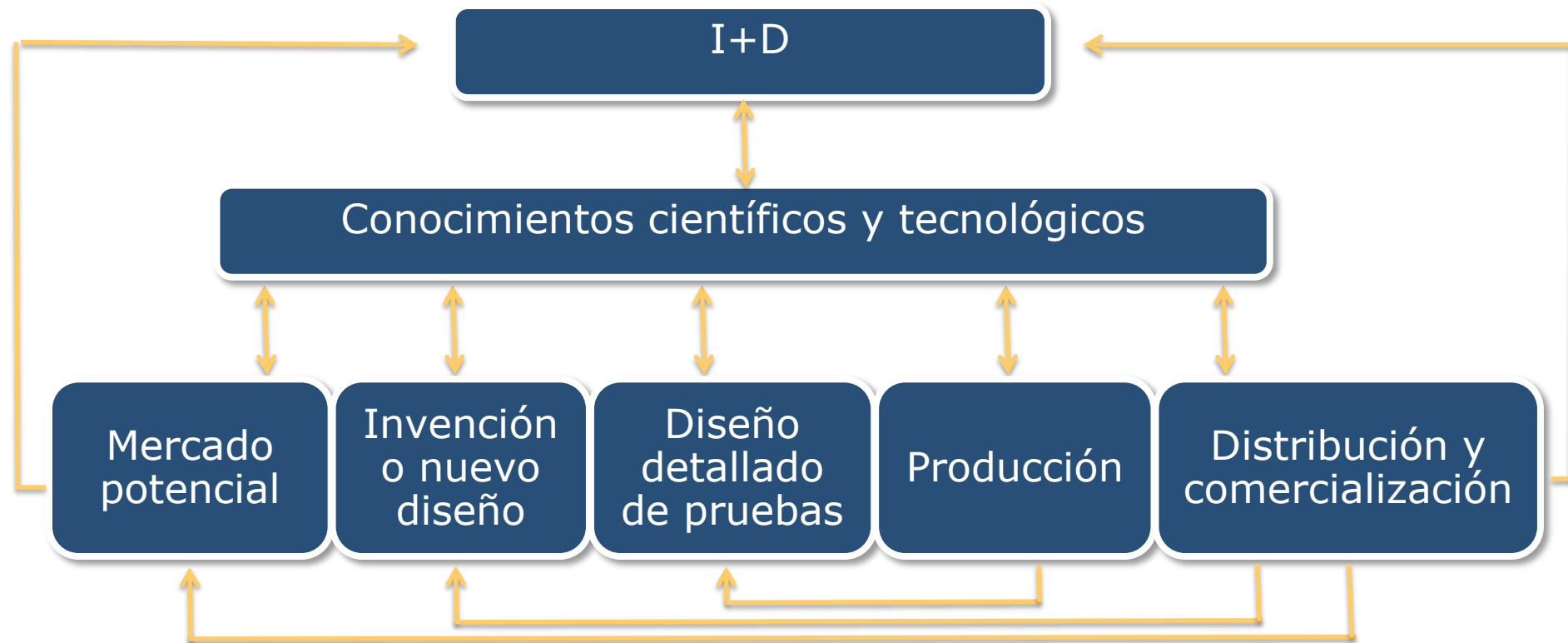


La innovación está influenciada por fuerzas tecnológicas y del mercado, que interaccionan en toda la cadena. **Es un modelo aún bastante secuencial.**

2. El entorno actual de la Universidad

Modelos de innovación multinivel

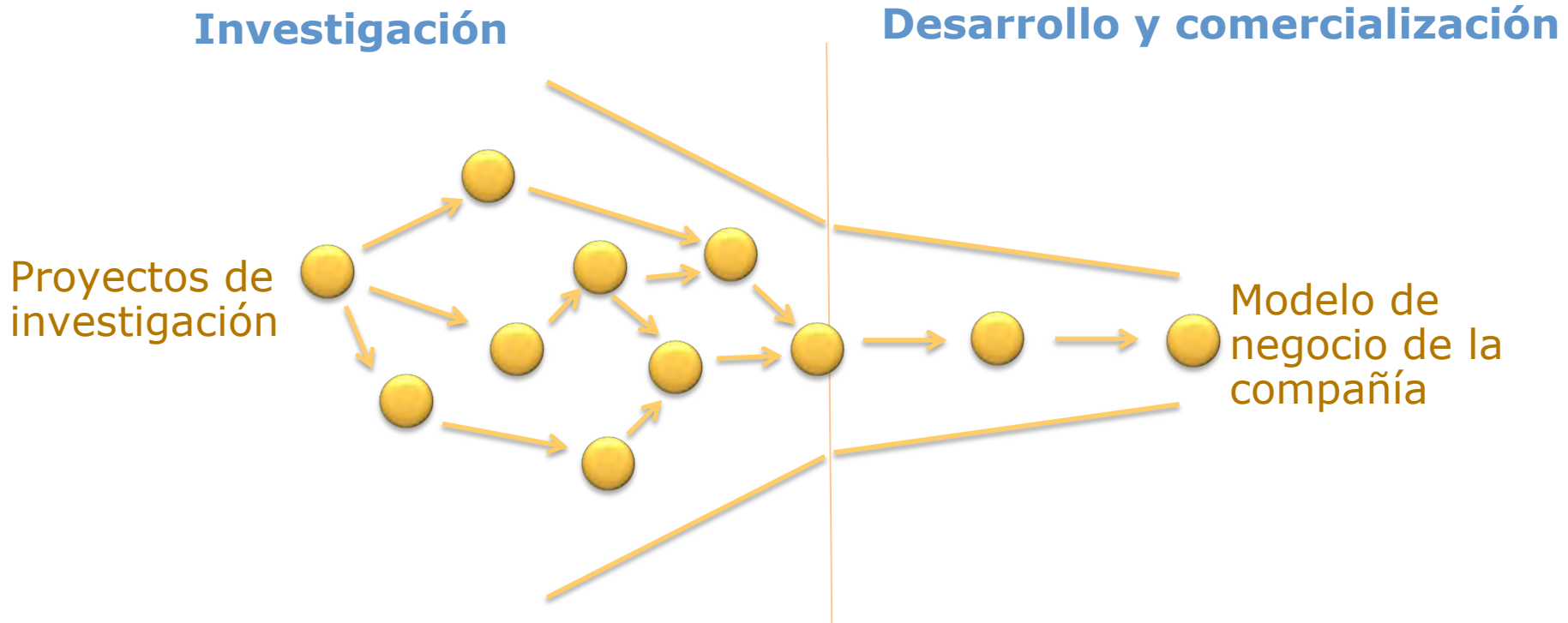
La I+D no es sólo una fuente de invenciones, sino una herramienta para resolver problemas que aparecen en cualquier fase del proceso innovador.



2. El entorno actual de la universidad

Esquema de innovación cerrada

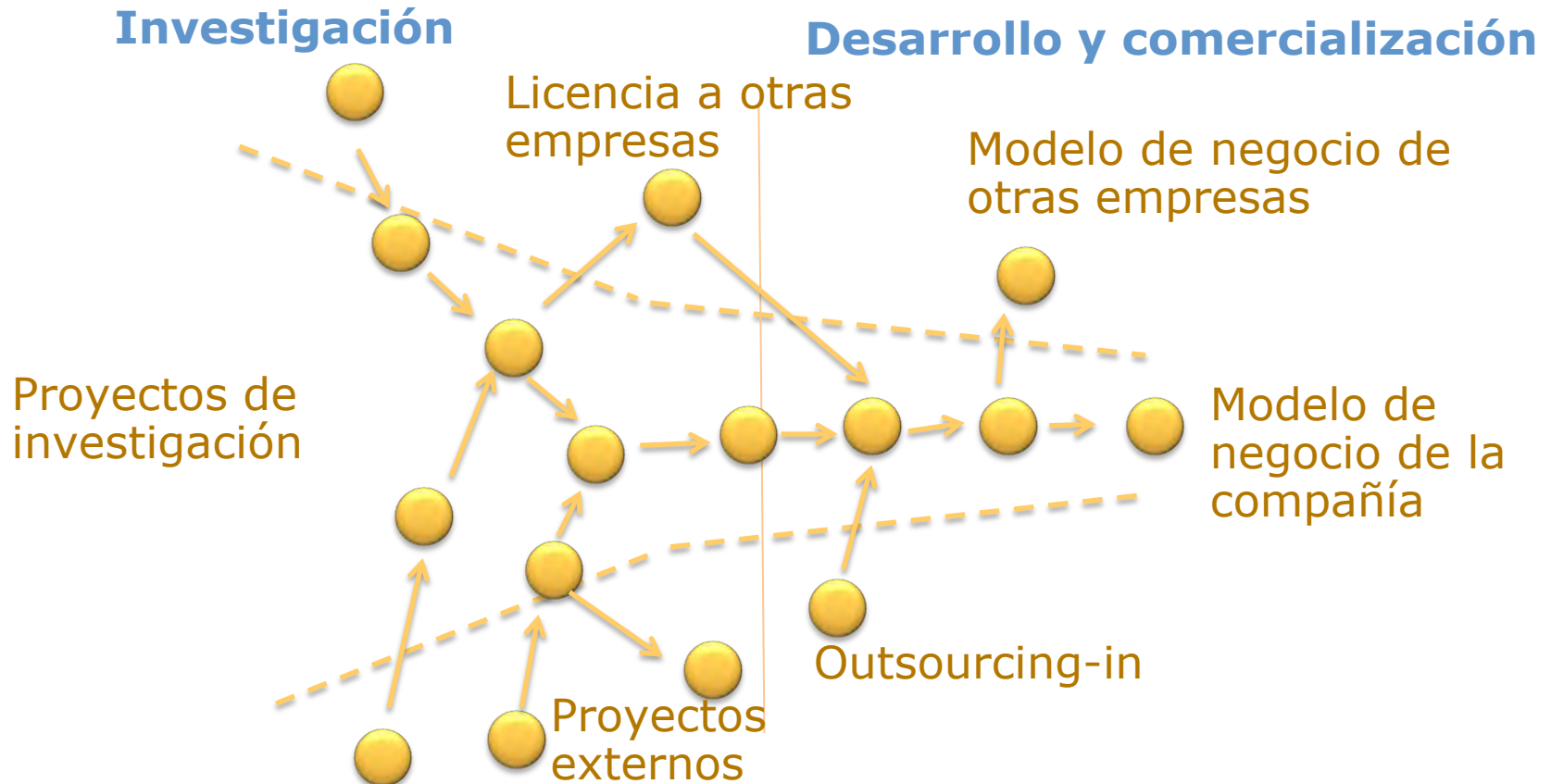
La organización realiza el proceso de I+D internamente, sin interacción externa.



2. El entorno actual de la universidad

Esquema de innovación abierta

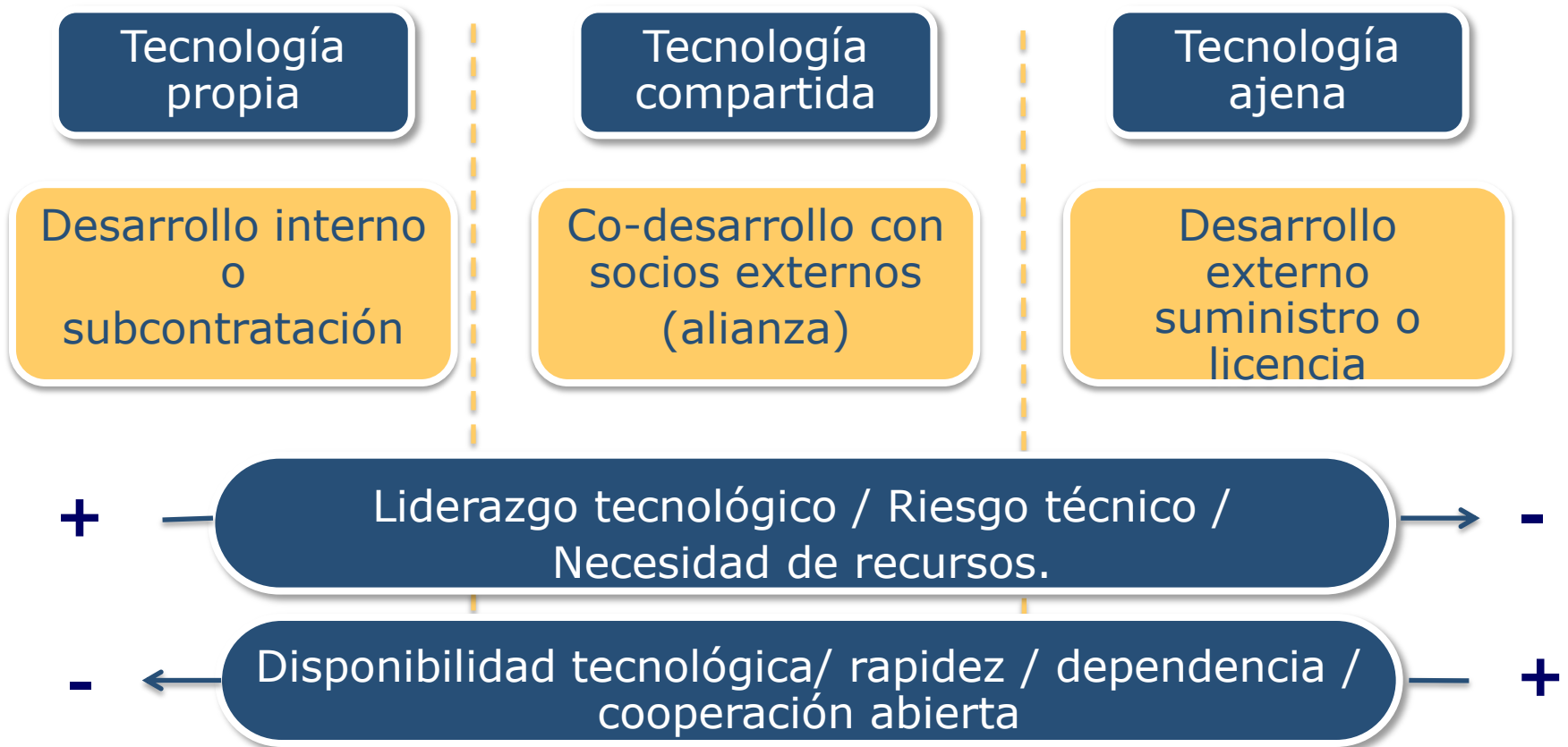
En innovación, las organizaciones se apoyan, cada vez más, en entidades externas con adquisición y ventas de resultados a terceros.



2. El entorno actual de la universidad

Fuentes de la tecnología en las empresas

Existe un balance entre liderazgo y disponibilidad tecnológica; y entre riesgo y rapidez: entre los dos extremos (modelos cerrado y abierto) hay un continuo de posibilidades.



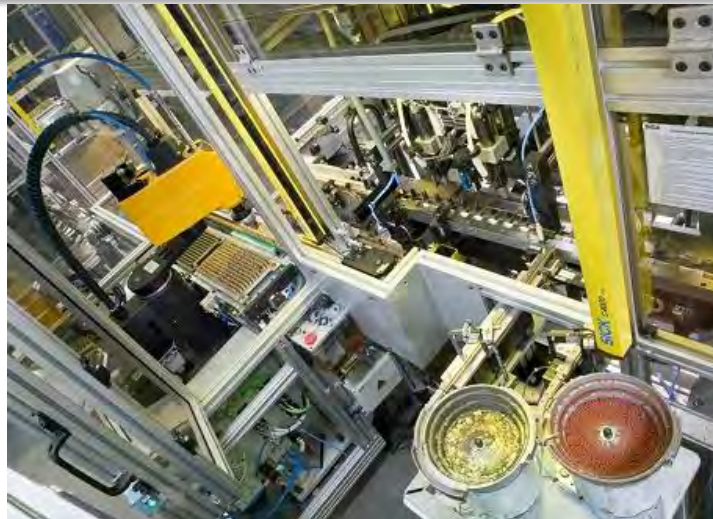
2. El entorno actual de la universidad

Principales mecanismos de acceso a tecnología y conocimientos para las empresas

- Formación
- Proyectos de investigación
- Licencia de derechos de propiedad industrial e intelectual
- Asistencia técnica
- Movilidad de personal
- Creación de nuevas empresas de base tecnológica

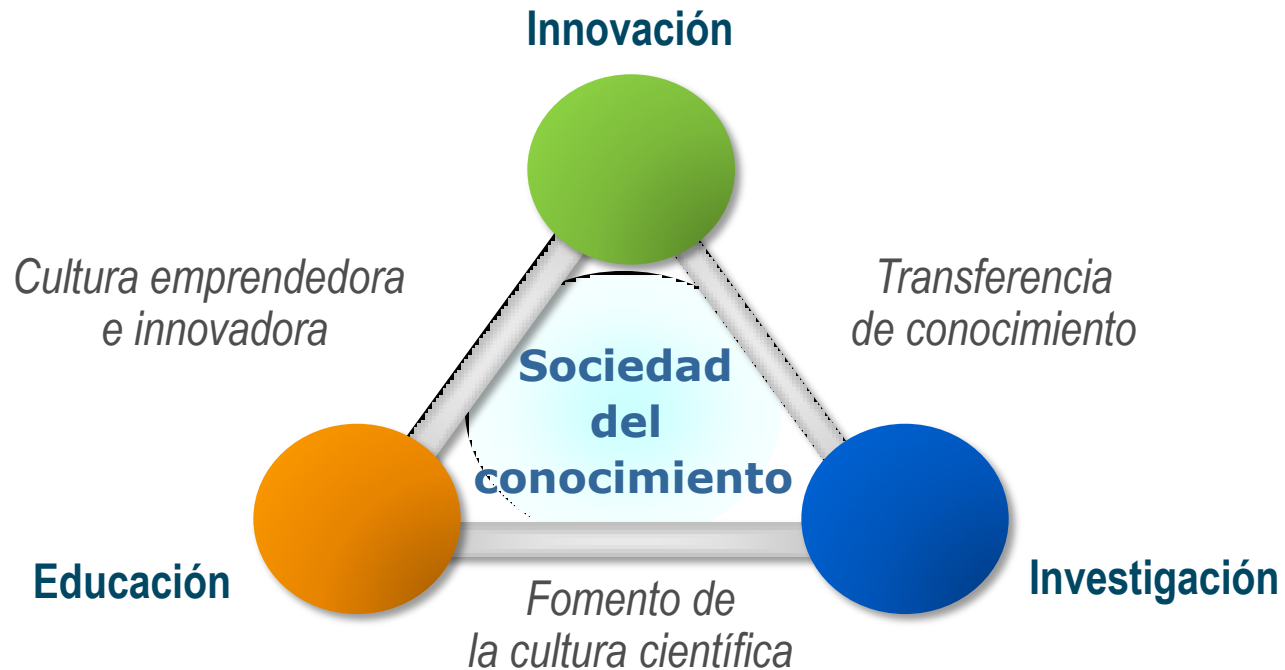
La Educación y la Investigación son claves para **que las empresas accedan a tecnología y conocimientos**, incrementando su capacidad de innovación y su competitividad.

3. La estrategia Universidad-Empresa 2008-2013 de Castilla y León



El triángulo del conocimiento

La implantación de la economía del conocimiento depende de la capacidad de generar y aplicar conocimiento



El papel de la universidad en la sociedad del conocimiento

Las universidades desempeñan un papel especialmente importante en la economía del conocimiento debido a

- Su doble misión tradicional de **investigación y educación**,
- Su papel cada vez más importante en el complejo **proceso de innovación** y
- Sus **demás aportaciones a la competitividad de la economía y a la cohesión social**, por ejemplo, su función en la vida ciudadana y en materia de desarrollo regional.

El papel de la universidad en la sociedad del conocimiento en el entorno regional y local

- Las escala regional es importante porque las industrias tienden a **concentrarse** en espacios específicos y por la existencia de **políticas de innovación** descentralizadas.

La **dimensión regional** de las actividades de las universidades está destinada a reforzarse, por su papel en la materialización de la Europa del conocimiento.

Además, el papel de las universidades como fuente de conocimientos y catalizador de colaboraciones entre agentes económicos y sociales, **reviste un interés especial a escala regional y local.**

Potencial de la Universidad española

Indicador	Valor
Estudiantes de grado (2015/2016)	1.329.109
Estudiantes de máster (2015/2016)	166.908
Estudiantes de doctorado (2015/2016)	49.496
Personal docente e investigador (2015/2016)	115.366
Tesis Doctorales leídas (2014)	11.316

Fuente: Ministerio de Educación Cultura y Deporte.

Estadísticas universitarias (entre paréntesis, curso académico o año de referencia).

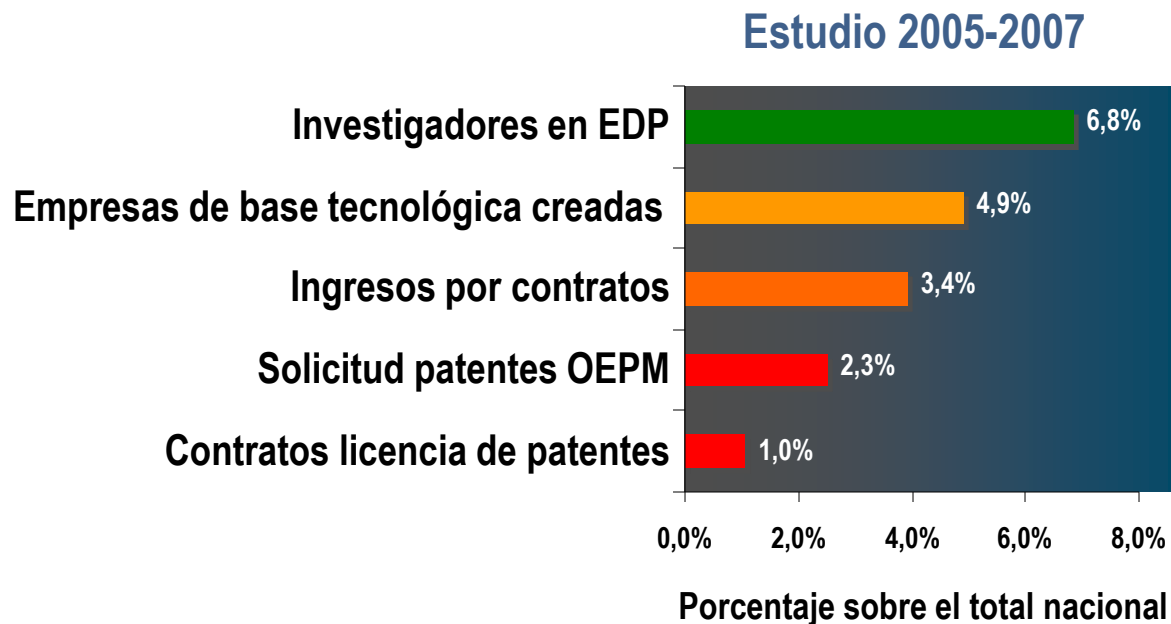
Las universidades están en el centro del triángulo del conocimiento

Dado que se encuentran en el centro neurálgico de la investigación, la educación y la innovación, **las universidades son la clave de la economía y la sociedad del conocimiento.**

La **dimensión regional** de las actividades de las universidades está destinada a reforzarse, habida cuenta de su papel fundamental en la materialización de la Europa del conocimiento.

Además, el papel desempeñado por las universidades como fuente de conocimientos técnico y catalizador de colaboraciones entre agentes económicos y sociales, a través de distintas redes, **reviste un interés especial a escala regional y local.**

TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO DESDE EL SISTEMA UNIVERSITARIO EN CASTILLA Y LEÓN EN 2008



¿Por qué era necesaria una Estrategia Universidad-Empresa? (Análisis realizado en el año 2008)

Debilidades y necesidades Estructurales

- Escasa dimensión y especialización de la mayoría de las estructuras de interfaz universidad - empresa.
- Falta de adecuación de las reglas de colaboración universitarias a las necesidades de la empresa.

Debilidades y necesidades relacionadas con el conocimiento mutuo y comunicación entre agentes

- Insuficiente orientación de la actividad científica hacia las necesidades del tejido empresarial.
- Escasa difusión de la oferta tecnológica y de investigación existente en las universidades.
- Escaso conocimiento en las universidades de las demandas empresariales.
- Desconfianza por parte de las empresas hacia las posibilidades reales de la colaboración con grupos de investigación universitarios.

¿Por qué una Estrategia Universidad–Empresa? (Análisis realizado en el año 2008)

Debilidades y necesidades en la interacción entre agentes

- Escasa colaboración entre centros tecnológicos y empresas y grupos de investigación universitarios.
- Ausencia del sector privado en la generación y consolidación de las EBT de universidades.

Otras debilidades detectadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje

- Metodologías insuficientemente adaptadas a la necesidad educativa. Se siguen utilizando métodos muy tradicionales, basados en clases magistrales.
- Poca relación de la oferta educativa (Grado, Máster y fundamentalmente Doctorado) con las actividades económicas de la región.
- Poca importancia y reconocimiento que las propias universidades otorgan a los cursos de doctorado y labores de investigación.

La Estrategia Universidad-Empresa de Castilla y León

- **Objetivo:** Fortalecimiento del **triángulo del conocimiento** como base de la construcción de la ventaja competitiva, fomentando la innovación.
- **Desarrollo:** simultáneamente en el ámbito empresarial y académico.
- **Parte sustancial de la Estrategia Regional de I+D+i 2007-2013** (actualizada en 2010).



La **Consejería de Educación** agrupó la mayor parte de sus actividades en el Programa **TCUE** (Transferencia de Conocimiento Universidad – Empresa)

Objetivos estratégicos de la Estrategia Universidad-Empresa

- **Fortalecer las estructuras** de transferencia del conocimiento.
- Generar y reforzar **la oferta tecnológica y el conocimiento mutuo.**
- Impulsar la **I+D+i colaborativa.**
- Fomentar la **protección y explotación de la propiedad** industrial e intelectual.
- Generar y consolidar **actividades empresariales** de base tecnológica.
- Fomentar la **cultura innovadora y emprendedora.**
- La **convergencia universidad–empresa** en el ámbito de la educación superior y la formación permanente.

Área Estratégica 1. Transferencia de Conocimiento e I+D+i

Medida 1. Consolidación de las estructuras de transferencia de conocimiento

Medida 2. Identificación y Consolidación de la demanda y oferta tecnológica

Medida 3. I+D+i cooperativa

Medida 4. Protección y explotación del conocimiento

Medida 5. Actividad emprendedora y creación de empresas de base tecnológica

Medida 6. Difusión

Nota: en el siguiente apartado de la presentación se describe en detalle el proyecto TCUE, que desarrolló estas medidas.

Área Estratégica 2. Educación, formación permanente y convergencia universidad-empresa

Nuevo **enfoque curricular** en contenidos y metodologías

Definición de **perfiles profesionales adecuados** a las demandas
del mercado

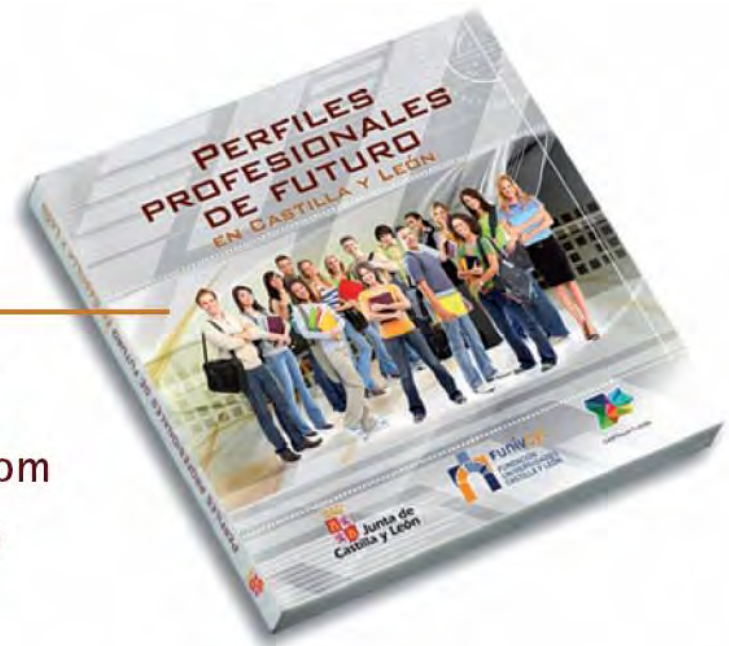
Mayor **apertura y movilidad** (de personas y conocimientos)

Ambiente favorable dentro de las instituciones educativas

Ejemplo de actuación en el Área Estratégica 2. “Perfiles profesionales”

“Perfiles profesionales”: conjunto de capacidades y competencias que ha de reunir un profesional para asumir en condiciones óptimas el desempeño de una determinada profesión o puesto de trabajo.

Análisis de las tendencias de evolución tecnológica, teniendo en cuenta además los cambios sociales y la aparición de nuevos modelos de negocio.



El informe completo
está disponible en:

www.funivcyl.com

www.redtcue.es

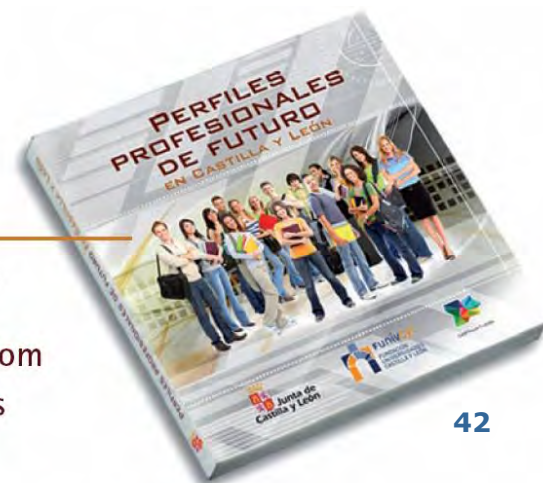
www.opti.es

El estudio de Perfiles profesionales

Se identificaron 67 perfiles profesionales en seis hipersectores:

- 15 en Agroalimentación,
- 13 en Salud y Calidad de Vida,
- 10 en Ocio y Turismo,
- 12 en Agua, Energía y Medio Ambiente,
- 8 en Movilidad y Transporte,
- 9 en Procesos Industriales.

Una segunda fase del estudio (realizada en 2011) analizó los itinerarios formativos hacia dichos perfiles, considerando el mapa de titulaciones actual.



El informe completo
está disponible en:

www.funivcyl.com

www.redtcue.es

www.opti.es

4. El Proyecto TCUE 2008-2013

TCUE - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- **TCUE** se puso en marcha en 2008, desarrollando la **Estrategia Universidad Empresa de Castilla y León 2008-2013** en el ámbito de la Educación Superior, con dos objetivos:
 - **Estrechar la relación** entre el mundo de la Universidad y de la Empresa promoviendo la capacidad emprendedora y la cultura innovadora en la Universidad.
 - **Incorporar el conocimiento** como un activo de la economía regional.

TCUE. Transferencia del conocimiento en castilla y león

- **Participaron** en el programa TCUE 2008-2013:
 - Desde 2008:
 - Universidad de Burgos.
 - Universidad de León.
 - Universidad de Salamanca.
 - Universidad de Valladolid.
 - Universidad Pontificia de Salamanca.
 - Desde 2009:
 - Universidad IE de Segovia.
 - Universidad Europea Miguel de Cervantes de Valladolid.
 - Universidad Católica de Ávila.
- **Coordinado por** la Consejería de Educación a través de la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León (FUESCYL).
- **Financiado por** la Junta de Castilla y León.
- **Ejecución prorrogada hasta 2015** para adaptar su continuidad a la aprobación de la RIS3 de Castilla y León 2014-2020.



Planteamiento de TCUE

Enmarcado en la Estrategia Universidad-Empresa de Castilla y León 2008-2013, se lanzaron las siguientes **líneas de actuación:**

- 1. Consolidación de las Estructuras de Transferencia de Conocimiento** universitarias.
- 2. Identificación y consolidación** de la demanda y oferta tecnológica.
- 3. I+D+I cooperativa.**
- 4. Protección y explotación del conocimiento.**
- 5. Actividad emprendedora y creación de empresas de base tecnológica.**
- 6. Difusión.**

Financiación del Programa TCUE 2008-2015

- 1. Aunque la Estrategia Universidad – Empresa finalizó en 2013, la financiación de TCUE se prorrogó hasta 2015**, para dar continuidad al apoyo público hasta la entrada en vigor las medidas de la RIS3 de Castilla y León 2014-2020.
- 2. Financiación total:** 14.424.700 Euros
- 3. Desarrollado en 5 fases, con un esquema de financiación variable:**
 - **Proyectos colaborativos. Subvención variable en función de:** N^o de proyectos con participación empresarial, aprobados en convocatoria pública europea o nacional de apoyo a la I+D+I o en convocatorias regionales con empresas pertenecientes a clusters.
 - **Protección y explotación del conocimiento. Subvención variable en función de:** N^o de solicitudes de patentes o registros de la propiedad intelectual en los que la universidad figure como titular o cotitular y n^o de licencias o cesiones de derechos.
 - **Creación de empresas. Subvención variable en función de:** N^o de empresas creadas desde la universidad.

Presupuesto y calendario del Programa TCUE 2008-2015

PRESUPUESTO DEL PROGRAMA TCUE (en euros)					
TCUE 1	TCUE 2	TCUE 3	TCUE 4	TCUE 5	TOTAL
22 MESES	12 MESES	24 MESES	12 MESES	16 MESES	
1/01/08 a 31/10/09	1/11/09 a 31/10/10	1/11/10 a 31/10/12	1/11/12 a 31/10/13	1/11/13 a 28/02/15	
6.570.000	2.131.900	3.761.350	850.000	1.111.450	14.424.700

Actuaciones

Medida 1. Consolidación de las estructuras de transferencia de conocimiento

- Herramientas de trabajo, recursos humanos especializados en OTC y Parques Científicos. 40 especialistas entre las ocho universidades
- Sistemática de trabajo en red de las 8 universidades de Castilla y León.

Medida 2. Identificación y Consolidación de la demanda y oferta tecnológica

- Mantenimiento actualizado de un catálogo de oferta tecnológica conjunta de todas las universidades



Actuaciones

Medida 3. I+D+i cooperativa

- Proyectos universidad-empresa, impulsando la participación en programas internacionales, nacionales y regionales.
- Colaboración con los clusters sectoriales.
- Concurso *Desafío Universidad-Empresa*.



Medida 4. Protección y explotación del conocimiento

- Identificación de conocimiento susceptible de ser protegido y apoyo a los grupos de investigación en su tramitación y explotación.
- Servicio especializado (OTC) de tramitación y comercialización de patentes y registros.
- Publicación de base de datos con las patentes universitarias
<http://www.redtcue.es/T-CUE-Publico/patentes/>
- Becas para la realización de prototipos orientados al mercado

Actuaciones

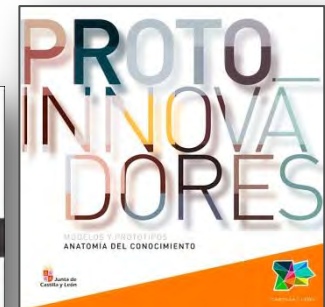
Medida 5. Actividad emprendedora y creación de empresas de base tecnológica

- Sensibilización, identificación de ideas de negocio, apoyo a la puesta en marcha de proyectos empresariales.
- Concurso: *Iniciativa Campus Emprendedor*.
- Talleres de fomento del emprendimiento
- *Vivero Universitario de Promotores Empresariales*



Medida 6. Difusión

- Sensibilización y creación de una cultura emprendedora e innovadora.
- Difusión de buenas prácticas.



Actividades colaborativas en la Red TCUE

Además financiar la actividad de las universidades, TCUE ha puesto en marcha actividades conjuntas:

- **Trabajo en red:**

- Formación específica para personal técnico de las OTC.
- Grupos de trabajo (buenas prácticas, valorización de resultados, etc.)
- Organización de eventos y actividades conjuntas.

- Sitio Web www.redtcue.es, con oferta tecnológica conjunta y base de datos de patentes de las universidades, También soporte al Proyecto TCUE.

- **Iniciativas en red:** Concurso Campus Emprende, Talleres de emprendimiento (Hub TCUE), Desafío Universidad-Empresa, Vivero Universitario de Promotores Empresariales.

TCUE. Algunos resultados

TCUE ha supuesto un apoyo indispensable para el refuerzo de las Oficinas de Transferencia del Conocimiento (OTC) de las universidades de Castilla y León, que ha permitido pasar de un promedio de 15 técnicos en transferencia de conocimiento (EJC) en el periodo 2005-2007 a 47,1 técnicos en transferencia de conocimiento en el periodo 2008-2013 (entre TCUE 1 y TCUE 4), lo que supone un **aumento del 214%**.

- En la mayoría de los casos, se ha logrado dar una **cierta estabilidad** a las plantillas de las OTC de las universidades de Castilla y León, en un periodo de crisis, en que habría sido imposible el mantenimiento de las plantillas sin el apoyo de TCUE.
- Se ha incorporado al proyecto **personal joven de elevada formación** que, gracias al trabajo diario y a la formación recibida ha logrado un alto nivel de especialización.
- Se han creado **relaciones personales entre las diversas OTC** de Castilla y León, lo que ha facilitado el trabajo en red.

El Impacto de TCUE (período 2008-2015)

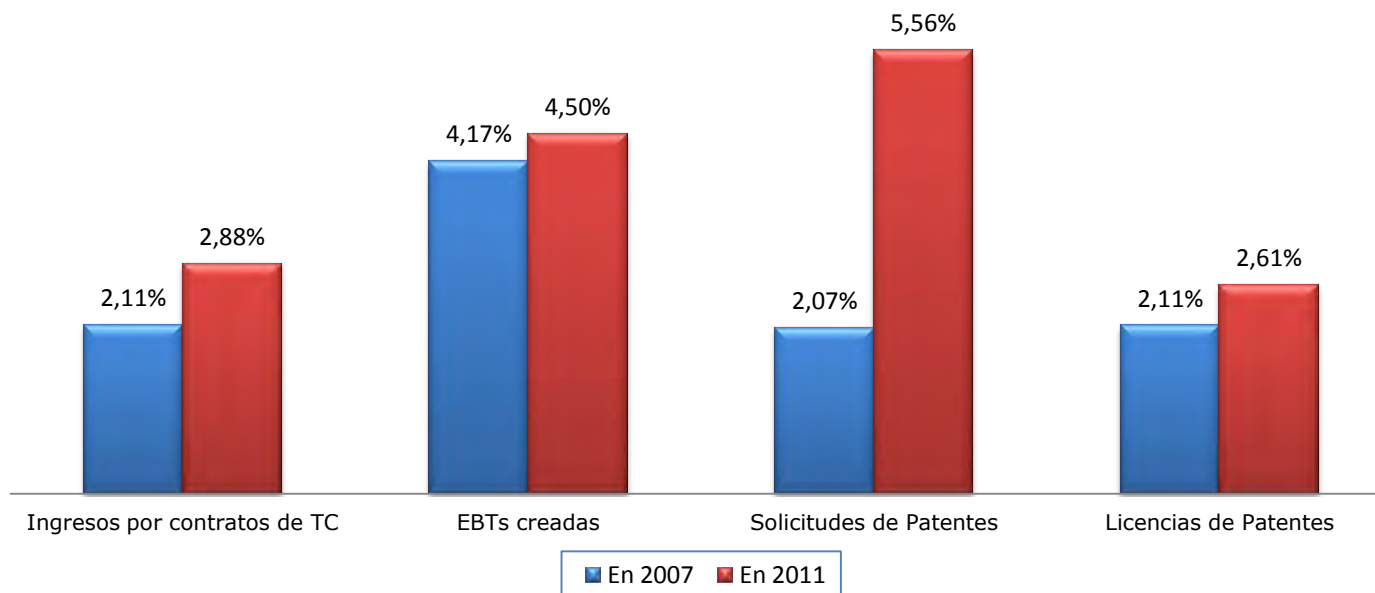
>14,4 M€	Presupuesto JCyL (hasta febrero 2015)
121 M€	Ingresos por contratos U-E
1.609	Emprendedores asesorados
612	Planes de negocio
168	Nuevas empresas
260	Solicitudes de patentes
92	Patentes internacionales
52	Patentes licenciadas
283	Registros de software
703	Proyectos internacionales de I+D, con empresas

TCUE: Algunos resultados

INDICADOR	Antes de TCUE (promedio anual)	2008-2015 (promedio anual)
Facturación anual por I+D+I	11.631.051 €	15.142.450 €
Número de empresas creadas anualmente (incluye Spin-off)	5,0	21,0
Solicitudes de patentes nacionales	8,67	32,50
Número de patentes comercializadas anualmente	2,67	6,50

Consecuencias de la ejecución del proyecto TCUE

Peso de las universidades de Castilla y León dentro del sistema universitario de España



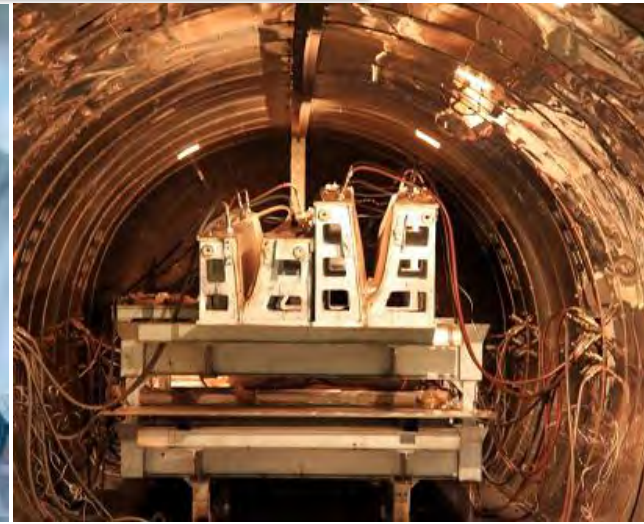
El progreso de las universidades regionales es superior al de sus homólogas del resto de España, pero queda camino por recorrer (sobre todo en lo relativo a la comercialización).

- Elaboración propia: Datos de Castilla y León comunicados directamente por las universidades. Datos nacionales obtenidos de la Red OTRI (última encuesta de la Red OTRI disponible: 2011).
- En 2011, el personal en I+D de las universidades de Castilla y León representaba el 5,74% del personal en I+D del conjunto de las universidades españolas (Datos INE).

Consecuencias de la ejecución del proyecto TCUE

- Aumento de los recursos humanos especializados y del esfuerzo dedicado a transferencia de conocimiento en las universidades.
- Mejor respuesta de la universidad a las demandas empresariales.
- Mayor participación del personal investigador de la universidad en actividades de transferencia de conocimiento y creación de empresas de base tecnológica.
- Campañas de difusión, sensibilización y motivación que han incrementado la cultura emprendedora en las universidades.
- Mejor gestión del conocimiento susceptible de transferirse a las empresas.
- Web con oferta tecnológica más actualizadas y accesible para las empresas.
- Difusión de las políticas de I+D+I e incremento en la movilización de fondos regionales, nacionales y europeos.
- Incremento de los fondos privados para actividades de transferencia.

5.El Plan TCUE 2015-2017 en el marco de la RIS3 de Castilla y León 2014-2020



La Estrategia regional de investigación e innovación para una Especialización inteligente (RIS3) de Castilla y León 2014-2020

RIS³ CASTILLA Y LEÓN
2014-2020



Agroalimentación y recursos naturales como catalizadores de la extensión de la innovación sobre el territorio.

Eficiencia productiva en sectores de transporte como Automoción y Aeronáutico, haciendo de materiales y componentes las claves del liderazgo y sostenibilidad.

Aplicación de conocimiento y tecnología en Salud y en Atención Social, Cambio Demográfico y Bienestar, para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

Patrimonio Natural, Patrimonio Cultural y Lengua Española, recursos endógenos base de la sostenibilidad territorial.

I+D en Tecnologías de la Información y la Comunicación, Energía y Sostenibilidad para la competitividad global regional.

Objetivos estratégicos de la RIS3

Innovación empresarial

- Incrementar el número de empresas innovadoras
- Formación para la innovación
- Acceso a la financiación
- Servicios de innovación empresarial

Liderazgo científico y tecnológico

- Reforzar el liderazgo en áreas de ciencia y tecnología
- Mejorar la calidad y el impacto de la investigación

Internacionalización y visión exterior

- Internacionalización del sistema de innovación
- Participación en programas internacionales

Cultura de la innovación y de la creatividad

- Creatividad e innovación en todos los niveles educativos
- Difusión de Ciencia y Tecnología en la sociedad

Colaboración entre actores

- Innovación Abierta
- Plataformas de investigación
- Transferencia de conocimiento
- Interacción educación superior – Innovación

Impulsar el uso y desarrollo de las TIC

- Despliegue de redes y servicios
- Economía digital
- E-Administración
- Adaptación digital de ciudadanía



Plan TCUE 2015-2017

El plan supone la concreción tanto de los objetivos como de las actuaciones previstas en **el Programa 4 «Colaboración» de la RIS3 de Castilla y León 2014-2020, que formula la necesidad de:**

- apostar por la **profesionalización** de estructuras y plataformas de transferencia de conocimiento universitarias.
- la **alineación de la oferta tecnológica universitaria con las demandas de las empresas.**
- la **I+D+I colaborativa.**
- la **puesta en valor del conocimiento** generado en la universidad.
- la **consolidación de la Red** de Transferencia de Conocimiento Universidad-Empresa.

Cofinanciado (50%) por el **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)**, con un presupuesto anual de 2.190.000 Euros (previsto hasta el año 2020 para este plan y su continuación).

Plan TCUE 2015-2017

Nace sobre sobre las bases establecidas por la Estrategia Universidad–Empresa 2008-2013 y el anterior Programa TCUE, profundizando y consolidando las actuaciones desarrolladas bajo ese marco.

Objetivos:

- El impulso a la **valorización y transferencia de los resultados** de investigación universitaria.
- El desarrollo de **estrategias conjuntas** entre universidades y empresas.
- El fomento del **emprendimiento** universitario y la transformación hacia un modelo de universidad emprendedora.
- La **conexión y consolidación de redes y plataformas** para la colaboración universidad-empresa.

Se han agrupado todas las actuaciones en cuatro grandes **ACCIONES:**

UNIVERSIDAD INNOVADORA: Este bloque concentra las actividades orientadas a ordenar y potenciar las estructuras de apoyo a la transferencia de conocimiento universitarias, a promover el desarrollo, protección y explotación de tecnologías propias y también a reconocer el esfuerzo de los investigadores universitarios en este campo,

PROYECTOS UNIVERSIDAD – EMPRESA: Orientada a potenciar la realización de proyectos conjuntos de I+D+I y la innovación abierta,

UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA: Que pretende impulsar el espíritu emprendedor y favorecer la creación de Spin-Off y empresas de base tecnológica (EBT) y

ECOSISTEMA INNOVADOR: Para propiciar un contexto/entorno (incluido el entorno normativo) favorable a este tipo de actividades en Castilla y León

Correspondencia entre Objetivos y Acciones:

OBJETIVO GENERAL	ACCIÓN
Valorización y transferencia de los resultados de investigación universitaria	A. <i>UNIVERSIDAD INNOVADORA</i>
Desarrollo de estrategias conjuntas entre universidades y empresas	B. <i>PROYECTOS UNIVERSIDAD - EMPRESA</i>
Fomento del emprendimiento universitario y la transformación hacia un modelo de universidad emprendedora	C. <i>UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA</i>
Conexión y consolidación de redes y plataformas para la colaboración universidad-empresa	D. <i>ECOSISTEMA INNOVADOR</i>

ACCIÓN	MEDIDA
A. UNIVERSIDAD INNOVADORA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planes estratégicos 2. Gestión de la transferencia de conocimiento en las universidades 3. Generalización de las actividades de transferencia
A. PROYECTOS UNIVERSIDAD – EMPRESA	<ol style="list-style-type: none"> 4. Proyectos internacionales universidad – empresa 5. Consorcios universitarios para la transferencia de conocimiento 6. Desafío universidad – empresa
A. UNIVERSIDAD EMPRENDEDORA	<ol style="list-style-type: none"> 7. Campus emprendedor 8. Vivero universitario de promotores empresariales
D. ECOSISTEMA INNOVADOR	<ol style="list-style-type: none"> 7. Grupo de trabajo sobre transferencia de conocimiento 8. Redes 9. Difusión y comunicación 10. Ecosistema institucional

Asignación de recursos entre universidades

El Plan TCUE 2015-2017 tiene un reflejo diferente en cada una de las universidades participantes, conforme a su situación de partida y a sus características particulares.

La asignación de recursos a cada una de las universidades guarda una **relación directa con la trayectoria de los últimos años** en materia de transferencia de conocimiento universidad – empresa (5 indicadores).

Objetivos del PLANTCUE 2015-2017	Indicador
Valorización y transferencia de los resultados de investigación universitaria	Contratos nuevos de Licencia de patentes y de cesión de derechos de explotación de propiedad industrial o intelectual
	Solicitud Patente o Registro (software) nacionales o internacionales (incluye extensiones de patentes)
Fomento del emprendimiento universitario y la transformación hacia un modelo de universidad emprendedora	Empresas de base tecnológica creadas (EBTs)
	Proyecto presentado al Concurso Iniciativa Campus Emprende (Medida 7 del Plan TCUE 2015-2017)
Desarrollo de estrategias conjuntas entre universidades y empresas	Propuesta presentada al Concurso DESAFÍO Universidad-Empresa (Medida 6 del Plan TCUE 2015-2017)

Al mismo tiempo, se asegura un **nivel mínimo de financiación** que consolide la participación activa de todas las universidades de la Red TCUE. **68**

Gestión

El Plan TCUE 2015-2017 es desarrollado por la **Red de Transferencia de Conocimiento Universidad-Empresa (Red TCUE)**

En esta red participan la Consejería de Educación, a través de la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León (FUDESCYL), y las 8 universidades presenciales de Castilla y León, a través de las denominadas Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC)

En algunos casos, sobre todo las universidades públicas, estas funciones de interfaz se desarrollan a través de fundaciones propias con cierto nivel de especialización (fundaciones generales y Fundación Parque Científico en el caso de la Universidad de Valladolid).

Esta red, es coordinada por la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León (FUDESCYL).

Gestión

Este Plan se ejecuta en dos fases sucesivas: una primera hasta el 30 de septiembre de 2016 y una segunda fase que se extenderá hasta el 30 de junio de 2018.

Procedimiento

1. Las universidades plantean a la Consejería de Educación un programa de actuaciones para implementar este Plan TCUE 2015-2017.
2. La Consejería de Educación financia estos programas de actuaciones **en el marco del nuevo Programa Operativo del FEDER (2014-2020)**. Se prevé una **financiación anual media de 2,19 millones de euros** por esta vía. Con lo cual, se destinarán 13,1 millones en el periodo 2015-2020.
3. y, adicionalmente, programará y ejecutará las actuaciones conjuntas o complementarias previstas en el Plan a través de la Fundación Universidades y Enseñanzas Superiores de Castilla y León (FUESCYL).



RIS3 CASTILLA Y LEÓN 2014-2020

tcue 2015-2017

TRANSPARENCIA DE CONVOCAMIENTO
Universidad Empresa

desafío
universidad-empresa

4ª Edición

Concurso de Proyectos de I+D+I y Consultoría
EDICIÓN 2016

- ▶ Dirigido a investigadores, emprendedores, asociaciones y empresas.
- ▶ Premiamos los 3 mejores proyectos con 12.000, 10.000 y 8.000 euros
- ▶ Dos premios especiales para Nuevos Emprendedores y Asociaciones de 12.000 y 3.000 euros respectivamente

▶ Más info en: www.redtcue.es y www.fuescyl.com

Colabora: **Agencia de Innovación, Financiación e Internacionalización Empresarial de Castilla y León**

Patrocina:  **Santander** UNIVERSIDAD-EMPRESA

Organiza:  **FUESCYL** FUNDACIÓN UNIVERSIDADES Y ENSEÑANZAS SUPERIORES DE CASTILLA Y LEÓN

 **Junta de Castilla y León**

DESAFÍO Universidad – Empresa

- ▶ **Concurso** de proyectos de investigación orientados a resolver necesidades tecnológicas concretas identificadas previamente por las propias empresas.
- ▶ **3 ediciones completadas** hasta la fecha (desde 2013). Una edición en curso.
- ▶ **Patrocinador privado:** División Global Santander Universidades
- ▶ **Promedio** de demandas: 51, Promedio de respuestas tecnológicas universitarias: 53.
- ▶ **3 premios ganadores**, más un premio especial para nuevos emprendedores y un accésit para entidades de interés social.

DESAFÍO Universidad – Empresa



Procedimiento de participación:

A. Empresas o agrupaciones empresariales. Las empresas **plantean la necesidad tecnológica** a través del formulario específico de participación en el concurso desafío universidad – empresa.



B. Investigadores universitarios. A la vista de las necesidades empresariales, consultables en www.redtcue.es, **remiten su propuesta de solución tecnológica** (proyecto de investigación).

Premios: Los ganadores reciben una cantidad económica de entre 8.000 y 12.000 euros, destinada a financiar la participación de la universidad en el proyecto conjunto



DESAFÍO Universidad – Empresa Esquema:



Los premios
financian la
participación
universitaria en
el proyecto

Inscripción telemática en:
www.redtcue.es



PARTICIPANTES

Un año para ejecutar el proyecto

**Empresas o
Agrupaciones**

**Nuevos
Emprendedores**

**Asociaciones de
interés público**

**Grupos de investigación
universitarios y CSIC**



Colabora:



Patrocina:





Iniciativa **CAMPUS EMPRENDEDOR**

- **Concurso de proyectos / ideas de negocio.**
- **Colaboración** entre las consejerías de Educación y de Economía y Hacienda.
- **Patrocinador Privado** (actualmente Santander Universidades. Antes Fundación ENDESA).
- **Premio en metálico** para constituir el capital social de la nueva empresa (1 año para crearla).
- Siete ediciones transcurridas, en total se han presentado 495 propuestas: 269 en la categoría de Idea Empresarial y 226 en la categoría de Proyecto Empresarial. **17 nuevas empresas constituidas.**

Iniciativa **CAMPUS EMPRENDEDOR** Esquema



VIVERO Universitario de Promotores Empresariales



Un doble objetivo:

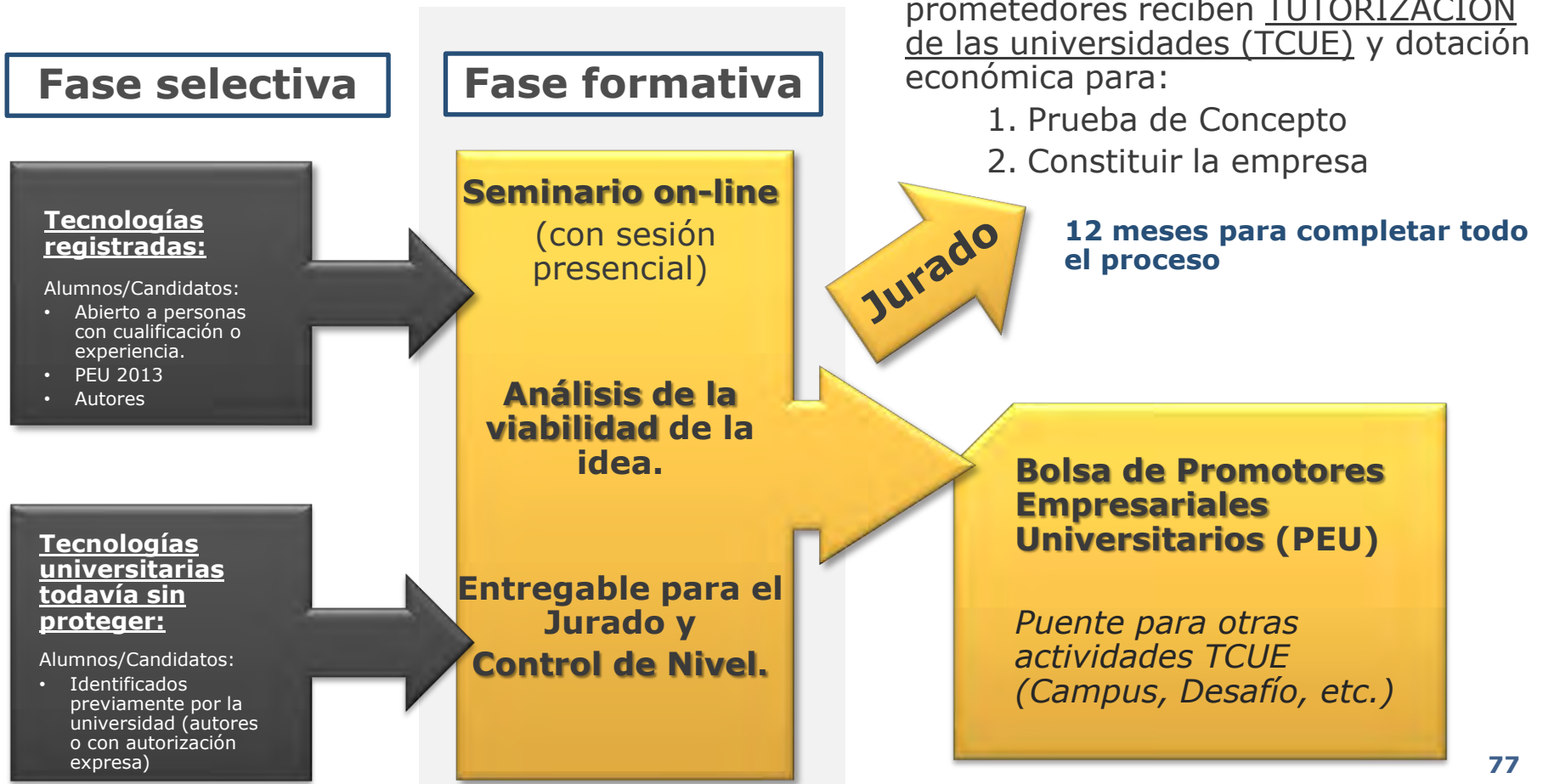
- El objetivo principal del VIVERO es **formar promotores empresariales** especializados que ayuden a crear nuevas empresas de base tecnológica en el entorno universitario.
- Como objetivo complementario se planteó una fase posterior de carácter competitivo, con formato de concurso, en el que los dos proyectos que han sido mejor valorados por el Jurado accederán a sendos **premios destinados a la constitución del capital social de la nueva empresa**. El premio sólo se hará efectivo si se constituye la nueva empresa.



Patrocina:



VIVERO Universitario de Promotores Empresariales





VIVERO Universitario de Promotores Empresariales:

- **Promedios anuales:**
 - 38 alumnos solicitantes
 - 15 Alumnos inician la formación
 - Se desarrollan 8 planes de viabilidad comercial y financiera.
- El concurso VIVERO **es una “cantera” de promotores empresariales. 4 empresas creadas** en las 3 ediciones completadas.
- **Patrocinador Privado** Santander Universidades

RIS³ CASTILLA Y LEÓN 2014-2020

tcue | TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO | Universidad Empresa | 2015-2017

VIVeRO
Universitario de Promotores Empresariales

Edición
2016
4ª Edición

**Te ayudamos con la idea, la formación,
el estudio de viabilidad y la inversión.**

**¡Hasta 6.000 euros de premio
para el capital social de tu nueva empresa!**

**¡Ayuda para desarrollar prototipos
y realizar pruebas de mercado!**

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN, BASES E INFORMACIÓN ADICIONAL EN:
www.redtcue.es
www.fuescyl.com

Patrocinador: **Santander** UNIVERSIDADES

Organiza: **FUESCYL** | **Junta de Castilla y León**

Prototipos orientados al mercado:



Prototipos

2010	2011	2012	2013	2014	2015
30	52	43	43	38	39

- A partir de la idea inicial del Club Universitario de Innovación de la Universidad Pontificia de Salamanca – UPSA - (extensión de una buena práctica).
- Organizado directamente por las universidades (financiación 100% TCUE), recibe diferentes nombres (**Club de Innovación** en la UPSA; **PROMETEO** en la UVA, etc.).
- Consisten en **ayudas de 3-6 meses** para alumnos o profesores, destinadas a desarrollar prototipos orientados al mercado que, previo registro (propiedad industrial/intelectual) pueden ser ofrecidos a las empresas.

PROTOTIPOS orientados al mercado

Algunos ejemplos:

- **Proyecto *Aescolapius*:** Un grupo de alumnos diseñó un sistema para poder controlar una silla de ruedas tan sólo con los movimientos de la cabeza, a través de un ordenador conectado con el motor o a través del móvil, con varias posibilidades: usar la pantalla táctil, la inclinación del aparato o los comandos de voz.
- **Proyecto *Simpledomos*:** Un equipo de alumnos y profesores desarrolló una plataforma capaz de integrar todos los sistemas domóticos de un hogar para que puedan ser controlados desde un solo dispositivo mediante un sencillo programa.
- **Proyecto *SIDCA*,** cuyas siglas significan **Sistema Inteligente de Detección de Caídas:** Aprovechando los *smartphones*, alumnos de la UPSA desarrollaron un sistema que avisa automáticamente a los familiares del accidentado o a los servicios sociales. Tras esta experiencia, los estudiantes crearon su propia empresa de aplicaciones para móviles.

La conexión de la Red TCUE



Interreg
 España - Portugal



UNION EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

ACRÓNIMO	TÍTULO	SOCIOS
ESPACIO T3	Espacio T3: Transferencia Tecnológica Transfronteriza	1. FUESCYL (ES), 2. TECMIHO (PT), 3. IPR (PT), 4. AETICAL (ES), 5. SIVI (ES), 6. IPB (PT), 7.UTAD (ES)
TIMMIS Emprendedurismo	Innovación en el fomento del emprendimiento en el área transfronteriza hispano-portuguesa mediante la formación de equipos TIMMIS (Transfronterizos, Inclusivos, Multidisciplinares, Multiculturales, con visión internacional y sostenibles).	1. FUESCYL (ES), 2. UVA (ES), 3. Cámara de Comercio de Valladolid (ES), 4. IPB (PT), 5. NERBA (PT)
TEATIME	Red Transfronteriza de Base Tecnológica de Apoyo a las personas mayores	1. UBI (PT), 2. USAL (ES), 3. Fundación CARTIF (ES), 4. ABPG (ES), 5. CMG (ES), 6. IOLIVE (ES).

La conexión de la Red TCUE



ACRÓNIMO	TÍTULO	SOCIOS
INNOBRIDGE	Bringing the innovation gap through converting R&D results into commercial success in a more effective and efficient way.	AT, FUESCYL (ES), IT, HU, FI, PT, BG, PL.
BEYOND EDP	Improve the RIS3 effectiveness through the management of the entrepreneurial discovery process (EDP)	FR, FUESCYL (ES), RO, ES, PL, FR, NL, SE, DE, IT, BE.

6. Lecciones aprendidas

Lecciones aprendidas

Principales dificultades

- **Crisis económica:**
 - Menor disponibilidad de recursos públicos y privados.
 - Mayor dificultad para atraer y movilizar empresas.
 - Menos convocatorias públicas de apoyo a la I+D+I
- **El hecho de que universidades y empresas manejen objetivos, lenguajes y, sobre todo, ritmos distintos.**
- La **carrera investigadora está orientada hacia la publicación** de los resultados en lugar de su transferencia hacia el sector productivo.
- Las universidades son estructuras complejas, muy atomizadas y con un altísimo nivel de autonomía interna que las hace **muy difíciles de movilizar.**
- Existe una **falta de tradición** universitaria (en general de la universidad española) en todo lo que se refiere a la colaboración con empresas privadas y al impulso del espíritu emprendedor. Ha habido que cambiar muchas mentalidades.

Lecciones aprendidas

Factores de éxito

- **Implicación de los órganos de gobierno** de la universidad en el proyecto.
- **Hay una parte importante y muy valiosa de la investigación universitaria que está orientada o puede orientarse** a muy corto plazo hacia la demanda de los mercados y empresas.
- **Desarrollo de estructuras operativas** (Oficinas de transferencia de conocimiento) profesionalizadas, con personal especializado y capaces de trabajar por objetivos.
- **Desarrollo de mecanismos y protocolos de funcionamiento *ad hoc***, capaces de dar una respuesta ágil a las demandas de empresas y emprendedores sin violentar la compleja realidad normativa de las universidades (restricciones de las entidades públicas, incompatibilidades del personal, etc.)
- **Difusión y sensibilización** interna y externa (cambio cultural).

Muchas gracias

JUAN CASADO CANALES

Secretario General de la Consejería de Educación
Comisionado para la Ciencia y la Tecnología
Junta de Castilla y León, España

*“Las ciencias aplicadas no existen, sólo las aplicaciones de la ciencia”
Louis Pasteur, químico y microbiólogo francés (1822-1895)*

