

# DIFICULTADES PARA LA COOPERACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA: EL CASO DE BIZKAIA

Jon Barrutia Güenaga, [jon.barrutia@ehu.es](mailto:jon.barrutia@ehu.es), Universidad del País Vasco

Andrés Araujo de la Mata, [andres.araujo@ehu.es](mailto:andres.araujo@ehu.es), Universidad del País Vasco

Mikel Gómez Uranga, [miguel.gomez@ehu.es](mailto:miguel.gomez@ehu.es), Universidad del País Vasco

## RESUMEN

Existe un importante debate sobre el papel de la universidad en la producción de conocimiento y el alcance de su misión que condiciona, entre otras cosas, las relaciones que mantendrá con otras organizaciones, en especial con las empresas.

La tendencia parece que es la de ir aceptando progresivamente que su misión también se extiende a la solución de problemas y demandas de medio y corto plazo del sector empresarial y de la sociedad en general. Cada vez más se acepta que las Relaciones Universidad – Empresa (RUE) generan importantes beneficios sociales al incrementar la relevancia económica de la producción de conocimiento científico.

El contexto tecnológico en el que se desenvuelven las empresas hace necesaria una acentuación de las RUE, especialmente en las pymes. Estas relaciones pueden establecerse en forma de transferencia o intercambio de conocimiento.

En el marco teórico se exponen los planteamientos desde los que se abordan las RUE en la literatura, poniendo énfasis en los aspectos positivos de esta relación. Sin embargo, parece existir acuerdo en que estas relaciones son insuficientes. En nuestro trabajo analizamos pormenorizadamente algunas de las dificultades que subyacen en estas relaciones. Se ha hecho enmarcándolo en el modelo de la triple hélice.

El análisis empírico se desarrolla a partir de una investigación de carácter cualitativo en el Territorio Histórico de Bizkaia, en términos de dificultades y problemas de relación en la RUE, excluyendo de la misma la proveniente de la formación de los RRHH, tanto en su vertiente de formación previa como continua. Las entrevistas en profundidad se han realizado a perfiles profesionales con responsabilidad, centrados en la ciencia (Investigadores universitarios, CICS) y la tecnología (desde Centros Tecnológicos a empresas de base tecnológica). Los resultados ofrecen una visión, desde la realidad, de los obstáculos a superar para conseguir una RUE más efectiva. De entre aquellos se puede observar una relación directa entre el “espíritu emprendedor” y la calidad de la RUE. A partir de la sistematización del conjunto de dificultades y problemas obtenidos se pueden extraer conclusiones con vocación generalizadora para contextos similares, así como una agenda de investigación para futuros trabajos en este ámbito.

**Palabras Clave:** Universidad-Empresa, Sistemas de Innovación, Dificultades y Problemas, Cooperación, Competitividad, Modelo Triple Hélice.

## ABSTRACT:

There is an important discussion in the realm of university mission about the university role in the knowledge production system, affecting, among other things, the relations hold by the university with other organizations, in special with firms.

It seems there is a tendency to accept progressively the university extends their mission to solve business problems in a short and mid terms. Day by day it is more accepted that firm – university relations (FUR) yields social benefits increasing the economic importance of the scientific knowledge production.

The current technological environment makes necessary to strength FUR, specially in SME. Such relations can be held in terms of transference of knowledge or in terms of knowledge exchange.

In the theoretical framework it is reviewed the different approaches in the literature dealing with FUR, stressing the positive aspects from this kind of relation. However, it seems to be agreement in considering these relations insufficient. In this work we analyze deeply some difficulties underlying in these relations, using the Triple Helix Model as framework. The empirical analysis has roots in a qualitative research developed in Biscay, in terms of problems and difficulties to held FUR. Managers and science technicians have been interviewed.

Results cast a real vision about the obstacles to overcome to get an effective FUR. Among others, can be seen a direct relation between entrepreneur spirit and the quality of the FUR.

Since the systematization of the bulk of problems and difficulties identified, it is possible to get general conclusions applicable to similar contexts, as well as a research agenda to futures works in this realm.

**Key words:** Firm-University Relations (FUR), Innovation System, Difficulties and obstacles in collaboration, Cooperation, Competitiveness, Triple Helix Model.

## 1. INTRODUCCIÓN:

Una cuestión ampliamente debatida en las investigaciones sobre el papel de la universidad en la producción de conocimiento es el alcance de su misión. Este debate tiene su importancia, pues condiciona entre otras cosas las relaciones que mantendrá la universidad con otras organizaciones, en especial con las empresas<sup>1</sup>. Aunque no exento de polémica, la tendencia parece que es la de ir aceptando progresivamente que su misión también se extiende a la solución de problemas y demandas de medio y corto plazo del sector empresarial y de la sociedad en general. Por ejemplo, Giamatti (1982) plantea que lo importante de la universidad es la búsqueda del conocimiento como un fin en si mismo, pero también llevar los resultados de la investigación libre al resto de la sociedad para el bien público (se refieren a la libertad de los investigadores para hacer investigación aplicada). Posiblemente por esta razón, Brooks (1994) recomienda trascender las etiquetas de investigación básica y aplicada y subraya los beneficios sociales que generan las Relaciones Universidad – Empresa (en adelante RUE) al incrementar la relevancia económica de la producción de conocimiento científico. En este sentido, Gomes y otros (2005) destacan, el aprendizaje entre pares, el acceso a conocimiento en redes, el acceso a fondos públicos (tanto para empresas como para las universidades), la mejora de prácticas de los investigadores y de los gestores empresariales y la combinación de conocimientos científicos y culturales; y Carayol (2003), los beneficios que ven los académicos respecto a la colaboración entre ciencia e industria para ambas partes, referida al incremento de la productividad de sus procesos de I+D, a la mejora de la capacidad de absorción, o por la mejora de la relevancia económica de la producción de conocimiento científico.

Por otra parte, Crow y Bozeman (1987) opinan que la naturaleza de los productos de la investigación dependen más del modo de financiación de la investigación que de su adscripción institucional, pues existen laboratorios públicos financiados con fondos privados y por lo tanto su investigación está dirigida en su mayoría a productos apropiables, mientras que algunos laboratorios privados dependen de fondos públicos. Schumacher (1992) señala una serie de factores que mitigan las consecuencias imprevistas de la interacción entre universidades y empresas, entre los cuales destaca, el volumen de fondos proporcionados por las empresas, la heterogeneidad de fuentes de financiación, la importancia de las publicaciones y los esfuerzos de las universidades para asumir las diferentes presiones políticas y financieras. Las empresas también obtienen importantes beneficios de sus relaciones con la universidad. Lambert (2003), analizando la colaboración entre empresas y universidades en el Reino Unido, muestra que aquellas empresas que colaboran con universidades obtienen mejores resultados que las que no lo hacen, entre otros aspectos, pueden aumentar su participación en el mercado, mejorar la calidad de los bienes y servicios que ofrecen y bajar los costos de sus productos

En realidad, todas estas manifestaciones son reflejo del interés que ha cobrado las RUE. En gran medida este interés comienza a partir de los años 90, cuando las organizaciones abordan la innovación a través de redes para poder enfrentarse de manera eficiente a la dinámica acelerada del progreso tecnológico, que demanda una creciente necesidad de conocimientos en ciencia y tecnología, disminuye el ciclo tecnológico de las innovaciones y globaliza los mercados. Todo ello está exigiendo una mayor cooperación tecnológica entre los actores. De

---

<sup>1</sup> Considerando el debate sobre la comercialización de la ciencia (ver, por ejemplo Nelson, 2004), es necesario advertir de los peligros que trae la ausencia de políticas que respalden la misión de la universidad en su papel como productora de conocimiento científico, así como la falta de una definición explícita de objetivos, prioridades y razones sobre cuáles son los resultados de su actividad que decide comercializar, porque con ello se dificulta la innovación y al desarrollo económico y social de su entorno

hecho, a partir de entonces se empiezan a abandonar los modelos lineales de innovación (Rothwell, 1994). Se destaca que la innovación es un proceso de naturaleza interdependiente (por ejemplo, Lundvall, 1992; Nelson, 1993 o Powell y Grodel, 2005). Integrarse en una red, a la empresa le permite incrementar notablemente su capacidad de innovación y su capacidad de absorción porque en ellas tiene acceso a más ideas y recursos. Es gracias a la creación de estas redes y al planteamiento no lineal de la innovación que las universidades paulatinamente se van convirtiendo en actores vez más relevantes en los sistemas de innovación y las RUE ganan importancia.

En definitiva, el contexto tecnológico en el que se están desarrollando las empresas hace necesaria una acentuación de las RUE, especialmente en las pymes. Esta relación puede establecerse en forma de transferencia o intercambio de conocimiento.

## **2. MARCO TEÓRICO.**

Se utiliza el término de transferencia de tecnología para referirse a los flujos de conocimiento que se dirigen desde la universidad a la empresa. Sin embargo, lo que ocurre entre esas dos instituciones es mucho más variado y complicado que una simple transferencia entre dos partes en único sentido; por eso, algunos autores sostienen que sería más propio hablar de intercambio de conocimientos científico-técnicos (Meyer-Krahmer y Schmoch 1998; Azagra, 2004). En efecto, la transferencia de tecnología se sitúa habitualmente en el terreno de la relación mercantil, sin embargo la relación entre científicos académicos y empresas puede tener contenidos muy diversos, la empresa se puede hacer con una licencia que es propiedad del investigador, pero este último puede participar también en la empresa para implementar o desarrollar el contenido de sus invenciones o descubrimientos, y lo puede hacer por diversas vías como son: colaborando en la creación de empresas spin-offs, o a través de contratos temporales de consultoría. Por otro lado, las empresas han podido previamente trasladar a los académicos un diseño de sus necesidades que incluso ha sido mejorado con la participación de ambas partes. Por todo ello nosotros nos referimos a Relaciones Universidad Empresa en lugar del de transferencia de conocimiento.

En las relaciones Universidad-Empresa se produjeron cambios importantes durante las décadas de los 80 y 90 que comenzaron en EEUU y paulatinamente se han ido trasladando a Europa: se pasa de unas relaciones en las que el sector académico proporciona preferentemente una formación elevada a la industria, estableciéndose relaciones contractuales en materias de asesoría e investigación de manera puntual, a proporcionar recursos más tangibles por vías intensivas y formales y de mayor duración en el tiempo (Etzkowitz, 1998).

En este trabajo intentamos detectar en qué fase pueden encontrarse esas RUE (excluyendo de ellas la proveniente de la formación de recursos humanos tanto en su vertiente de formación previa como continua) en el marco vizcaíno, para posteriormente entender algunas dificultades de cooperación U-E en contextos similares.

La revisión de la literatura sobre el estudio de las relaciones universidad – empresa (RUE), pone de manifiesto la complejidad del tema, porque dichas relaciones tienen que abordarse en el marco de la evolución del sistema económico y social al cual pertenecen. Las RUE tienen agentes que las regulan o condicionan, unos mecanismos y unos objetivos que las justifican o las impulsan. En el contexto actual los objetivos y la dinámica de relación se enmarcan en los sistemas de innovación. “En este sentido, las RUE constituyen un fenómeno complejo de carácter social, cuyo auge obedece no sólo a la nueva configuración de la relación ciencia e innovación sino también a la evolución de la universidad y de su entorno socioeconómico” (Vega, J. y otros; 2005: p.4) por esta razón, en la literatura encontramos que su estudio se ha abordado desde perspectivas bien diferentes:

En algunos casos se estudian desde la perspectiva de los agentes (Etzkowitz, 1998; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000), en otros desde los mecanismos (Siegel, Walkman y Link, 2003; Bozeman, 2000), desde el objeto (Lee, 1996) y también desde el efecto en la calidad de la ciencia y sus repercusiones en la ciencia abierta con sus output privatizables (Nelson, 2004; Cohen, Nelson, y Walsh, 2002; Cohen et al 1994; Callon, 1994; Sánchez Padrón, 2003).

Un nexo común en todos los enfoques es el papel destacado de las universidades como motor en la producción del conocimiento base para el desarrollo tecnológico.

Un estudio general de las relaciones universidad-industria tiene al menos tres ejes centrales:

- 1) El referido a los contenidos de las propias disciplinas que se ponen en relación.
- 2) Los canales de transmisión del conocimiento.
- 3) Marco institucional en el que se dan estas relaciones.

El mundo de la empresa también evoluciona, y en ciertos sectores como el de la nanotecnología, las empresas se adecuan para relacionarse directamente con la ciencia; esto ocurre en todas las industrias y las empresas basadas en la ciencia; surgen cada vez más empresas directamente de la ciencia. Todo ello lleva a una diversidad importante que mejora las posibilidades de innovación del sistema, tal como plantean Kaufmann y Tödtling (2001). En este momento, un paradigma de la vinculación de la universidad con la industria, es decir de desarrollo de los negocios académicos, se encuentra en el área de la biotecnología.

Un modelo que a nuestro entender aglutina los tres ejes mencionados en las RUE es el llamado de la Triple Hélice. Aunque Sabato (1975) ya había planteado la importancia de la relación Universidad – Empresa – Estado<sup>2</sup> (U-E-E), son Leydesdorff y Etzkowitz (1997) quienes las estructuran a través del mencionado modelo de la triple hélice. Parten de la premisa de que la innovación no es un proceso lineal sino difuso, en el cual se disuelven las barreras del conocimiento científico entre los diferentes actores involucrados.

El modelo de la TH establece una fuerte analogía con el modelo de evolución biológico. Las tres instituciones que integran ese modelo disponen de su propio código de comportamiento, y la comunicación entre ellas se hace a través de su interface y por cambio de los códigos, que son las reglas de comportamiento de cada institución. La evolución en las relaciones entre las tres instituciones les lleva a mutaciones genéticas, que en el lenguaje post-schumpeteriano denominaríamos innovaciones radicales.

Es un modelo de naturaleza evolucionista. Según Nelson (1995), el evolucionismo estudia las propiedades de los sistemas en su dinámica de surgimiento permanente de innovaciones, las cuales aparecen dentro del sistema económico. En la teoría evolucionista se trata de comprender el cambio que ocurre entre las variables a través del tiempo y a diferencia de los cambios en biología determinados por el azar, en economía además de la casualidad, los cambios pueden darse por selección sistémica<sup>3</sup>; y pueden ser intencionados. Sin embargo, las decisiones tomadas por un agente económico no permiten la vuelta atrás, caracterizándose así por la irreversibilidad en las trayectorias de innovación.

El evolucionismo se identifica con los postulados Schumpeterianos, en cuanto que el desarrollo tecnológico se concibe como un proceso evolutivo, dinámico, acumulativo, sistémico y la innovación juega el principal papel en la evolución de la economía capitalista (Formichella, 2005).

---

<sup>2</sup> Mas que el Estado, son los gobiernos ya sean locales o nacionales los que actúan como agentes.

<sup>3</sup> Tiene que ver con la capacidad de adaptación de los agentes. Un retraso considerable en la adaptación a los cambios puede dejar por fuera el agente y a la vez se configuran nuevas estructuras de las relaciones.

En este modelo abstracto evolucionista hay casi una continua coevolución entre los diferentes conjuntos. Eso lleva a un permanente cambio en los sistemas de innovación. Además los gobiernos permanentemente se encuentran ayudando a la creación de nuevos mercados. En este modelo abstracto de las tres hélices, se podría decir que son las relaciones entre la universidad y la industria las que se espera que tengan un desarrollo más importante, y donde se establezcan unos cambios cualitativos más profundos.

Las universidades y las empresas están asumiendo indistintamente roles que anteriormente le correspondía a la otra institución. El papel de gobierno está cambiando aparentemente en dirección contraria. Los gobiernos están creando incentivos y están impulsando a las universidades a que cumplan un papel que va más allá de enseñar e investigar, de tal manera que se comprometan más con las contribuciones para la creación de riqueza, mientras los gobiernos se involucran menos de forma directa en este objetivo (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997).

El modelo presenta varias fases, en las que muestra los niveles de variabilidad y complejidad de las relaciones que se establecen entre las hélices institucionales U-E-E. Entre estas hélices se forma un conjunto de organizaciones y de redes entre actores con diferente intensidad de comunicación.

Los sistemas de innovación en el ámbito regional, están dando cuenta de la efectividad de estructuras híbridas que combinan dos o varios tipos de racionalidad en su esencia, como lo son la producción de ciencia y la racionalidad del mercado.

Existe un conjunto de trabajos que tratan expresamente sobre la problemática de los híbridos, cómo son el de las empresas híbridas (Fransman, 2001) y el de ciencia empresarial (Etzkowitz et al., 2000), y por supuesto el propio modelo de la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). En este último, las interacciones no se entienden en términos de racionalidad, si no más bien en términos de expectativas.

A partir de la justificación teórica de las RUE conviene, de acuerdo al objetivo último de nuestro trabajo, analizar explícitamente las dificultades de dicha relación.

Algunos estudios llegan a la conclusión de que estas relaciones son escasas. Por ejemplo, Schueltze (1998) encuentra que las empresas pequeñas apenas acceden de manera directa a las fuentes externas de conocimiento e información, tales como organismos públicos de investigación –OPIS- universidades o institutos de investigación. Por el contrario, acceden al conocimiento de estos organismos de manera indirecta: mediante consultorías de tecnología, centros tecnológicos, vínculos con otras empresas, a través de asociaciones empresariales.

Los argumentos más relevantes dados por los autores que no están de acuerdo con el desplazamiento de la investigación básica hacia la aplicada, y que por lo tanto dificulta las RUE, son los siguientes (vistos desde un planteamiento normativo):

1. La ciencia se valora como un insumo del cambio tecnológico. Stokes (1996) vio en el cuadrante de Pasteur<sup>4</sup> la importancia de la investigación básica, con alto componente de conocimientos generales y en profundización, como soporte de los desarrollos tecnológicos en muchos campos: salud, comunicaciones, computación, ciencias de los materiales, entre otros (Nelson 2004)

2. Pérdida del control de la investigación académica y riesgo de descapitalización de la universidad. Kenny (1986) manifiesta una honda preocupación por que la investigación académica esté controlada por las empresas en el campo de la biotecnología específicamente, y le preocupa aún más el impacto que tendrá sobre los valores

---

<sup>4</sup> El cuadrante de Pasteur coloca en las abscisas la investigación básica y en las ordenadas la investigación aplicada como función de la anterior, mostrando la relación directa. La investigación en ciencias básicas profundiza el conocimiento que apoyará gran variedad de campos tecnológicos y el desarrollo de soluciones para resolver problemas prácticos.

universitarios que están basados en la difusión del conocimiento y la disponibilidad abierta, así mismo como el peligro sobre la posible disminución potencial del volumen de investigación básica y de la posibilidad de que los científicos sean atraídos por el mundo del mercado y abandonen el mundo académico.

3. Cambios inoportunos en la agenda de investigación de investigadores universitarios debido a la interacción con las empresas (Blumenthal et al, 1996; David, 2000), así como conflictos de intereses entre investigadores y empresas por los requisitos de confidencialidad. Además, en este mismo sentido, Feller (1997) sugiere que la reducción de la investigación básica y la confidencialidad por el exceso de cooperación pueden dañar el proceso de innovación.

Desde un planteamiento positivo, y centrado en España, el Ministerio de Educación y Ciencia – MEC y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – FECYT (2006) destaca las siguientes barreras y dificultades para la RUE:

- a. De carácter institucional: desincentivan las RUE. En una parte su origen está en la legislación relacionada con la educación, la investigación y la propiedad intelectual.
- b. Relacionadas con el sistema universitario: tiene una baja racionalidad económica en la gestión de la I+D, faltan recursos para políticas activa de transferencia y carece de una política y una cultura de rendición de cuentas. A lo que nosotros añadimos que los incentivos universitarios en investigación son contradictorios.
- c. Relacionadas con el entorno empresarial: Se resumen en una escasa capacidad de absorción de conocimiento del tejido empresarial. Fundamentalmente está constituido por PYMES sin estructuras propias de I+D y con elevado escepticismo respecto o a las ventajas de la colaboración universitaria.
- d. Relacionadas con el entorno financiero: Es altamente conservador y no ha generado masa crítica suficiente de capital riesgo.

En definitiva, en este trabajo nuestro planteamiento es el siguiente:

- 1ª Consideramos que las RUE son beneficiosas para el conjunto de la sociedad.
- 2ª Entendemos que el marco de análisis de la RUE se sitúa en la visión de la triple hélice.
- 3ª Las dificultades de cooperación en la RUE, condicionan tanto su grado de calidad como su intensidad.

### **3. TRABAJO EMPÍRICO.**

#### **3.1El campo de análisis: El territorio Histórico de Bizkaia.**

Población universitaria	33.000, estudiantes, básicamente entre UPV y UD. Aprox. 50% de la población estudiantil
Nº de titulaciones	70 licenciaturas, 50 títulos de postgrado, 100 doctorados.
Nº de Doctores	Aprox. 1600.
Viveros empresariales de la Universidad	Uno en funcionamiento, otro en proyecto con la ayuda de la DFB (Diputación foral de Bizkaia)
Agentes científicos y tecnológicos	Centros tecnológicos agrupados en Tecnalia e IK4, CIC (centros de investigación básica orientada), Parque

	Tecnológico de Zamudio, SEIC desarrollado, empresas tractoras y de base tecnológica, integradas todas ellas en red (SARETEK)
Parque científico	En proceso de construcción, en colaboración con la DFB
Dinamismo económico	Fuertes tasas de crecimiento del PIB (alrededor del 4%)*
Innovación	Presencia de una compleja red de operadores que facilita el proceso de transferencia de conocimiento e innovación .Actitud proactiva del tejido empresarial hacia la innovación así como dependencia del mismo respecto a la financiación pública para afrontar la innovación.**
Tejido Universitario,	Heterogéneo (por disciplinas, campos, historia, antigüedad, culturas organizativas...) y poco especializado en ámbitos temáticos
Tejido Institucional	Heterogéneo y múltiple (Ad. Local, Diputación ,C.C.A.A., Gobierno Central.UE)

\* Informe económico de la Cámara de Comercio de Bilbao, "La economía de Bizkaia" 2007

\*\* Encuesta de Innovación Tecnológica 2004 Departamento de Innovación y Promoción Económica de la DFB y Cámara de Comercio de Bilbao. 2004

### 3.2 Metodología

La investigación seguida para el desarrollo de este informe es fundamentalmente de carácter cualitativo. Dado que lo que se pretende determinar son las barreras que dificultan la relación en la transferencia de tecnología de la universidad hacia las empresas en Bizkaia se ha optado por realizar entrevistas en profundidad (semiestructuradas) a agentes relevantes, con experiencia contrastada en este campo.

Esta metodología ha tomado cada vez más importancia en los últimos 30 años, para los estudios de enfoques altamente cualitativos (Entre otros, Yin, 1998; Eisenhardt, 1989 o Villarreal y Landeta, 2007).

Consideramos que con este método podemos obtener una perspectiva más holística y menos reduccionista del fenómeno que la obtenida con encuestas o con análisis de datos, como por ejemplo el número de acuerdos de colaboración con empresas, o número de patentes vendidas a empresas de Bizkaia, etc.

Con este tipo de entrevistas hemos podido tener un contacto más cercano, directo y prolongado con el objeto de estudio. El método se caracteriza además por la captura de datos in situ, según las percepciones de los agentes, con instrumentos poco estandarizados. Esta característica propicia también una desventaja y es la posibilidad de múltiples interpretaciones de los datos. Por eso, para reducir la subjetividad hemos tratado de obtener otras fuentes cualitativa y cuantitativas que nos permitieran evidenciar, en un período de tiempo relativamente corto, dificultades y aciertos en las relaciones universidad empresa, desde el punto de vista de los diferentes agentes y actores que en ella participan o condicionan. En otras palabras, a nuestro entender, el objeto de estudio, la unidad de análisis y el objetivo de este trabajo justifican la entrevista semiestructurada como uno de los más apropiados para llevarse a cabo en esta investigación.

En la realización del estudio hemos utilizado las siguientes fuentes:

- Fuentes primarias:

Entrevistas en profundidad a expertos en gestión de las relaciones Universidad – Empresa (RUE) de las universidades, investigadores universitarios y directivos de empresas y centros tecnológicos y CICs.

Se realizaron 20 entrevistas en profundidad entre diciembre de 2006 y marzo de 2007. Por término medio cada entrevista ha tenido una duración de 90 minutos. En prácticamente todos los casos la persona entrevistada era el máximo responsable de la institución de la que se quería obtener la percepción, por lo que tanto la duración y profundidad de los temas tratados como la relevancia de los personajes hacen que la información recogida sea altamente representativa de las barreras que se interponen entre la empresa vizcaína y la universidad.

- Fuentes Secundarias

Entre las fuentes secundarias utilizadas se encuentran informes oficiales de diagnóstico respecto a las relaciones universidad – empresa del gobierno central, artículos de revistas internacionales, catálogos, y bases de datos de las OTRIS universitarias y adicionalmente, algunos listados de referencia sobre sitios web de universidades de Bizkaia así como de otras universidades españolas tomadas como referencia por sus resultados destacados en las RUE (relaciones Universidad Empresa), expresado en el número y valor de los contratos, de creación de empresas y de producción y comercialización de patentes.

La investigación se ha planteado, por lo tanto desde la perspectiva de un alcance descriptivo, dado que el tema que se pretende tratar no se encuentra muy estructurado en la región de estudio, adicionalmente, el proyecto se ha formulado con un enfoque predominantemente cualitativo.

### 3.3 Resultados

Los elementos aquí presentados se consideran **por parte de los entrevistados** como problemas de cooperación.

#### Problemas para la cooperación U-E

##### 1.-Escaso espíritu emprendedor.

El espíritu emprendedor de la comunidad universitaria en su conjunto se considera escaso por parte de los entrevistados. Esta opinión se puede a su vez complementar con los siguientes datos:

Empresas constituidas y en funcionamiento en el Vivero de empresas de la (UPV/EHU)

Año	Nº empresas	Sector
2000	3	Biotecnología, informática, servicios a empresas
2001	2	Ingeniería, farmacia
2002	3	Informática, distribución
2003	2	Ingeniería, informática
2004	3	Farmacia, ingeniería, consultoría
2005	3	Informática, ingeniería, servicios a empresas (consultoría)
<b>Total</b>	16	

**Fuente:** elaboración propia.

Acudiendo al informe GEM 2007, esta percepción se confirma ya que tenemos, junto con Baleares, las menores tasas de creación de empresas (Peña et al 2007)

##### 2 Problema en los incentivos

La opinión vertida en este campo sostiene que se da una curiosa paradoja entre el “discurso oficial” y los incentivos reales. Lo cierto es que las autoridades académicas tratan de estimular que se transfiera investigación a la empresa desde la universidad. Y así se declara en las misiones o en planes estratégicos, pero la realidad es que la valoración que se hace de este tipo de investigación en el currículo del profesorado es muy inferior a la que se le otorga a la básica. Si observamos la normativa vigente en relación a los elementos básicos de la carrera profesional del PDI, podremos encontrar un refrendo a esta opinión.

### 3 Canales de relación

Desconocimiento y escaso funcionamiento de los canales de relación institucional

Todos los entrevistados, tanto de las empresas, centros tecnológicos como los investigadores de la universidad coinciden en que la principal forma de establecer un contacto ha sido a través de las relaciones personales, las cuales no son potenciadas por el ámbito institucional.

**Aspectos que generan mayor confianza para realizar contratos conjuntos entre universidad y empresa, según los entrevistados (por orden de importancia):**

Buenas relaciones.  
Interés mutuo.  
Prestigio de los investigadores.  
Prestigio de la universidad.  
Cláusulas de confidencialidad

**Fuente:** Elaboración propia

### 4. Patentes

Aunque dentro de una tendencia creciente la patentación universitaria es considerada por los entrevistados como una “actividad” minoritaria, lo que desfigura de una manera muy importante una de las vías más sólidas de la relación U-E. En este sentido, podemos también contemplar los siguientes datos:

**Tabla: Evolución de las patentes registradas por la UPV**

<i>Patentes</i>	<i>Antes del 2000</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
<b>Solicitudes (TOTAL)</b>	<b>35</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>29</b>	<b>34</b>
<b>Españolas</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>Europeas</b>					<b>1</b>			<b>2</b>	<b>7</b>
<b>Internacionales</b>			<b>1</b>					<b>3</b>	<b>6</b>

**Fuente:** La UPV en cifras. 2008

### 1.5 Debilidad en la Gestión.

Si bien la Universidad tiene como finalidades básicas la Docencia y la Investigación, no es menos cierto que ante la complejidad de dichas funciones y la estructura organizativa que requieren, la gestión se convierte en una herramienta necesaria para el logro efectivo y eficiente de sus fines.

Desde la perspectiva de nuestro estudio, podemos afirmar que las líneas de gestión adoptadas por una institución universitaria afectan directamente a la naturaleza, intensidad y calidad de la transferencia. En este sentido la percepción es que se da una “falta de agilidad en la relación U-E, exceso de burocracia, líneas divergentes, señales equívocas a los Recursos Humanos en el ámbito de las prioridades, marketing nulo, promoción difusa de la actividad de transferencia”. Es esta una cuestión que surge a lo largo de las entrevistas realizadas, quizás sin

una expresión formalizada o sin profundizar en el porqué, pero con una convicción “vital”, basada en la experiencia concreta, clara al respecto.

#### **1.6 La empresa se aleja de la universidad.**

Se percibe a la empresa como un ente en permanente estado de “escepticismo” o lo que es lo mismo poco esfuerzo o voluntad de acercamiento a la empresa. En este sentido sabemos que casi dos de cada tres empresas no han recibido propuesta alguna de oferta de servicios, las universidades y centros tecnológicos (no se diferencia en la encuesta) han realizado ofertas al 10,9% de las empresas, frente al 5% de ofertas que reciben las empresas por parte de las universidades en la Unión Europea. Es decir, aunque bajo, el nivel de acercamiento de la universidad a la empresa en Bizkaia parece ser superior al que existe en la UE: el doble. Sin embargo, en la UE el grado de colaboración de las empresas con la universidad es más elevado que en Bizkaia.

En esa misma encuesta, sólo el 10,1% de las empresas vizcaínas han contratado investigación con otras empresas, centros de investigación o universidades, mientras que en la UE lo hace el 20%. Por otra parte, sólo el 9,5% de las empresas vizcaínas afirman que puede serles interesante contratar a la universidad. Aunque, en este aspecto parece que existe bastante confusión o desconocimiento por parte de la empresa, a tenor del elevado número de empresas que no saben que contestar (69,3%). (DFB y Cámara de Comercio de Bilbao, 2004)

#### **1.7 OTRIs reguladoras.**

En relación a la dinámica de las OTRIS en el contexto referido, se percibe a estas más como entidades reguladoras y de control burocrático que entes facilitadores de la relación U-E

#### **1.8 Gap generacional**

Por “gap generacional” se ha denominado el vacío que se está detectando en Bizkaia entre la generación actual y anteriores de profesorado universitario y las siguientes generaciones en el ámbito de la capacitación relacional con la “empresa”. Esto es, las primeras generaciones entienden, por lo menos entre otras cuestiones, la necesidad de relacionarse con los agentes del sector productivo en el ámbito de la transferencia. Además, dicha relación se circunscribe en muchos casos en circunstancias de escasez de recursos y multiplicidad de funciones (es decir, el mismo que dirige un grupo de investigación se relaciona con la empresa, mantiene los contactos necesarios y dinamiza el grupo, es en cierta medida un modelo de “hombre orquesta”) En la actualidad, las condiciones de acceso y promoción de las nuevas generaciones a la función docente e investigadora, priman la labor de investigación en formato de publicación internacional prescindiendo en una gran medida de la transferencia. De esta forma, se corre el riesgo de que cuando dichas generaciones se establezcan en la organización universitaria carezcan del conocimiento necesario para el acercamiento a la empresa y sobre todo, carecerán de la necesaria experiencia para mantener la obligada tensión entre las labores estrictamente universitarias y las de relación, promoción y marketing.

#### **1.9 Tiempo**

La Universidad no tiene la misma percepción que la empresa del valor del tiempo. Para la empresa las ventanas de oportunidad son muy importantes, pero eso el investigador no lo percibe de igual forma, por lo que es frecuente que se generen retrasos en la entrega de la investigación.

A ello contribuye que para el investigador el contrato de transferencia de tecnología no es prioritario, sino que en muchos casos es un medio de financiación de otras actividades académicas o investigadoras: por ejemplo,

adquisición de material de laboratorio, viajes y asistencia a congresos, etc. Por otra parte, los incentivos de la universidad tampoco ayudan a que el investigador conceda prioridad a los trabajos realizados para empresas.

#### 4. DISCUSIÓN.

Estos nueve problemas básicos generan un conjunto compacto de problemas de cooperación en la RUE en el ámbito vizcaíno. **El bajo espíritu emprendedor** además de evidenciar la preferencia profesional de los estudiantes revela también la escasa potenciación desde la propia institución universitaria de los spin-off. Quizás la razón se sitúa en la complejidad de establecer los mismos tanto por el número de personas que se necesitan para su creación como por las diferentes fases críticas por las que se debe pasar para ello (Vohora, Wright y Lockett, 2004).

Unido a este primer problema está el de la **escasa patentación**; ambos, spin-off y patentación, son las vías clásicas de transferencia (Siegel et al, 2003; Locket et al., 2003). Básicamente son tres las causas de estos pobres resultados con las patentes: No existe cultura de patentar., se hace poca investigación de carácter aplicado y existe una elevada competencia para alcanzar niveles de excelencia mundial en investigación. Señales que pueden evidenciar estas cuestiones pueden ser el escaso nivel de facturación en ámbitos como la transferencia de conocimiento, la asistencia científica técnica y la asesoría tecnológica, que desde el 2000 se han movido en valores totales que van de 8.198.061 € a 9.993.403 € en 2005, con el apunte de que este último año de referencia es la primera vez que se factura por servicios de apoyo tecnológico, por valor de 394.188 €. En la misma dirección apunta el origen de los fondos, con mención especial del comportamiento de los “fondos propios” y la “contratación directa”.

Origen de los FONDOS DE I+D DE LA UPV.-EHU

**Tabla: variación anual acumulativa (periodo 1996-2005)**

Origen Fondos	Crecimiento anual acumulativo
Autonómico	17,75%
Estatad	13,37%
Contratación Directa	9,09%
Fondos Propios	-1,85%
Internacional	38,03%
TOTAL €	11,00%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Respecto a la elevada competencia para alcanzar niveles de excelencia mundial en investigación** hay que decir que para poder obtener patentes relevantes, sobre todo de índole internacional, es condición necesaria, aunque no suficiente, estar en la frontera del conocimiento. Luego además, se necesita que la investigación que se haga tenga alguna aplicación práctica para la industria. Lo cierto es que las universidades que tenemos

<sup>5</sup> Datos tomados de las memorias de la UPV/EHU a partir del año 2000. Ver pág web: [http://www.enpresa.ehu.es/p223-content/es/contenidos/memoria/memoria\\_academica/es\\_mem\\_acad/memoria\\_academica.html](http://www.enpresa.ehu.es/p223-content/es/contenidos/memoria/memoria_academica/es_mem_acad/memoria_academica.html)

ubicadas en Bizkaia: UPV y Deusto no figuran en los ranking de las quinientas mejores universidades mundiales; ni siquiera se encuentran entre las 100 primeras universidades europeas<sup>6</sup>.

En cualquiera de los dos casos nos encontramos con que los incentivos en la carrera profesional son absolutamente contradictorios cuando no contrarios a la transferencia, (Ndonzuau et al., 2002). Desde nuestra perspectiva esta cuestión, **problemas en los incentivos**, es nuclear ya que si no hay incentivo en la dirección correcta no habrá masa crítica suficiente para iniciar actuaciones de transferencia, por lo que las cuestiones mencionadas de carácter funcional tanto en la licencia como en las Spin-Off, se convierten en secundarias. En el mismo sentido se pueden interpretar el **“gap” generacional** y la **diferente configuración del tiempo**. Ambas están sustentadas en un diseño de la carrera profesional y de los sistemas de reconocimiento en los que la RUE no está dentro de los primeros factores de evaluación positiva. En cualquier caso, es un fenómeno que se da también en otros entornos universitarios más dinámicos como pueden ser el de EEUU. Así, investigaciones realizadas al respecto confirman asimetrías entre el nivel de la investigación básica y la calidad de las invenciones, a favor de las primeras (Jensen et al, 2003).

En cuanto a otros problemas manifestados, como las **OTRIS reguladoras, Canales de Relación y Debilidad en la Gestión**, podrían entenderse como problemas en los medios directos de materialización de las RUE.

Respecto a la OTRI, su papel y sobre todo su eficacia y eficiencia están íntimamente relacionados con su estructura y su estrategia (Vendrel y Ortin, 2008). En este sentido una OTRI determinada puede entenderse como una señal determinada de calidad por parte de los clientes o potenciales clientes. En el caso analizado, nos encontramos con OTRIS escasamente dotadas y sin una estrategia institucional que vaya más allá de “facilitar” la adecuación de la actividades de transferencia al marco legal (tanto laboral como fiscal). Por ello se tiene la percepción de que es una actividad más burocrática y de control de legalidad que de promoción.

Dentro de la percepción de que los medios no están en proporción directa a algunos de los objetivos formulados se puede incluir la debilidad en la gestión, sobre todo desde la doble perspectiva de falta de una estrategia y cultura clara de competitividad, por ejemplo con otros agentes de la red de ciencia y tecnología, así como de dotación de medios materiales y humanos cualificados al respecto. En este sentido la razón puede deberse a que la gestión es fundamentalmente entendida como un valor secundario frente a la docencia y la investigación y quizás no se perciba su valor capital en entornos cada vez más abiertos y competitivos también para la Universidad, sobre todo desde el “proceso de Bolonia” (Michavila y Calvo, 2000; Van der Wende, 2000; Barrutia, 2001, Mook,y Lo, 2002; Flavián y Lozano, 2004; London Comunicó, 2007)

En cuanto al aspecto de los canales de relación, la consideración de que es más importante la “red de relación personal” que las tradicionales vías institucionales (Conferencias, Encuentros, Pág.Web,..) refuerza el que la RUE, en los aspectos estudiados en esta investigación, se puede entender como un proceso de intercambio con dificultades para establecer mecanismos de circulación o intercambio propios del mercado (precio, observabilidad del producto o servicio, calidad..). En este contexto y en la medida en que es muy difícil regular la RUE de manera completa a partir de un contrato, surge la confianza mutua como mecanismo de buen funcionamiento, es decir la relación personal que permite ofrecer la reciprocidad, el altruismo y por consiguiente la reputación adecuada (Davenport y Prusak,1998). Por lo tanto, esta asimetría que se percibe en los

---

<sup>6</sup> Institute of Higher Education, Universidad Shanghai Jiao Tong, 2004. Disponible en <http://www.arwu.org/>

entrevistados, entre la potenciación de los canales institucionales por parte de la Universidad frente a la invisibilidad de las redes de relación personal, por parte de la misma agrava la falta de efectividad en la RUE.

Por último, está el problema de que la **Empresa se aleja de la Universidad**. Si bien una primera causa puede ser la existencia de múltiples operadores en el *cuasimercado* de la transferencia que generan dudas en la empresa (el 63% no sabe qué contestar respecto a si han contratado servicios de transferencia con algún agente científico tecnológico), acerca del valor de los conocimientos de aquellos, también puede ser que la empresa perciba como insuficientes los esfuerzos de la Universidad por acercarse a ella, a pesar de que las universidades y centros tecnológicos han realizado ofertas al 10,9% de las empresas, frente al 5% de ofertas que reciben las empresas por parte de las universidades en la Unión Europea. Es decir, a pesar de que el esfuerzo de acercamiento es el doble, hay otros factores que moderan o amortiguan el efecto deseado. Puede ser que el conjunto de los problemas mencionados generen este efecto global de alejamiento. De hecho, cuando las empresas en contextos de competitividad y presión para la adquisición y/o generación de conocimiento, sienten altas cotas de satisfacción en su relación con la Universidad, son más proclives a mantener niveles elevados de compromiso con aquella; además cuando satisfacción y compromiso son elevados también existe proclividad a que la RUE sea duradera o se mantenga en el tiempo (Marzo et al., 2008). Por lo tanto, este problema puede entenderse como el indicador sintético de cómo son emitidas (por la Universidad) y recibidas (por la empresa) las señales de acercamiento y cooperación, en definitiva de capacidad de transferencia. En este sentido podría defenderse, al menos de forma intuitiva, una relación positiva entre el nivel de la RUE y la calidad de la estructura de la triple hélice en un SIR (sistema de innovación regional).

## 5. CONCLUSIONES.

En contextos en los que el tejido socioeconómico es activo, con presencia de múltiples agentes y operadores científico-tecnológicos, y con motivación a partir de la competitividad para la producción y adquisición de conocimiento, los escasos resultados de la RUE, en los términos entendidos en el presente trabajo, se pueden deber básicamente a dos factores:

En primer lugar a la asimetría o desequilibrio entre el sistema de incentivos individuales y plan de carrera estructurado para el profesional universitario (que no considera prioritaria su participación activa en la RUE) y el “discurso oficial” extendido socialmente de la importancia de la RUE.

En segundo lugar, a la falta de medios y a su organización y gestión adecuadas, lo que señala que la RUE no está materialmente situado en las prioridades efectivas del pensamiento estratégico de la institución universitaria.

La RUE débil aparece como un “handicap” para el buen funcionamiento de la lógica de la triple hélice.

Desde la perspectiva del emprendizaje, parece entreverse que existe una relación biunívoca (causalidad inversa) entre bajas tasas de creación de empresas desde la institución universitaria y escaso nivel de RUE

Dada la naturaleza del trabajo, así como su metodología, de carácter cualitativo, las anteriores conclusiones pueden constituir cada una de ellas una vía de investigación específica, por lo que podría entenderse el conjunto de ellas como una agenda de investigación.

## 6. BIBLIOGRAFÍA.

- Azagra, J. (2004): “*La contribución de las universidades a la innovación*”. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- Barrutia, J. (2001): “Algunas condiciones necesarias para la gestión y organización en la universidad”. *Cuadernos de Gestión*. Nº 1 (2ª época), pp 13-30.
- Blumenthal, D., Campbell, E., Anderson, M., Causino, N., Seashore-Louis, K. (1996): “Participation of life-science faculty in research relationships with industry”, *New England Journal of Medicine*, vol. 335: pp. 1734-1739.
- Bozeman, B. (2000): Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, vol. 29, pp. 627-655.
- Brooks, H. (1994): “The relationship between science and technology”, *Research Policy*, Vol. 23, pp. 477-486.
- Callon, M. (1994): “Is Science a Public Good?” Institute for Advanced Study, Princeton. Ecole des mines de Paris. Vol. 19, pp. 395 – 424.
- Carayol, N. (2003): “Objectives, agreements and matchin in science-industry collaborations: reassembling the pieces of the puzzle”. *Research Policy* vol. 32, pp. 887-908.
- Cohen, W. M., Florida, R., Goe, W. R. (1994): *University-industry research centres in the United States*, Centre for Economic Development, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA.
- Cohen, W., Nelson, R. y Walsh, J. (2002): Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D”. *Management Science*, Vol. 48 n°. 1, January, pp. 1-23.
- Crow, M. and Bozeman, B. (1987): “R&D laboratory classification and public policy: the effects of environmental context on laboratory behaviour”, *Research Policy*, vol. 16, pp. 229-258.
- Davenport, T. y Prusak, L (1998): *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press, Boston MA
- David, P. A. (2000): “The political economy of public science”, in Smith, H. H. (ed.): *The regulation of science and technology*, London: Ed. MacMillan.
- Eisenhardt, K.M. (1989): “Building Theories from Case Study Research”. *Academy of Management Review*, vol. 14, nº 4, pp. 532-550.
- Etzkowitz, H. (1998): “The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages”, *Research Policy*, vol. 27, pp. 823-833.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (1996): “Emergence of a Triple Helix of University- Industry-Government Relations”, *Science and Public Policy*, vol. 23, pp. 279-286.
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (2000): “The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations”, *Research Policy*, vol. 29, pp. 109-123.
- FECYT (2006): “*Informe 2005. Carencias y necesidades del sistema español de ciencia y tecnología: Recomendaciones para mejorar los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología a las empresas*”. Disponible en [www.fecyt.es](http://www.fecyt.es).
- Feller, I. (1997): “Technology transfer from universities”, En Smart, J. C. (ed.): *Higher Education: Handbook of Theory and Research*, Ed. Agathon Press, New York, NY
- Flavián, C. y Lozano, F.J., (2004): “La orientación al mercado de la universidad pública: un reto para el sistema universitario español”, *Revista Internacional de Marketing Público y No Lucrativo*, vol. 1,2, pp. 9-28.
- Formichella, M. (2005): “La evolución del concepto de innovación y su relación con el Desarrollo”. Monografía realizada en el marco de la Beca de Iniciación del INTA: “Gestión del emprendimiento y la innovación”. Disponible en <http://www.fidamerica.cl/getdoc.php?docid=2377> consultado el 10 de junio de 2005
- Fransman, M. (2001): “Designing Dolly: interactions between economics, technology and science and the evolution of hybrid institutions”. *Research Policy*, vol. 30, pp. 263-273.
- Giamatti, A. B. (1982): “The university, industry and co-operative research”, *Science*, vol. 218, pp. 1278-1280.
- Gomes, J. y otros (2005): “Managing relationships of the republic of science and the kingdom of industry”. *The Journal of Workplace Learning*, Vol. 17, Nº 1, pp. 88-98.

- Jensen, R.; Thursby, J.G.; Thursby, M.C. (2003): "Disclosure and licensing of university inventions: The best we can do with the stuff we get to work with". *International Journal of Industrial Organizations*, vol. 21, pp. 1271-1300.
- Kaufmann, A. and Tödtling, F. (2001): "Science-industry interaction in the process of innovation: the importance of boundary-crossing between systems", *Research Policy*, vol. 30, n° 5, pp. 791-804.
- Kenny, M. (1986): "*Biotechnology: The University Industrial Complex*", Yale University Press.
- Lambert, R. (2003): "*Lambert Review Business – University Collaboration*". Final Report. Crown.
- Lee, Y. S. (1996): "Technology transfer and the research university: a search for the boundaries of university-industry collaboration", *Research Policy*, vol. 25, pp. 843-863.
- Leydesdorff, L y Etzkowitz, H. (1998): "The Triple Helix Model as a Model for Innovation Studies". *Science & Public Policy*, vol. 25, n° 3, pp. 195-203.
- Lockett, A.; Wright, M.; Franklin, S. (2003): "Technology Transfer and Universities, Spin-out Strategies". *Small Business Economics*, vol. 20, pp. 185-200.
- London Communiqué (2007): "*Towards the European Higher education Area: responding to challenges in a global world*". London, 18 May 2007.
- Lundvall, B-A. (1992): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Ed. Pinter, London and New York.
- Nelson, R.R. (Ed.) (1993): *National Systems of Innovation: A Comparative Study*. Oxford University Press, Oxford y New York.
- Powell, W., Grodal, S., (2005): "Networks of innovators". En: Fagerberg, J., Mowery, D. y Nelson, R. (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Marzo, M.; Pedraja, M.; Rivera, P. (2008): "Un modelo de relaciones empresa-universidad". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 17, n° 1, pp.39-56.
- Meyer-Krahmer, F. and Schmoch, U. (1998): "Science-based technologies: university industry interactions in four fields", *Research Policy*, vol. 27, n° 8, pp. 835-51.
- Michavila, F. y Calvo, B. (2000): "*La Universidad española hacia Europa*". Fundación Alfonso Martín Escudero. Madrid
- Mook, J.; Lo, E. (2002): "Marketisation and the changing Governance in Higher Education: a comparative study". *Higher Education Management and Policy*, vol. 14, n° 1, pp.51-82.
- Ndonzuau, F.N.; Pirnay, F.; Surlemont, S. (2002): "A stage model of academic spin-off creation". *Technovation*, vol. 22, pp.281-289
- Nelson, R. (1995): "Recent evolutionary theorizing about economic change", *Journal of Economic Literature*, vol. 33, pp. 48-90
- Nelson, R. (2004): "The market economy, and the scientific commons". *Research Policy*, vol 33, pp. 455-471
- Rothwell, R. (1994): "Towards the fifth-generation innovation process", *International Marketing Review*, vol. 11, n° 1. pp. 7-31.
- Sábato, J (1975), "*El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*" Ed. Paidós, Buenos Aires.
- Sánchez Padrón, M (2003): La privatización de la ciencia y el conocimiento: el cercamiento de los bienes comunes. Las patentes en biotecnología: el caso de las secuencias genéticas. *Economía Crítica*, n° 2. Diciembre, pp. 169-202
- Schuetze, H.G. (1998): "How do small firms innovate? A study of innovative SMEs in British Columbia". En J. De la Mothe y G. Paquet (eds.), *Local and Regional Systems of Innovation*, pp. 191-209 Ed. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Schumacher, D. (1992): "*Get Funded! A Practical Guide for Scholars Seeking Support from Business*". Ed. Sage, Beverly Hills, CA.

- Siegel, D., Waldman, D.; Link, A. (2003): "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of University Technology Transfers offices: An exploratory study". *Research Policy*, vol. 32, pp.27-48
- Stokes, D. (1996): "*Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*", Ed. Brookings Press, Washington, DC
- UPV/EHU (2009): La UPV en cifras 2008. Disponible en [http://www.ehu.es/p200-shstatct/es/contenidos/estadistica/datos\\_generales/es\\_general/estadistica.html](http://www.ehu.es/p200-shstatct/es/contenidos/estadistica/datos_generales/es_general/estadistica.html)
- Van der Wende, (2000): "The Bologna Declaration: enhancing the transparency and competitiveness of European higher education", *Higher Education in Europe*, vol. 25, nº 3, pp305-310
- Vega, J. (2005): Papel de la I+D en la relación Universidad – Empresa: Una visión desde el sur. XI *Seminario Latino – Iberoamericano de Gestión Tecnológica*, 25 a 28 de octubre, ALTEC 2005.
- Vendrell, F.; Ortin, A.P. (2008): "OTRI: Agenda de Investigación". *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 14, nº. 3, pp. 67-78.
- Villarreal,O. y Landeta,J. (2007): "El estudio de casos como metodología de investigación científica en economía de la empresa y dirección estratégica". Disponible en [http://feside.org/entry/content/84/El Estudio de Casos.pdf](http://feside.org/entry/content/84/El%20Estudio%20de%20Casos.pdf)
- Vohora, A.; Wright, M., y Lockett A., (2004): "Critical Junctures in the development of university high-tech spin-out companies". *Research Policy*, vol. 33, pp147-175.
- Yin, K(1989):*Case study Research: Design and Methods*.2ª edición. Sage Publication, Newbury Park, CA.
- Cámara de Comercio Industria y Navegación de Bilbao,(2007): "*La economía de Bizkaia*". Informe Económico. Bilbao
- DFB y Cámara de Comercio Industria y Navegación de Bilbao.(2004): *Encuesta de Innovación Tecnológica*. Bilbao.
- Peña,I. (Dir) (2006): *Regional Entrepreneurship Monitor CAPV. Informe Ejecutivo*. Eusko Ikaskuntza.