

## TÍTULOS PUBLICADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN

1. La innovación tecnológica en trece sectores de la Comunidad de Madrid
2. Cooperación tecnológica entre centros públicos de investigación y empresa
3. Investigación y desarrollo en la Comunidad de Madrid
4. Madrid, Centro de Investigación e Innovación
5. Generación de conocimiento e innovación empresarial
6. La prosperidad por medio de la investigación
7. I+D+I en pequeñas y medianas empresas de la Comunidad de Madrid
8. Los Parques Científicos y Tecnológicos en España: retos y oportunidades
9. La Innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas

Colección dirigida por Alfonso González Hermoso de Mendoza

### Publicación especial

**PRICIT:**  
III Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica 2000-2003

Disponibles en Internet  
<http://www.madrimasd.org>

PVP: 2.500 Ptas.

Creación de empresas de base tecnológica:  
la experiencia internacional

10

Creación de empresas

de base tecnológica:

la experiencia internacional

Creación de empresas

de base tecnológica:

la experiencia internacional

Creación de empresas

de base tecnológica:

la experiencia internacional

Creación de empresas

de base tecnológica:

la experiencia internacional

madri+d

CEIM  
CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL  
DE MADRID - CEOE

Dirección General de Investigación  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
Comunidad de Madrid

## Prólogos

*Gustavo Villapalos Salas*  
*Fernando Fernández-Tapias*  
*Francisco José Rubia Vila*

## Introducción

### Experiencias en políticas públicas regionales de promoción de la creación de EIBT: colaboración entre agentes

De Armas a Wireless. Acelerando la creación de empresas innovadoras de base tecnológica. *Clifford Ira Numar*  
El proyecto PUSH en Alemania. *Andreas Chatzis*  
El programa PUSH en Alemania. *Joachim Wilke*  
Stockholm on TIME: la creación de empresas innovadoras de base tecnológica. *Bertil Nyberg*

### Instrumentos para la creación de EIBT: universidades y centros de investigación: experiencias avanzadas

Sistemas de apoyo para emprendedores. Ejemplos de Stanford y Silicon Valley. *Jan Sandelin*  
Marco comunitario para la creación de empresas innovadoras. *Tomás Botella Yaquero*  
Desde el laboratorio al mercado global. *Marit Tuomi*  
El efecto de spin-offs empresariales sobre la competitividad y el empleo en la UE. *Pietro Moncada-Paterno-Castello*  
*Alexander Tubke, Jeremy Howells, Maria Carbone*

### Financiación de EIBT: claves para el éxito: un modelo adecuado entre promotores e inversores

Experiencias en financiación de spin-offs: que le interesa al inversor informal. *Stuart J. Ager*  
Uniendo innovación, finanzas y tecnología (LIFT). *Jean Christophe de Tauzia*  
Financiar el proceso de creación de EIBT y la disposición de inversores. *Ian MacDonald*  
Uninova. *Gustavo Marcos Cancelas*

### Barreras para la creación de EIBT desde la perspectiva del emprendedor: aspectos organizativos, administrativos y déficit de infraestructuras

Cruzando el abismo del laboratorio al mercado. *Thomas L. Churchwell*  
Investigadores como emprendedores. Barreras comunes y cómo superarlas. *Tim Minshall*  
Obstáculos de investigadores académicos y empresarios para la creación de nuevas empresas de base tecnológica. Algunas posibles alternativas. *Daniel de la Sota*  
El investigador como emprendedor. Obstáculos comunes y cómo resolverlos. *Araceli Blanco Jiménez*

### Obstáculos al crecimiento de EIBT y cómo solventarlos desde la perspectiva del mercado. La nueva experiencia de los viveros virtuales

La incubación sin incubadoras. *Kevin Cullen*  
Experiencias con incubadoras físicas y virtuales. *Jaap J van Tilburg*  
El vivero virtual de empresas de la Comunidad de Madrid. *Javier Villoslada Prieto*

**CEIM**

CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL  
DE MADRID - CEOE



Dirección General de Investigación  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Comunidad de Madrid

# Creación de empresas de base tecnológica: la experiencia internacional

---

madri+d



Dirección General de Investigación  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Comunidad de Madrid

CEIM

CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL  
DE MADRID - CEOE

Departamento de Innovación  
y Nuevas Tecnologías

Colección dirigida por Alfonso González Hermoso de Mendoza

Imprime: Datagrafic, S.L.

Edita: Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid

Depósito legal:

I.S.B.N.:

madri+d

## Prólogos

Gustavo Villapalos Salas  
Fernando Fernández-Tapias  
Francisco José Rubia Vila

9

## Introducción

17

## Experiencias en políticas públicas regionales de promoción de la creación de EIBT: colaboración entre agentes

De Armas a Wireless. Acelerando la creación de empresas innovadoras de base tecnológica. *Clifford Ira Numark*  
El proyecto PUSH en Alemania. *Andreas Chatzis*  
El programa PUSH en Alemania. *Joachim Wilke*  
Stockholm on TIME: la creación de empresas innovadoras de base tecnológica. *Bertil Nyberg*

23

## Instrumentos para la creación de EIBT en universidades y centros de investigación: experiencias avanzadas

Sistemas de apoyo para emprendedores. Ejemplos de la Universidad de Stanford y Silicon Valley. *Jon Sandelin*  
Marco comunitario para la creación de empresas innovadoras. *Tomás Botella Yaquero*  
Desde el laboratorio al mercado global. *Marit Tuominen*  
El efecto de *spin-offs* empresariales sobre la competitividad y el empleo en la UE. *Pietro Moncada-Paternò-Castello, Alexander Tübke, Jeremy Howells, María Carbone*

43

## Financiación de EIBT: claves para el encaje adecuado entre promotores e inversores

Experiencias en financiación de *spin-offs*: qué le interesa al inversor informal. *Stuart J. Ager*  
Uniendo innovación, finanzas y tecnología (LIFT). *Jean Christophe de Tauzia*  
Financiar el proceso de creación de ENBT y la disponibilidad de inversores. *Ian MacDonald*  
Uninova. *Gustavo Marcos Cancelas*

69

## Barreras para la creación de EIBT desde la perspectiva del emprendedor: aspectos legales, administrativos y déficit de infraestructuras

Cruzando el abismo del laboratorio al mercado. *Thomas L. Churchwell*  
Investigadores como emprendedores. Barreras comunes y cómo superarlas. *Tim Minshall*  
Obstáculos de investigadores académicos y empresariales para la creación de nuevas empresas de base tecnológica. Algunas posibles alternativas. *Daniel de la Sota*  
El investigador como emprendedor. Obstáculos comunes y cómo resolverlos. *Araceli Blanco Jiménez*

93

## Obstáculos al crecimiento de EIBT y cómo solventarlos desde la perspectiva del mercado. La nueva experiencia de los viveros virtuales

La incubación sin incubadoras. *Kevin Cullen*  
Experiencias con incubadoras físicas y virtuales. *Jaap J van Tilburg*  
El vivero virtual de empresas de la Comunidad de Madrid. *Javier Villoslada Prieto*

119

# PRÓLOGOS

---

# Prólogo del consejero de Educación

---



Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, son determinantes para las políticas de innovación y desarrollo tecnológico, fundamentalmente en las áreas que inciden de forma directa en la calidad de vida de los ciudadanos.

En una economía globalizada, y que busque un crecimiento económico sostenible, resulta imprescindible fomentar la investigación tecnológica de calidad y aprovechar sus resultados. Para esto es necesario que la sociedad renueve continuamente sus conocimientos, haciendo que la educación y la formación continuada sean parte en la vida cotidiana de todos los ciudadanos, facilitando la generación de una cultura emprendedora que valore la creación de empresas vinculadas a los nuevos conocimientos, con todos los riesgos que esto supone.

Madrid está promoviendo esta cultura. La política regional madrileña de innovación, quiere potenciar una economía basada en el conocimiento y que pueda contribuir a la generación de nuevos puestos de trabajo, así como a la generación de empresas que surjan al amparo de las investigaciones y resultados obtenidos en sus universidades y centros de investigación tanto públicos como privados.

Una de las estructuras más operativas para la generación de empresas y el fomento de emprendedores, son las incubadoras o viveros de empresa, ya sean virtuales o físicos, que dan soporte a las iniciativas surgidas de la investigación al iniciar su andadura comercial. Este libro recoge experiencias en la creación de empresas de base tecnológica en países tan diferentes como España y Estados Unidos, procurando conformar una guía útil para cualquiera de los agentes que intervengan en esta actividad.

GUSTAVO VILLAPALOS SALAS  
CONSEJERO DE EDUCACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

## Prólogo del presidente de CEIM

---

Si bien es cierto que las universidades y centros de investigación en España llevan a cabo investigaciones punteras en casi todas las áreas científicas, no es menos cierto que el valor, tanto económico como social de los resultados obtenidos es, con frecuencia, menor que en otros países de nuestro entorno.

En consecuencia, se desaprovechan oportunidades de potenciar el crecimiento económico de nuestro país a partir del conocimiento generado en estas instituciones. Una forma de alentar la creación de nuevas empresas basadas en los resultados de la investigación, es la creación de infraestructuras de apoyo que proporcionen la necesaria formación empresarial y faciliten las vías de financiación durante las fases de mayor riesgo empresarial.

En este sentido, tanto la actividad emprendedora como su financiación deben abordarse como actividades coordinadas que permitan el desarrollo de nuevos procesos, productos y servicios que promuevan y activen el crecimiento económico y un mayor bienestar de la sociedad en la Comunidad de Madrid y del conjunto de España.

Hemos considerado que el conocimiento de las experiencias de otros países con una mayor experiencia en la promoción de nuevos emprendedores, puede animar el desarrollo de una cultura más favorable a las actividades empresariales y a la financiación de nuevos proyectos basados en la tecnología.

Por ello, CEIM Confederación Empresarial de Madrid-CEOE, como organización de soporte y voz de los empresarios de Madrid, ha apoyado la reunión internacional que se desarrolló durante el mes de Julio de 2000, con el fin de estimular la creación de nuevas empresas de base tecnológica en nuestra Región.

El documento que presentamos recoge las principales experiencias tanto nacionales como internacionales así como las conclusiones de los debates que se llevaron a cabo durante la reunión. Esperamos que sea de utilidad para fomentar el necesario espíritu emprendedor entre los investigadores y jóvenes de la Comunidad de Madrid.

FERNANDO FERNÁNDEZ-TAPIAS

PRESIDENTE DE CEIM CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL DE MADRID-CEOE

# Prólogo del director general de Investigación

---

Cooperar para competir, es el lema que se eligió para la publicación del III Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica 2000-2003 (PRICIT) y la cooperación ha sido precisamente lo que ha impulsado la realización del encuentro internacional sobre la Creación de Empresas de Base Tecnológica.

El PRICIT, desarrollado dentro de un marco nacional y europeo, sitúa la Innovación y el Desarrollo en el centro de la política regional, para la generación de puestos de trabajo cualificado, para el crecimiento económico y para el estímulo de la inversión. El plan regional abarca una amplia gama de ayudas, actividades, actuaciones, publicaciones y estudios que tienen un fin común: la promoción de la investigación y de la innovación en la Comunidad de Madrid.

Este encuentro internacional, se ha diseñado teniendo en cuenta tres de los objetivos específicos del Plan Regional. Concretamente: *fomentar la cultura científico-tecnológica* y el espíritu innovador en los ciudadanos, las empresas y las instituciones de la Comunidad de Madrid, *impulsar la creación de nuevas empresas* innovadoras de base tecnológica, que tengan su origen en universidades, centros de investigación y grandes empresas y *difundir internacionalmente una imagen de Madrid* como región con competencias e infraestructuras para la gestión del conocimiento.

Durante las tres jornadas celebradas en julio del año 2000, y cuyas principales intervenciones quedan recogidas en esta publicación, estuvieron reunidos emprendedores, investigadores y financieros, que junto a los gestores y responsables de la política regional I+D+I, pudieron disfrutar de la exposición de expertos internacionales en la creación de "spin-off", empresas que surgen a partir de los resultados de las investigaciones científicas. En sus intervenciones quedaron patentes los beneficios sociales y económicos que se derivan de su creación.

Un emprendedor para establecer su empresa precisa de servicios que necesariamente incluyan asesoramiento, financiación y redes de contacto, pero es necesario recalcar que la calidad continuada en la gestión y administración de la nueva empresa serán determinantes para su supervivencia. En Madrid, la inversión privada y de capital riesgo, en innovación está en alza. Este crecimiento es a la vez efecto y causa del incremento en la creación de empresas basadas en los conocimientos tecnológicos, siendo así un incentivo para que los investigadores y científicos de nuestra región consideren la importancia de la comercialización de los resultados obtenidos en sus investigaciones. Es evidente que estas actuaciones generan beneficios económicos, aumentan el prestigio de las instituciones implicadas y promocionan la investigación, como una actividad que contribuye directamente al desarrollo social.

FRANCISCO JOSÉ RUBIA VILA

DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

# INTRODUCCIÓN

---



La creación de *Empresas Innovadoras de Base Tecnológica* (EIBT), como *spin-offs* de instituciones de investigación y formación superior, constituye un eslabón cada vez más importante para el desarrollo de los sistemas de innovación en España y toda Europa. De hecho, un buen número de los foros europeos sobre políticas de fomento de la innovación sitúan en el centro del análisis la necesidad de estimular la creación de estas empresas, como un paso más allá de la simple búsqueda de la transferencia de tecnología desde los centros teóricamente "productores" de ésta a las empresas potencialmente "usuarias" de la misma.

Las EIBT son empresas que se crean por emprendedores, con el fin de explotar un negocio intensivo en conocimiento, cuyo valor añadido proviene básicamente del esfuerzo científico y/o tecnológico realizado en universidades, institutos de investigación, laboratorios o unidades de I+D de grandes empresas.

En el mes de julio de 2000, con el patrocinio de la Dirección General de Investigación de la Comunidad de Madrid y bajo la organización del Instituto Universitario Euroforum Escorial, se celebró un encuentro internacional donde se revisaron durante tres días algunas de las mejores experiencias mundiales en políticas, estrategias, metodologías y herramientas para la promoción de la creación de nuevas empresas innovadoras, abordando especialmente la problemática específica que rodea a los *spin-offs* de origen académico.

El objetivo del seminario fue el análisis y revisión de los resultados de programas recientes de creación de empresas innovadoras, llevados a cabo en diversos países, de modo que permitiera a los asistentes comprender en la práctica qué factores facilitan o dificultan el desarrollo de EIBT.

El seminario, que contó con la participación de 20 expertos procedentes de distintos países y 120 asistentes procedentes de las principales instituciones madrileñas y españolas de interface entre el mundo empresarial y el mundo universitario y de investigación, centró su atención en las cuestiones siguientes:

- ¿Cómo crear EIBT con éxito en el seno de universidades y centros de investigación?
- ¿Qué instrumentos se están utilizando en otros países para formar y sostener empresas innovadoras?
- ¿Qué dificultades más comunes se encuentran las nuevas empresas *spin-off*?
- ¿Cómo se resuelven en universidades y centros de investigación de otros países las cuestiones legales y laborales de los investigadores que desean crear empresas sin romper definitivamente su vinculación con el centro?
- ¿Cómo promover ámbitos favorables a la financiación de las EIBT en sus distintas fases de capital semilla, capital de lanzamiento y capital riesgo?
- ¿Qué experiencias en otros países pueden ilustrar prácticas de cooperación entre las instancias públicas y privadas para apoyar la creación de nuevas empresas?

En este libro se presentan los resúmenes de las intervenciones de los expertos, constituyendo en su conjunto un cuerpo de información sumamente actualizado y completamente enfocado a las cuestiones que más se plantean hoy día acerca de la promoción de la creación de empresas innovadoras en entornos académicos y de investigación. Es, por lo tanto, un libro que interesa a:

- Investigadores, profesores de universidad, doctorandos o becarios interesados en promover una actividad empresarial propia.
- Profesionales con espíritu emprendedor.
- Responsables de entidades financieras con interés en invertir en nuevas empresas innovadoras.
- Responsables y técnicos de la Administración Pública involucrados en el diseño y gestión de programas de estímulo de la innovación y desarrollo del empleo.
- Periodistas y divulgadores interesados en las experiencias más actuales de éxito en el ámbito de la creación de EIBT.



El libro sigue en su exposición el mismo desarrollo que tuvo lugar durante el seminario, es decir, en torno a cinco sesiones cada una de ellas centrada en un eje temático, de acuerdo con la siguiente distribución:

1. Experiencias en políticas públicas regionales de promoción de la creación de EIBT: colaboración entre agentes.
2. Experiencias de instrumentos para la creación de EIBT en universidades y centros de investigación.
3. Financiación de EIBT: claves para el encaje adecuado entre promotores e inversores.
4. Barreras para la creación de EIBT desde la perspectiva del emprendedor: aspectos legales, administrativos y déficit de infraestructuras.
5. Obstáculos al crecimiento de EIBT y cómo solventarlos desde la perspectiva del mercado. La nueva experiencia de los Viveros Virtuales.

Los expertos que participaron en las distintas mesas de debate han contribuido a este libro con un resumen extenso de lo que allí expusieron, formando colectivamente los distintos capítulos del mismo.

La organización del libro sigue, por lo tanto, esta estructura:

**Tema 1: Experiencias en políticas públicas regionales de promoción de la creación de EIBT: colaboración entre agentes**

**Clifford Numark.** *Presidente y director general del SDRTA (San Diego Regional Technology Alliance).*

**Dr. Andreas Chatzis.** *Director. Wirtschaftsfoerderung Region Stuttgart, GmbH. Alemania.*

**Bertil Nyberg.** *Managing Director. Kista Science Park, AB. Suecia.*

**Joachim Wilke.** *Regionale Agentur für Existenzgründungen. Alemania.*

**Tema 2: Instrumentos para la creación de EIBT en universidades y centros de investigación: experiencias avanzadas**

**Jon Sandelin.** *Senior Associate Stanford University Office of Technology Licensing. EE.UU.*

**Tomás Botella.** *CE-DG EMPRESAS Programa Innovación y Pymes. Comisión Europea. Luxemburgo.*

**Marit Tuominen.** *Director of Business Development, . INNOPOLI Ltd. Finlandia.*

**Pietro Moncada.** *IPTS. Sevilla.*

**Tema 3: Financiación de EIBT: claves para el encaje adecuado entre promotores e inversores**

**Stuart J. Ager.** *Responsable de Innovación y Desarrollo, NatWest Bank. Londres. Reino Unido.*

**Jean Christophe de Tautzia.** *CE. Programa LIFT, Linking Innovation Finance and Technology. Luxemburgo.*

**Ian MacDonald.** *Director Programa CONNECT. University of Edinburgh Management School.*

**Gustavo Marcos Cancelas.** *Gerente UNINOVA.*

**Tema 4: Barreras para la creación de EIBT desde la perspectiva del emprendedor: aspectos legales, administrativos y déficit de infraestructuras**

**Thomas L. Churchwell.** *CEO of ARCH Development. University of Chicago. EE.UU.*

**Tim Minshall.** *St. John's Innovation Centre. University of Cambridge. Reino Unido.*

**Daniel de la Sota Rius.** *Consultor. Madrid.*

**Araceli Blanco Jiménez.** *Abogado. Agente de la propiedad industrial.*

**Tema 5: Obstáculos al crecimiento de EIBT y cómo solventarlos desde la perspectiva del mercado. La nueva experiencia de los Viveros Virtuales**

**Norman Kaderlan.** *Associate Director, IC2 Institute Austin, Texas. EE.UU.*

**Tim Minshall.** *St. John's Innovation Centre. University of Cambridge. Reino Unido.*

**Dr. Kevin Cullen.** *Deputy Director, Research & Enterprise, University of Glasgow. Reino Unido.*

**Jaap van Tilburg.** *Top Spin International. Twente. Holanda.*

**Javier Villoslada.** *Vivero Virtual de Empresas de la Comunidad de Madrid. I.U. Euroforum. Madrid.*

**EXPERIENCIAS EN POLÍTICAS  
PÚBLICAS REGIONALES  
DE PROMOCIÓN DE LA CREACIÓN  
DE EIBT: COLABORACIÓN  
ENTRE AGENTES**

---

# De Armas a Wireless

## Acelerando la creación de empresas innovadoras de base tecnológica

---

CLIFFORD IRA NUMARK  
PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL DEL SAN DIEGO  
REGIONAL TECHNOLOGY ALLIANCE (RTA)

Hay ciertos factores fundamentales que se requieren para construir una comunidad y una cultura arraigadas en la tecnología. Estos factores se definen a continuación, primero, desde una perspectiva general a través de ejemplos de todo el territorio de los Estados Unidos y, después, desde una perspectiva enfocada en las experiencias de San Diego.

Los ingredientes claves comunes a todas las experiencias son:

1. La existencia de centros de investigación importantes, bien públicos o privados, de los cuales puede nacer tecnología clave
2. Un mercado laboral flexible que incluye ingenieros, profesionales de marketing o abogados que puedan adaptarse a los cambios tecnológicos que se puedan producir.
3. Una concentración de empresas de tecnología que puedan actuar como una base para el desarrollo.
4. Capital riesgo que fomente el crecimiento de empresas y actúa como soporte imprescindible para su desarrollo futuro.
5. Proveedores flexibles. Ingenieros no son productivos por sí solos si no que requieren la asistencia de profesionales que aporten su experiencia para otras funciones empresariales.
6. El factor X. El ingrediente que fomenta y hace que proliferen las redes de innovación y el ciclo innovador.

## PROGRAMAS DE TECNOLOGÍA EN LOS ESTADOS UNIDOS

Los programas tecnológicos gubernamentales comenzaron en los años sesenta en Carolina del Norte con el Research Triangle Industrial Park, el cual ha servido como base para programas en otras comunidades.

En los años ochenta se renovó el interés en este concepto en Ohio y Pennsylvania, donde el declive del sector tradicional del sector de metalurgia pesada resultó en una tasa alta de desempleo y en la búsqueda de un sector que lo reemplazase. El gobierno invirtió en la elaboración de un programa de tecnología para levantar la economía y renovar las habilidades y técnicas de la mano de obra. Esta secuencia se repitió en California en los años noventa donde la reducción en empleo en el sector de defensa resultó en el despido de científicos y doctores, quienes tenían las cualificaciones necesarias para integrarse en el sector de tecnología no militar. Silicon Valley, el icono de comunidades tecnológicas y apoyado por la Universidad de Stanford, así como su equivalente en la costa Este, Route 128, se encuentra entre los programas tecnológicos no gubernamentales. El crecimiento en ambas comunidades fue liderado por el establecimiento de empresas ancla y se beneficiaron de las necesidades de suministro del sector de defensa.

Los programas gubernamentales se centran en una variedad de factores:

1. El desarrollo tecnológico en universidades y centros de tecnología industrial o proyectos de investigación donde investigadores de ambos sectores trabajan juntos.
2. La financiación de tecnología donde se proporcionan fondos federales para fomentar el desarrollo o para proyectos específicos. Se han proporcionado más de mil millones de dólares a empresas pequeñas para fomentar la innovación.
3. La solución de problemas industriales, centrada en la investigación aplicada.
4. Iniciativas educacionales y empresas nuevas, a quienes conjuntamente se les dedica un 10% de todos los fondos estatales.

Un problema con el que se encuentra frecuentemente el sector tecnológico es la falta de una mano de obra formada y bien cualificada o que sea capaz de adaptarse a las nuevas necesidades de la tecnología.

El programa de Pennsylvania invierte 25 millones de dólares a través del Ben Franklin Centre. Ha sido de gran importancia en los Estados Unidos y es el programa más grande de su categoría. Cuatro centros independientes realizan investigaciones en coordinación con la Universidad de Pennsylvania y otras universidades colaborando en los distintos problemas que surgen relacionados con la educación, formación e investigación.

Estos centros también ayudan a que los empresarios refuercen sus conocimientos, a investigar la competencia, establecer la estrategia de mercado e identificar fuentes de financiación. Se proporcionan subvenciones de capital semilla de entre 20.000 y 50.000 dólares. Esto se liquida cuando la empresa empieza a generar beneficios, partiendo de la base de que cada pago no debe representar más del 10% de los beneficios obtenidos.

Por otra parte, ha habido programas que no han sido desarrollados por el Gobierno, dentro de los cuales se destaca el de Silicon Valley. La Universidad de Stanford desarrolló uno de los primeros estudios dedicados a la transferencia de las tecnologías y desempeñó un papel importante en el establecimiento de Silicon Valley.

Empresas ancla o de sustento como Fairchild Semiconductors o HP han servido para formar a nuevos empresarios, quienes desarrollaron sus conocimientos y experiencia en tecnología, establecieron nuevas empresas y a su vez fomentaron el espíritu emprendedor.

El capital riesgo para estas empresas basadas en tecnología provenía de otras regiones como de Chicago o de Nueva York y que eventualmente establecerían oficinas en Silicon Valley.

La conglomeración de empresas basadas en la tecnología convierte a Silicon Valley en un terreno fértil para la creación de redes y fomento del espíritu emprendedor. El Club Churchill y el Software Development Forum permiten que empresarios, las comunidades de capital riesgo y proveedores de servicios, como abogados, contables y banqueros, formen una red continua de transferencia de conocimientos y que se llegue a acuerdos comerciales que apoyan al desarrollo de compañías en Silicon Valley.

## LA TRANSFORMACIÓN DE UNA ECONOMÍA

En los últimos ocho años, la ciudad de San Diego ha transformado su economía, previamente basada en los sectores militar y turístico, en una economía orientada actualmente hacia la tecnología.

En los años ochenta el sector turístico empleaba a 40.000 personas mientras que en el año 1998 esta cifra ascendía a 46.000 personas. La fabricación de armamento de defensa militar proporcionaba 150.000 puestos de trabajo, reduciéndose a 114.000, no en consecuencia de la disminución de presencia militar en San Diego, sino de la desaparición paulatina de empresas que se dedicaban a tecnología de armamento militar. El gráfico demuestra el aumento en tecnología no militar de 65.000 empleados a 97.000 empleados.

El crecimiento general del trabajo llegó a un 9,1%. El gráfico demuestra un crecimiento de tecnología no militar de un 49%, lo cual indica la transformación económica que ha vivido San Diego en los últimos años.

La transformación de San Diego se ha debido a ciertos factores como:

- La permeabilidad de la Universidad.
- Un entorno empresarial dinámico que favorece el cambio.
- Una infraestructura empresarial que ofrece subvenciones y *know-how* a empresarios.
- Un líder activo.
- Un buen clima y una excelente calidad de vida, apoyada por el crecimiento económico en los Estados Unidos.

Las semillas de transformación se plantaron en los años ochenta y comenzaron a dar fruto a mediados de los noventa. Durante esta época la Universidad de California en San Diego (UCSD) estuvo dirigida por el rector Richard Atkinson, quien anteriormente había sido director de la Fundación Nacional de las Ciencias. Richard Atkinson desempeñó un papel clave en la obtención de recursos para el desarrollo tecnológico en la Universidad y el aumento de su permeabilidad en la comunidad, así como sus fuertes vínculos con el mundo empresarial.

El programa Connect se empezó a desarrollar en el año 1985, como parte de la extensión de la Universidad y con el fin de establecer una red de financiación y emprendedores. En sus comienzos fue un concepto nuevo, puesto que la Ciudad aun no contaba con una base de empresas de tecnología.

Uno de sus programas principales para emprendedores es Springboard, que proporciona a emprendedores la oportunidad de realizar una presentación ante 30 individuos, entre ellos científicos de la USDC, banqueros, abogados, contables, inversores de capital riesgo y otros empresarios, quienes proporcionarán asesoramiento experto.

La presentación debe incluir información sobre su producto, mercado, competencia y ventaja competitiva. Los asistentes realizan una serie de preguntas para comprobar si la estrategia es la adecuada para la empresa y proporcionan asesoramiento a través de sesiones para mejorar los puntos débiles.

Meet the Researchers conecta a los investigadores de la universidad con el mundo empresarial para poder intercambiar conocimientos sobre innovaciones tecnológicas y de esta manera puedan surgir nuevas oportunidades comerciales y nuevos productos.

Un aspecto nuevo del programa Connect es el foro financiero, un foro de capital riesgo donde las empresas buscan capital riesgo u otro tipo de inversión. De entre 50 ó 100 empresas se seleccionan 15 ó 20 empresas para que hagan una presentación ante 300 ó 400 inversores potenciales.

El foro financiero cumple las funciones siguientes:

- Permite transferencias entre emprendedores e inversores potenciales.
- Destaca las buenas prácticas.
- Estimula el desarrollo tecnológico en la Ciudad.

El foro financiero resalta las tecnologías que están surgiendo y destaca la potencia del sector tecnológico en la región con el fin de buscar nuevas inversiones y la creación de nuevas empresas.

Para promover las innovaciones se ha creado un premio que se concede a aquellas empresas que presenten los productos más innovadores.

Otras contribuciones universitarias incluyen a las de la Universidad de San Diego que posee un centro de gestión empresarial y un centro de conversión de defensa que proporciona a ex empleados de la tecnología del sector de la industria y defensa la oportunidad de seguir desarrollando productos innovadores utilizando una tecnología comercial.

El Colegio de la Ciudad de San Diego ha establecido un centro para tecnología competitiva y aplicada que proporciona laboratorios para el desarrollo de nuevos productos. Es la primera incubadora de empresas de San Diego que proporciona instalaciones económicas para emprendedores, además de ofrecerles subvenciones, formación y asesoramiento.

### UN ENTORNO EMPRESARIAL DINÁMICO

La empresa Hybritech, que se dedica al desarrollo de productos para la cura de enfermedades, representa el ancla principal para San Diego, así como HP lo representa en Silicon Valley. Se estableció con la ayuda de la tecnología de la UCSD y ha permitido que se desarrollasen otras 40 empresas más.

Linkabit fue una empresa ancla que se desarrolló en Telecom Town. Se fundó en 1968 por profesores de la UCSD con fondos *start-up* de un programa del Gobierno federal. En 1985, los fundadores de Linkabit, 40 días después de su salida a bolsa crearon la empresa QUALCOMM, que factura en este momento 3.000 millones de dólares y emplea a 11.000 personas por todo el mundo.

Linkabit cuenta con un programa de innovación para pequeñas y medianas empresas tecnológicas, de la cual surgió la empresa Wireless, actualmente cotizada en bolsa y que está desarrollando un programa de tecnología de satélite que incluye banda ancha para comunidades rurales.

La inversión estatal ha generado retornos cuantificables para la región:

- Muchos de los investigadores y empresas de tecnología patrocinan cátedras en la Universidad de San Diego.
- La Escuela Jacobs, que cuenta con un gran renombre en los Estados Unidos, ha recibido una donación de 15 millones de dólares.
- Más del 60% de los estudiantes se quedan a trabajar en San Diego porque existe una gran demanda de trabajos basados en tecnología frente al 30% que se quedaban anteriormente.



## INFRAESTRUCTURA EMPRESARIAL

Una infraestructura empresarial es esencial para el desarrollo de una cultura basada en la tecnología. Dentro de la infraestructura empresarial de las universidades permeables, existen organizaciones y asociaciones que trabajan con empresarios y compañías tecnológicas que les apoyan en el desarrollo de sus empresas. Este apoyo proporciona la base sobre la cual se desarrolla una cultura de empresas de tecnología en la comunidad.

El programa MIT, proporciona un vínculo entre los foros de empresas de San Diego y otros foros de empresas desarrollados en otras comunidades de Estados Unidos. Permite que inversores de capital riesgo presten atención a empresarios que exponen sus productos o servicios.

A diferencia del programa Springboard, en este foro público se presenta a más de 300 personas. Emprendedores que están entre el público pueden así aprender cómo son evaluadas las empresas por los inversores profesionales de capital riesgo. Pueden juzgar cuáles son sus propias fortalezas y debilidades antes de desarrollar propuestas formales.

La Corporación para el Desarrollo Económico, con apoyo gubernamental, es una organización sin ánimo de lucro que promueve al exterior los beneficios que aporta el vivir, trabajar e invertir en San Diego. Atrae a empresas externas para que se trasladen a San Diego o dirijan allí sus planes de expansión.

La Asociación de los Gobiernos de San Diego proporciona ayuda a empresas tecnológicas para la investigación, incluyendo información sobre el desarrollo demográfico de la región, así como sobre factores económicos que pueden influir en el desarrollo de sus negocios.

Existen también varias asociaciones mercantiles que ofrecen a sus miembros servicios a medida.

El programa BioCom se estableció como resultado de la petición del Consejo de la Ciudad de San Diego de limitar la cantidad de agua que usaban las empresas. Estos límites acarrearían importantes problemas para la industria de la biotecnología, y a raíz del *lobby* que realizaron las asociaciones, estos límites se aumentaron considerablemente.

Asimismo, tanto el Grupo de Capital Riesgo de San Diego como el Consejo de Software e Internet consisten en varias empresas que intercambian opiniones sobre distintas cuestiones que interesan tanto a los emprendedores como a capitalistas.

La reducción en los gastos de defensa resultaron en la pérdida de entre 50.000 y 75.000 puestos de trabajo en San Diego, llevando al desempleo a un gran número de científicos y doctores. Esto resultó en la creación de la Alianza Regional Tecnológica (SDRTA).

El objetivo primordial fue la conversión de la industria de la defensa, a través del establecimiento de un centro para el desarrollo tecnológico. Se ofrecieron una variedad de servicios para apoyar el crecimiento de empresas basadas en la tecnología, como, por ejemplo, fondos de capital semilla que corresponden a las subvenciones de I+D federales. Los seminarios proporcionan formación a emprendedores a través de debates entre banqueros, abogados, consultores y contables sobre diferentes temas relacionados con el marketing, ventas y la competición.

El SDRTA también ofrece mentores o asistencia directa, seleccionando a profesionales expertos quienes proporcionan asesoramiento relacionado con el desarrollo de empresas. El servicio de referencia pone en contacto a emprendedores con banqueros o abogados que les pueden asesorar individualmente.

Las investigaciones realizadas por la Alianza cubren diferentes aspectos relacionados con la comunidad de la tecnología y proporcionan una base de conocimientos para la región.

## LÍNEA TEMPORAL

Los acontecimientos más significativos se pueden resumir en:

- En 1960 se fundó la Universidad de California de San Diego.
- En 1965 se fundó la Corporación Económica del Desarrollo.
- En 1970 se fundó Linkabit.
- En 1978 se fundó Hybritech.
- En 1980 se nombró a Atkinson rector.
- En 1985 fue fundada Connect:
  - El Foro empresarial de MIT.
  - QUALCOMM.
- En 1990 se fundó el Centro para la Tecnología Competitiva (CACT):
  - Se cerró General Dynamics (empresa de tecnología militar).
- En 1991 se fundó BioCom.
- En 1993 se fundó el Centro de Gestión Empresarial (SDSU Entrepreneurial Management Centre):
  - Consejo de Software.
- En 1994 se fundó un centro de conversión de las empresas de defensa:
  - Alianza Regional Tecnológica.
- En 1996 se fundó el Grupo de Capital Riesgo de San Diego.
- En 1999 se fundaron dos organizaciones nuevas, como son el Consejo de Telecomunicaciones y un centro de intercambio de experiencias sobre Internet.

Todos estos acontecimientos se produjeron en consecuencia del esfuerzo de los líderes de la comunidad en San Diego, entre los cuales podemos citar al Sr. Atkinson, Sra. Mary Walshok y Sr. Dan Pegg. El Centro para la Tecnología Competitiva se fundó con el propósito de atraer una financiación federal para ayudar a resolver la reducción de la industria de la defensa en San Diego. La Corporación para el Desarrollo Económico fijó un plan que duró cinco años, con el fin de fortalecer el desarrollo económico basado en la tecnología. Por último, varios titanes empresariales incluyendo a Marc Fackler (Stellcomm) y Irwin Jacobs y Andrew Viterbi (QUALCOMM), desempeñaron un papel importante en la transformación de la economía de San Diego.

### INGREDIENTES CLAVE

La región ha desarrollado todos los elementos necesarios para desarrollar una economía basada en la tecnología:

- La disponibilidad de instalaciones importantes para la investigación, con incrementos anuales en el presupuesto de investigación.
- Capital riesgo: hace 8 ó 9 años solamente había 5 empresas de capital riesgo; en la actualidad hay 12.
- Una mano de obra flexible.
- La tasa de paro en San Diego es el 2,6%, basada en pequeñas y medianas empresas de tecnología (con una media de 40 empleados), que son innovadoras y ágiles y se generan con la ayuda de empresas de tecnología más grandes.
- Los estudiantes de Ciencia e Ingeniería son un factor clave para el desarrollo de las empresas de tecnología, ya que en los viveros tecnológicos una de las preocupaciones es el tener acceso a personas con talento y una buena base de conocimientos tecnológicos.
- Concentración de empresas basadas en la tecnología: en San Diego existen 2.000 empresas basadas en tecnología, que dan trabajo a un 10% de la población activa existente en la región. La comunidad que más puestos de trabajo ofrece en empresas tecnológicas en Estados Unidos es Silicon Valley que da trabajo a un 30% de total de la población activa en su comunidad.
- En los últimos años en San Diego se ha producido un crecimiento rápido en la creación de empresas tecnológicas. Quince de empresas de San Diego se encuentran entre las 500 con mayor desarrollo en los Estados Unidos. Esto llevó, a su vez, a que en 1999 se invirtiese en el sector tecnológico en San Diego más de 1.000 millones de dólares.
- Proveedores de servicios flexibles: como abogados, contables y bancos que se han centrado en la economía basada en la tecnología. Algunos bancos conceden préstamos a empresas que reciben inversión de capital riesgo, tomando en consideración ciertos activos intangibles como son la propiedad intelectual o los ingresos potenciales basados en licencias.

Se han aprendido también ciertas lecciones:

- Las universidades deben ser permeables y alcanzar y contactar con otras partes de la comunidad, contribuyendo activamente a la formación de una buena base para el desarrollo tecnológico.
- El desarrollo de redes (Networking) es un factor crucial para permitir la circulación de información, y que emprendedores, tecnólogos, ángeles empresariales e inversores de capital riesgo y proveedores se encuentren.
- Además las asociaciones de tecnología deben trabajar en coordinación con otras y no competir para conseguir socios. Todas las asociaciones existentes en San Diego se reúnen periódicamente y debaten sobre diferentes temas de actualidad.
- La recaudación de información fiable ayuda a planear y establecer objetivos, reduciendo el riesgo del fracaso.
- Y por último, las pequeñas empresas impulsan el crecimiento de la región, y deben ser apoyadas en el desarrollo de productos o servicios innovadores.

# El proyecto PUSH en Alemania

---

DR. ANDREAS CHATZIS  
DIRECTOR, WIRTSCHAFTSFOERDERUNG REGION  
STUTTGART, GMBH. ALEMANIA

El proyecto PUSH se propone desarrollar una red de colaboradores para apoyar la creación de empresas que nacen a partir de las universidades en la región de Stuttgart. El fin es crear, apoyar y patrocinar a empresas *spin-off* de las universidades, colegios y centros públicos de investigación.

La ciudad de Stuttgart, con 2,5 millones de habitantes, está ubicada en el corazón de Baden-Württemberg, y está considerada la región más desarrollada del suroeste de Alemania por su gran desarrollo científico, económico y político.

La región dispone de una estructura administrativa y parlamento regional propio y representa el 10% del área de Baden-Württemberg, donde se produce el 35% de sus exportaciones.

Por otro lado, 20 de las 50 empresas más grandes en Alemania tienen su sede en la región de Stuttgart, empresas como Daimler-Chrysler, Bosch, HP y Porsche.

Los gastos en Investigación y Desarrollo de las universidades en Baden-Württemberg llegan en total de  $\approx$  870 millones, y la Universidad de Stuttgart ocupa el primer lugar con  $\approx$  200 millones. Los gastos en I+D del sector económico de Baden-Württemberg llegan a  $\approx$  7.000 millones y por este motivo es necesario tomar medidas para la identificación y la filtración de ideas y conocimientos científicos, para analizar cuáles serían las más interesantes para un futuro desarrollo.

PUSH es uno de los cinco proyectos EXIST que están funcionando en Alemania, fundado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación para fomentar a emprendedores universitarios a desarrollar empresas a partir de productos o servicios basados en la tecnología.

El programa EXIST tiene los siguientes objetivos:

1. La creación de una cultura sostenible de espíritu empresarial en investigación, formación y gestión en las universidades y colegios.
2. El intercambio de *know-how* con un valor económico.
3. Aumentar la cantidad de empresas nuevas basadas en tecnología y así crear nuevos puestos de trabajo.
4. Promover la gran capacidad para ideas empresariales y de emprendedores en instituciones de enseñanza superior y centros de investigación.

La región de Stuttgart y el proyecto PUSH tienen como objetivo ayudar a 250 empresas innovadoras de base tecnológica para el año 2001.

El proyecto PUSH ha construido una plataforma de Internet e intranet, esto es muy importante como una plataforma de comunicación que sirve para que todos los socios puedan estar conectados, no todos pueden hablar por teléfono a la misma vez pero a través de intranet pueden conseguir una comunicación más eficiente.

Uno de los principios básicos del programa EXIST, dentro del cual se desarrolla PUSH, es iniciar redes a nivel regional para crear una cultura regional. Estas redes formarán un puente entre la ciencia y el espíritu empresarial para que puedan adaptarse de forma óptima a las condiciones regionales y proporcionar un marco para la creación de nuevas empresas.

Todas las actividades de PUSH se llevan a través de la asociación PUSH, una colaboración de 60 instituciones, incluyendo la Universidad Metropolitana de Stuttgart que es una de las más importantes en Alemania.

La región cuenta con diez universidades de Ciencias Aplicadas, así como los Institutos de Fraunhofer Gesellschaft y Max-Planck donde se realizan investigaciones públicas e industriales respectivamente.

Además, el proyecto cuenta con varios otros socios que incluyen a bancos, empresas, instituciones públicas, consultoría y agencias de servicios para nuevos empresarios.

Los objetivos principales del proyecto PUSH son:

- Iniciar, apoyar y fomentar los *spin-off* de las universidades locales, institutos y organizaciones de investigación pública, para ayudar a que se formen con éxito nuevas empresas cualificadas.
- Prestar apoyo financiero, de marketing y ventas a emprendedores que creen empresas, a través de reuniones, redes, ferias anuales y concursos para sacar nuevas ideas.

# El programa PUSH en Alemania

---

JOACHIM WILKE  
REGIONALE AGENTUR FÜR EXISTENZGRÜNDUNGEN,  
ALEMANIA

El perfil del programa PUSH es distinto si se compara con otras redes en Alemania o en Europa. La política es trabajar solamente con dinero público los tres primeros años del proyecto para poder elaborar una estructura. De ahí en adelante se espera que el programa se financie por sí solo. La empresa virtual PUSH está dividida en cuatro centros de competencia: infraestructura y administración, calificaciones y formación, consultoría y tutoría y, finalmente, marketing y ventas. La agencia PUSH actúa como el punto de recepción para el emprendedor y la entrada a la red y los servicios de los centros de competencia.

El emprendedor se puede encontrar con otras personas dentro de su mismo sector, observar y comparar su tecnología con relación a otros productos e ideas antes de llevarla al mercado.

El centro de competencia para infraestructura y administración informa sobre la disponibilidad de instalaciones en parques tecnológicos o áreas comerciales. También ha desarrollado una plataforma de comunicación de Internet e intranet para conectar a colaboradores entre sí de una forma eficaz.

El centro de competencia para calificaciones y formación ofrece información sobre cursos y seminarios, así como ejemplos prácticos sobre una gran variedad de temas relacionadas con la administración de empresas y tecnología, que ayudarán al emprendedor a ampliar sus conocimientos.

La academia virtual es una plataforma que proporciona información a los emprendedores que quieran buscar formación para conseguir un título concreto. A partir de 2000 se podrá acceder a éstos a través de Internet.

Una de las tareas más importantes es ayudar a las nuevas empresas a llegar al mercado. Una bolsa de trabajo ofrece a emprendedores empleo dentro de empresas asociadas para que obtengan experiencia que después puedan aplicar en sus propias empresas.

El centro de competencia para consultoría y tutoría ofrece un grupo de consultores además de servicios pilotos y apoyo financiero para el desarrollo de planes de empresa. Cuando una idea hay sido evaluada, PUSH proporciona a los nuevos emprendedores consultores expertos y tutores, quienes acompañan al emprendedor desde la realización de la idea empresarial hasta el punto en que se convierte en una empresa estable.

El centro de competencia para marketing y ventas apoya las fases iniciales de marketing para facilitar una respuesta y modificación rápida a las necesidades de mercado durante la fase de I+D. El apoyo para la participación en ferias y los eventos de marketing de PUSH, proporcionan al emprendedor con representación comercial en el mercado. A través de los contactos de PUSH se encuentra a empresas colaboradoras, para alianzas de ventas así como a clientes pilotos y de referencia.

El servicio de promoción de ideas comerciales busca dentro de universidades y colegios ideas, procesos y tecnologías que son comercialmente viables. Asimismo se puede ayudar a investigadores y personas con *know-how* a crear su propia empresa.

El promotor de atención al cliente establece contacto entre los nuevos emprendedores y sus primeros clientes, ayuda con la adquisición de proyectos de referencia y, a cambio de una comisión, puede ofrecer apoyo para ventas.

Actualmente PUSH apoya a 140 empresas en la región de Stuttgart, aunque se sabe que solamente el 15% de estas empresas cuentan con un alto potencial de desarrollo, así como con una buena financiación de capital riesgo. El 45% de estas empresas tienen un promedio de 15 a 20 empleados y uno de los problemas con los que se tienen que enfrentar es cómo obtener financiación para el desarrollo continuado de sus empresas.

Los instrumentos que utilizamos para poder resolver este problema de financiación son:

- La creación de una red grande de socios en la región para apoyar a nuevas empresas.
- Impulsar el espíritu empresarial entre las universidades y los institutos.

Las universidades son muy importantes para el desarrollo regional de un país. Actualmente en la Escuela de Ciencias Empresariales de Stuttgart se han incorporado algunas materias que ayudan a los estudiantes a obtener conocimientos de los instrumentos necesarios para crear una empresa y cómo gestionarla, los resultados de las cuales se verán en dos años.

El proyecto PUSH requiere una buena infraestructura basada en financiación adecuada y el apoyo de profesores y autoridades de las universidades. Aunque la mayoría de los profesores universitarios en Alemania se dedican más a trabajos de investigación y dedican poco tiempo al estudio de la transferencia de tecnología, este equilibrio irá cambiando.

# Stockholm on TIME: la creación de empresas innovadoras de base tecnológica

---

SR. BERTIL NYBERG  
MANAGING DIRECTOR, KISTA SCIENCE PARK. SUECIA



La creación de las empresas innovadoras de base en tecnológica es de vital importancia para la economía e industria sueca. El segmento industrial donde creemos que la expansión deberá tener lugar es en el de la innovación tecnológica o TIME.

Nuestra misión en Estocolmo ha sido crear y fomentar el entorno de apoyo para el negocio TIME. Estocolmo es una región líder en el mundo en lo que se refiere a empresas TIME. Nuevas compañías TIME se instalan en Estocolmo, las que ya están establecidas desarrollan un ritmo rápido, mientras que aquellas que no están basadas en Estocolmo se sienten atraídas a trasladar allí su sede o incluirla en su área de operación.

No obstante, la infraestructura de apoyo actual ha permitido que el sector TIME crezca con éxito, aunque solamente hasta un grado determinado. Esto ha resultado en un déficit de empresas TIME fundadas en Estocolmo.

En este momento estamos trabajando sobre una estrategia para aunar esfuerzos entre los diferentes protagonistas y actores para apoyar el desarrollo de nuevas empresas.

Esperamos con gran entusiasmo nuestra futura cooperación con Madrid, Stuttgart y Cambridge, para poder intercambiar nuestras experiencias aprendiendo unos de los otros y así poder apoyar la creación de nuevas empresas.

Esta presentación se basará en TIME y se dividirá en cinco partes:

1. El sector TIME en Estocolmo.
2. Factores clave para la creación y desarrollo de empresas.
3. Campo de acciones priorizadas para Estocolmo.
4. El papel del sector público.
5. Acciones de coordinación: el Grupo de Innovación de Estocolmo y una plataforma de innovación.

## 1. EL SECTOR TIME EN ESTOCOLMO

Definido como una industria que trabaja con:

- Las telecomunicaciones.
- La tecnología de la información.
- Medios.
- Entretenimiento.

Las características comunes son la producción digital y el valor añadido a través del uso de capital intelectual.

El negocio TIME es diferente de un negocio normal o corriente en los siguientes aspectos:

<i>Factor</i>	<i>Empresa tradicional</i>	<i>Empresa TIME</i>
Mercados	Estable	Dinámico
Competencia	De local a global	Global desde el comienzo
Estructura organizativa	Jerarquía, burocrática	En red
Motivación de personal	Extrínseca, por dinero	Intrínseca
Fuente de ventaja competitiva	Reducir costes a través de economías de escala	Combinación de competencias para conseguir
Importancia de innovación	Baja-moderada	Alta
Relaciones con otras empresas	Actuar en solitario	Alianzas y colaboraciones
Fin político	Empleo pleno	Ninguna política explícita
Habilidades	Específicas al trabajo	Habilidades genéricas y formación multidisciplinar
Educación	Habilidades específicas o carrera universitaria	Formación continua
Características del empleo	Estable	Marcado por riesgo y oportunidad

El sector TIME en Suecia es de gran importancia:

- El 60% de todos los empleados de TIME en Suecia viven en la región de Estocolmo.
- El 25% de todas las compañías en Suecia son compañías TIME.
- El 20% de todos los empleados en el sector TIME están en Estocolmo.

El Kista Science Park de Estocolmo es muy conocido por albergar a muchas compañías TIME. Existen 700 compañías, de las cuales 400 son de alta tecnología o compañías TIME y además proporcionan trabajo a más de 28.000 personas. La compañía Ericsson por sí sola proporciona empleo a 12.000 personas.

Kista Science Park cuenta con el singular apoyo de varios grupos de interés, como el Ayuntamiento de Estocolmo, el Royal Institute of Technology, la Universidad de Estocolmo y la Fundación Electrum, que se dedica a aumentar la colaboración entre la industria, educación y la investigación.

Otros aspectos importantes que se dan en Estocolmo son los siguientes:

- Alta penetración y uso de Internet: 62% de la población.  
Suecia probablemente cuenta con los usuarios más exigentes en todos los grupos de edades, así el 30% de usuarios frecuentes de Internet tiene entre 50 y 79 años. (Fuente: SIFO Interactive, diciembre, 1999).
- En la región de Estocolmo se han creado en los últimos 10 años más de 9.000 pequeñas y medianas empresas innovadoras.

- Suecia, a pesar de ser un país pequeño, cuenta con compañías de gran tamaño. Si observamos la lista de las 500 empresas más grandes y el número de éstas por millón de habitantes, Suecia se encuentra en primer lugar:

Suecia.....	3,6
Suiza .....	3,5
Reino Unido.....	2,7
Bélgica/Luxemburgo.....	2,3
Países Bajos.....	2,1
Irlanda.....	1,7
Dinamarca .....	1,3
Portugal .....	1,1
Francia.....	1,1
Noruega .....	0,9

El gasto en Investigación y Desarrollo es también importante, representando el 3,9% del PIB. Por otro lado, el desarrollo del sector de las telecomunicaciones en Suecia ha sido muy importante. La penetración de los teléfonos fijos y móviles en Suecia, así como en Noruega y Finlandia, es de la más alta en el mundo.

Suecia es una de las naciones más avanzadas en tecnologías de la información y puede considerarse como una gran población de IT. Se cumplen todos los requisitos: una base industrial fuerte, clientes multinacionales exigentes, un uso progresivo de tecnología de la información en sectores públicos y privados, así como una infraestructura avanzada y altos niveles de actividad empresarial.

#### UNA INDUSTRIA AVANZADA

El éxito del desarrollo de la industria de la tecnología de la información (IT) depende en gran parte de la influencia de los compradores domésticos que son exigentes y sofisticados. En Suecia los compradores industriales como ABB, Electrolux, SKF y Volvo, han influido en el desarrollo de una amplia gama de tecnología de la información y han fomentado la creación de varias compañías grandes suecas. Además, están detrás de una tradición que se remonta a más de 100 años.

#### UNA INFRAESTRUCTURA AVANZADA

En cuanto a la infraestructura avanzada, Suecia fue el primer país en Europa en liberalizar el mercado de telecomunicaciones. Hay más de 40 compañías de telecomunicaciones en el mercado, lo contribuye a una fuerte competencia y una amplia gama de servicios sofisticados ofrecidos por las empresas. Suecia cuenta con una buena infraestructura financiera con un gran número de compañías de capital/riesgo que se han establecido en los últimos años ofreciendo financiación, *know-how* y contactos a compañías de alta tecnología.

## 2. ELEMENTOS CLAVE PARA LA CREACIÓN Y DESARROLLO DE EMPRESAS

En nuestro trabajo con estrategia se ha demostrado:

- Competencia en la red.
- Habilidades técnicas.
- Liderazgo (un área que cabe mejorar).
- Internacionalización.
- Financiación.

## 3. ÁREAS DE PRIORIZACIÓN PARA ESTOCOLMO

Estocolmo está trabajando en una estrategia de innovación para resaltar los temas que tendrán más importancia para las empresas en el futuro. Las cuestiones vitales son:

- Liderazgo.
- Buscar talentos.
- Trabajo en red.

Preguntas importantes son:

La creación de empresas y coordinación regional.

Los puntos fuertes de la región (en lo cual esperamos aprender de nuestros socios del proyecto SPRING).

## 4. EL PAPEL DEL SECTOR PÚBLICO

Consideramos que el papel que debe desempeñar el sector público es:

- La sensibilización sobre esta nueva industria.
- La fomentación de la imagen de la región (como marca de excelencia, o proyecto SPRING).
- Aumento de la transparencia (Stockholm Innovation Group, Information Platform, etc.).
- La facilitación de redes y comunidades de interés.
- La estimulación de comunidades innovadoras como Kista Science Park.

## 5. ESFUERZOS DE COORDINACIÓN

¿Cuál es la mejor forma de dirigir la situación en un futuro?

Creemos que se deben realizar actividades comunes como son:

- Crear una plataforma de competencia en Internet.
- Conseguir así una cooperación continua dentro del grupo de innovación de Estocolmo (este grupo está compuesto por varios expertos de distintas organizaciones privadas y públicas que tengan poder para tomar decisiones).

A través de una evaluación del resultado del dinero invertido hasta la fecha y ver cuál ha sido su rentabilidad.

Los beneficios internos que ofrece esta plataforma de Internet son los siguientes:

- Da una visión rápida de lo que se está haciendo y de cuáles son las cooperaciones que se están produciendo en este momento.
- Proporciona una forma más fácil de encontrar nuevos servicios y de abrir y coordinar la cooperación entre los distintos actores en la región.

En cuanto a los beneficios externos tenemos los siguientes:

- Podemos tener más fácil acceso a los servicios financieros que ofrece la comunidad.
- Nos ayudan a encontrar más fácilmente nuevos socios y así podemos cooperar mejor entre los diferentes actores que existen en la región.
- Una demostración de la capacidad de innovación regional, presentada a través de una plataforma de Internet ejemplar dentro del tema de Innovación y Creación de Empresas.

El contenido de la plataforma de Internet es:

- Información estructural de la región.
- Perfiles de actividades de financieros.
- Perfiles de actividades de
- Perfiles de actividades de empresas.
- Una base de expertos con buscador por palabras clave.
- Un motor de búsqueda inteligente.
- Un foro de contactos y redes (módulo de expansión).

Suecia cuenta con un número elevado de empresas grandes y pequeñas. Hay una ausencia de empresas de tamaño mediano. Por lo tanto, es muy importante que trabajemos intensamente para facilitar la creación de nuevas empresas que se puedan convertir en empresas grandes. Estimamos que el sector TIME tendrá mucha, mucha importancia en Suecia.

Asimismo, la cooperación con otras regiones en Europa va a ser beneficiosa para el aprendizaje sobre las distintas formas de crear nuevas empresas. La creación de nuevas empresas a partir de universidades y los centros de investigación son muy importantes, pero también es importante que partan de empresas que ya existen. Esto es el enfoque de Kista Science Park y el proyecto SPRING.



**INSTRUMENTOS PARA LA CREACIÓN  
DE EIBT EN UNIVERSIDADES  
Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN:  
EXPERIENCIAS AVANZADAS**

---

# Sistemas de apoyo para emprendedores

## Ejemplos de la Universidad de Stanford y Silicon Valley

---

JON SANDELIN  
STANFORD UNIVERSITY



En los años ochenta se vivió un cambio fundamental en el marco legal que fomentó el florecimiento de economías basadas en la tecnología a lo largo y ancho de los Estados Unidos. Anteriormente, los derechos de propiedad intelectual de cualquier innovación conseguida con fondos del Gobierno residirían en el Gobierno federal. Después de 1980, los derechos originarían, a menos que el creador de la idea, producto o servicio los transfiriese específicamente.

Las políticas federales también empezaron a requerir a las universidades y otros centros de investigación que dieran prioridad al desarrollo de la tecnología. Estos desarrollos llevaron consigo un incremento en el número de patentes, y gran número de instituciones, incluyendo Yale, Harvard, Ben Franklin Centre y la Universidad de North Carolina empezaron a crear iniciativas centradas en el desarrollo tecnológico.

La Universidad de Stanford es una fuente de recursos que proporciona soporte práctico y orientación a los emprendedores que deseen crear una nueva empresa.

Estos recursos se pueden agrupar en cinco áreas:

1. Tecnología.
2. Directivos.
3. Fondos.
4. Instalaciones y facilidades.
5. Conexión con otros recursos.

Primeramente, la Universidad es una fuente de tecnología, ideas o productos que son creados dentro de la Universidad y que pueden emerger (*spin-out*) como negocios independientes.

También es una fuente de personas, proporcionando los ejecutivos que lideran las empresas, que se someterán a escrutinio por inversores potenciales que analizarán sus conocimientos y su experiencia en la administración de una empresa.

La Universidad proporciona financiación además de otros recursos, como protección de la propiedad intelectual. Esta protección es frecuentemente un requisito básico de los inversores de capital riesgo.

La Oficina de Licencias de Tecnología actúa de forma similar a una empresa de capital riesgo, evaluando una serie de oportunidades de inversión (también conocidas como descubrimiento de inventos) y seleccionando aquellos que tengan potencial para convertirse en *spin-outs*. El coste del proceso para invertir en cada una de las patentes esta entre 15.000 y 20.000 dólares y requiere bastante tiempo.

Cerca de 250 descubrimientos de inventos son evaluados al año, de entre ellos 70-75 se seleccionan para invertir en ellos, se patentan y se les hace un Copyright, 50 reciben licencias y unas 15-20 se convierten en empresa *start-up*.

Hace una década había de 3 a 4 solicitudes para licencias al año para empresas *start-up*. El año pasado se solicitaron 24 permisos, Stanford participó como accionista en los negocios de 17 de ellas como compensación parcial para concederles las licencias. Esto fue una partida significativa que se dio debido al aumento de revelaciones de inventos. Una vez que se concede la licencia, el objetivo primordial es asegurarse de que las *spin-offs* salgan al mercado en 1-3 años.

## CENTROS INTERDISCIPLINARIOS

En las universidades de Estados Unidos, incluyendo la Universidad de Stanford, la tendencia ha sido la creación de los llamados centros interdisciplinarios que son financiados por la industria. Estos centros han conseguido agrupar las facultades de Ingeniería Eléctrica, Tecnologías de la Información y Ciencias de los Materiales en un solo edificio.

Antes de existir estos centros, los departamentos de estas facultades trabajaban por separado y de forma aislada. Los nuevos cambios les permiten cooperar entre ellos y trabajar en equipo.

Actualmente hay 40 centros en la rama de telecomunicaciones que están centrados en la investigación y el desarrollo de inventos de sentido práctico y con gran potencial para convertirse en empresas *spin-offs*.

Hay una serie de factores que determinan si una empresa candidata puede tener éxito en el mercado o no:

- El producto debe llegar rápidamente al mercado (12-36 meses).
- Tiene que tener claras ventajas sobre las tecnologías competidoras.
- Tiene que tener un mercado bien definido y averiguar si es o no potencialmente grande.
- El inventor debe tener una buena reputación y experiencia del sector industrial.

## MANAGEMENT

Stanford actualmente imparte 30 cursos de graduación y postgrado, que enseñan técnicas de administración gerencial y de cómo iniciar una empresa.

Otra fuente de formación directiva incluye la facultad de ingeniería y los cursos interactivos a través de Internet. Los acuerdos con ciudades como Madrid, Stuttgart o Estocolmo permite a muchos estudiantes tener diplomas de Stanford.

Hace 20 años se comenzaron a impartir cursos en Silicon Valley a través de la televisión interactiva. Unas 300 empresas se abonaron a este programa y sus ingenieros y expertos informáticos participaron sin necesidad de ausentarse de sus puestos de trabajo.

Dados los avances tecnológicos, todos estos cursos se imparten a través de Internet, en el último trimestre se impartieron 20 cursos por este medio, incluyendo no solamente cursos de ingeniería sino también de marketing, administración de empresas y otros conocimientos esenciales para crear y dirigir una empresa con éxito. La consecuencia de este alto nivel de formación es un gran número de alumnos bien cualificados.

En los últimos 10 años, la mayor parte de aquellos que obtenían el doctorado en Stanford buscaban trabajos en grandes compañías como IBM, XEROX. Ahora, en cambio, los tutores están observando una tendencia interesante en los graduados y doctores que actualmente buscan trabajo en empresas pequeñas o recién creadas. Esto se debe al cambio en el riesgo asociado a las compañías tradicionalmente grandes. Muchas personas han tenido experiencia, directa o indirecta, del desempleo por reestructuraciones en estas compañías. Crear una nueva empresa es en comparación menos arriesgado y en el caso de que el negocio fracasara, durante el proceso de creación el emprendedor habrá adquirido capacidades muy valiosas.

Además hay cada vez más profesores que se involucran en empresas nuevas en el área de ciencias de la informática o ingeniería eléctrica, y de hecho, el 25% del profesorado ha solicitado excedencia para participar en estas nuevas empresas.

El decano de la Escuela de Ingeniería y la Administración de la Universidad piensa que la experiencia que consiguen estos profesores al empezar una empresa es extremadamente valiosa y les permitirá dirigir sus programas de investigación con más eficiencia, puesto que los investigadores requieren muchas de las capacidades de un directivo de una pequeña empresa, como, por ejemplo, buscar fondos, vender el producto / curso y atraer clientes / estudiantes, suelen regresar a sus puestos de trabajo con una idea más clara de lo que piden el sector y los estudiantes.

Un profesor puede involucrarse en un negocio, bien a través de sesiones de consultoría una vez a la semana, formando parte del comité proporcionando asesoramiento técnico a las empresas, o bien ausentándose del trabajo sólo y exclusivamente para trabajar con empresas de base tecnológica.

Algunos profesores han regresado a la Universidad después de cinco años de excedencia, tiempo en el cual han ganado dinero y desarrollado sus proyectos.

## FONDOS Y RECURSOS

La Universidad también puede ayudar a los empresarios a encontrar financiación para sus empresas y a desarrollar prototipos que puedan ser más adelante expuestos a inversores potenciales.

Hay tres programas disponibles con tres niveles diferentes de financiación:

- Financiación inferior a 5.000 dólares: se cobra el registro como si fuera un gasto de patente.
- Fondo Birdseed (semilla) que ofrece 5.000-25.000 dólares para desarrollo: esto requiere que se envíe un e-mail indicando la forma de cómo se va a invertir este dinero; se reciben una o dos peticiones al mes.
- El año pasado se empezó un programa experimental, Gap Fund, que puede proporcionar fondos de 25.000-250.000 dólares como un crédito puente.

Un grupo de asesores externos evalúa las diferentes propuestas que se exponen para las inversiones del Gap Fund, y aconsejan y opinan sobre si la propuesta es buena o no.

Este panel de 12 asesores está formado por participantes de entidades de capital riesgo y otros expertos en desarrollar empresas. El proceso para presentar la propuesta es complicado, los inventores tienen que redactar un plan de negocios que posteriormente pasará por un proceso de revisión exhaustivo y riguroso por parte del panel de expertos.

Hasta la fecha se ha presentado sólo una propuesta, que al final no ha sido aprobada, a través de un proceso donde se esperaban 2-4 al año, por ello se quiere evaluar el sistema para ver en qué manera se puede mejorar.

El Concept2Company (C2C) —el proyecto busca más el producto que la tecnología—, uno de los requisitos esenciales es que no debe tardar mucho en desarrollarse y debe estar a punto para el mercado en un período de tiempo relativamente corto. Muchas compañías de capital riesgo buscan empresas de tipo C2C y para ello intentan encontrar en Stanford ideas innovadoras y llevarlas a la realidad comercial.

Este modelo específico para los creadores de un producto que no quieren convertirse en emprendedores y dejar sus puestos de trabajo en la Universidad. C2C aporta un equipo directivo, se encarga de temas legales y busca capital semilla para las empresas que estén empezando.

El Parque Industrial de Stanford fue fundado hace 30 años y muchas de las empresas que se establecieron allí inicialmente, crecieron y tuvieron un éxito importante. Se ha convertido, por tanto, una de las zonas más caras, tanto que actualmente sólo grandes corporaciones como HP o bufetes prestigiosos pueden permitirse económicamente estar ubicadas aquí.

La Universidad posee una gran cantidad de equipamiento especializado que se prestan a las *spin-offs* a través de acuerdos. La *spin-offs* deben estar respaldadas por el profesorado y pagar los costes operativos del equipamiento que solamente se podrá utilizar cuando la Universidad no lo esté usando. Éste es un avance reciente que es posible como resultado de la resolución de ciertos problemas fiscales.

Otros recursos incluyen una lista de empresas que funcionan como incubadoras, fuentes de diseño de negocios y fuentes de financiación que prestan apoyo a los emprendedores que quieren montar un negocio.

En el campus se ofrecen 30 cursos sobre temas relacionados con la administración de empresas que son impartidos por inversores de capital riesgo o inversores informales y emprendedores que quieren compartir su experiencia con algunos estudiantes. De igual modo, el Club de Emprendedores es extremadamente importante, puesto que las clases, impartidas por emprendedores de Silicon Valley, abordan temas relativos a la implementación de procesos de negocio.

Además en este club se realizan concursos donde se premian los mejores planes de empresa. El año pasado 27 equipos de todo el mundo incluyendo Europa, China, Taiwán, México, Singapur, Hong Kong participaron y se recaudó 700.000 dólares de las suscripciones.

La iniciativa más reciente que ha ayudado a reunir emprendedores y recursos es el Grupo de Trabajo de Emprendizaje de Stanford puesto que los miembros pueden ser de diferentes facultades incluyendo las de Medicina, Derecho, Ingeniería y Empresariales. La idea es que los miembros del club intercambien puntos de vista y puedan acceder a una fuente centralizada de información. Además, proporciona un sitio en la Red a través de la cual la gente puede comunicarse y mantenerse en contacto.

El Medical Device Network es un programa interesante iniciado por ex alumnos de Stanford para ayudar y fomentar el desarrollo de equipos médicos. La competición anual se centra en áreas en necesidad de mejora en Medicina. Cinco o seis grupos exponen soluciones potenciales que son después juzgados por el panel de expertos. La idea ganadora se licencia y se le otorga un premio de 5.000 dólares.

#### EJEMPLOS DE SILICON VALLEY

La Red de Emprendedores, fundada en 1993 en Silicon Valley, deseaba estimular la innovación y la creación de nuevas empresas en la región. Ésta recibe financiación del Gobierno, y fondos facilitados por un *joint venture* creada con el propósito de financiar iniciativas emprendedoras en Silicon Valley.

Además cuenta con patrocinadores corporativos y subvenciona el 50% del uso de sus instalaciones. Esta red es una organización sin ánimo de lucro y ofrece un programa excelente contando con los servicios de asesores expertos en una gran variedad de áreas de apoyo a las empresas. El elemento subyacente es que los que finalicen con éxito el programa deben retornar algo a la institución, cuando estén en situación de poder hacerlo.

El Foro de Software organiza una serie de actividades, como seminarios, eventos que patrocinan ellos mismos o asociándose con otros, encuentros mensuales y laboratorios de análisis.

Otro de los proyectos con el que cuenta Silicon Valley es Garage.com, fundado en 1998 a partir de una idea de Craig Johnson y en este momento gestionado por Guy Kawasaki. Desde entonces se ha concedido financiación a más de 150 empresas que se han establecido en todo el país, filtrando propuestas que ofrecen a los inversores informales a través del "paraíso".

Esta empresa, iniciada con dos millones de dólares de capital, es muy rentable y estuvo a punto de salir a bolsa para conseguir 75 millones de dólares de financiación. En 1999 recibieron alrededor de 20 propuestas al día de empresas que buscaban apoyo y financiación; ahora reciben cerca de 50.

Sus servicios a emprendedores incluyen fondos de capital semilla, asesoramiento por parte de expertos, materiales de búsqueda y de consulta y formación. Sus servicios a inversores incluyen oportunidades de inversión y de gran calidad previamente protegidos en formato uniforme además de una oportunidad para conectar con otros inversores.

Sus fondos surgen de las cuotas de suscripción de los inversores, tasas del 5% de los fondos recabados por buscadores de financiación que son normalmente reinvertidos para adquirir capital, así como de ingresos de su campamento de fin de semana de emprendedores. Al evento que se organizó en septiembre de 1999 asistieron 1.000 personas pagando cada una 700 dólares.

La Incubadora de Negocios Internacionales, creada en 1995, también está localizada en Silicon Valley y está considerada como parte del impulso para generar desarrollo económico, función que desarrolla atrayendo compañías internacionales a Silicon Valley. Esto se logró gracias al esfuerzo conjunto de San José State University y de la Fundación de la Ciudad de San José. Esta incubadora proporciona las primeras instalaciones, asesoramiento y ayuda a los emprendedores para desarrollar sus actividades. Ofrecen orientación y formación. Además los servicios de asesoramiento y los servicios de consultoría y contratos con Escocia, Corea, Singapur, han contribuido a crear un equipo de técnicos en incubadoras. Después las ideas generadas en esos países pueden ser transferidas a Silicon Valley donde pueden disfrutar de todas las facilidades.

La Oficina Virtual es algo nuevo que se ha desarrollado dentro de la incubadora que ha facilitado a su vez el intercambio de conocimientos a través de redes y permite a los empresarios estar conectados de forma eficiente con todos los recursos necesarios.

En resumen, la experiencia en Estados Unidos ha demostrado que el factor más importante para estimular con éxito la creación de empresas de base tecnológica, es el establecimiento de redes dinámicas y eficientes que vinculen a los emprendedores con el capital disponible y demás herramientas esenciales.

## LISTA DE SITIOS WEB

### *I. INFORMACIÓN DE UNIVERSIDADES Y ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA*

Association of University Technology Managers (AUTM)  
[www.autm.net](http://www.autm.net)

### *II. STANFORD UNIVERSITY*

- a) Stanford University: [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu)
- b) Entrepreneurship Task Force: [www.stanford.edu/group/eship](http://www.stanford.edu/group/eship)
- c) Oficina de Licencia de Tecnología: [otl.stanford.edu](http://otl.stanford.edu)
- d) Club de Emprendedores de la Facultad de Ingeniería: [bases.stanford.edu](http://bases.stanford.edu)
- e) Technology Ventures Program: [www.stanford.edu/group/stvp](http://www.stanford.edu/group/stvp)

### *III. SILICON VALLEY*

- a) Garage.Com: [www.garage.com](http://www.garage.com)
- b) Software Development Forum: [www.sdforum.org](http://www.sdforum.org)
- c) Incubadora de Negocios Internacionales: [www.internationalincubator.com](http://www.internationalincubator.com)
- d) The Enterprise Network: [www.ten-net.org](http://www.ten-net.org)

# Marco comunitario para la creación de empresas innovadoras

---

TOMÁS BOTELLA YAQUERO  
CE- DG EMPRESAS/C.1 UNIDAD POLÍTICA  
DE INNOVACIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

La llamada "nueva economía" está basada, sobre todo, en el conocimiento, habiendo llegado a ser éste el primer factor de producción. El uso masivo de las tecnologías de la información y de la comunicación permite la disponibilidad e intercambio de informaciones en tiempo real, en una lógica de red que facilita la gestión de organizaciones cada vez más grandes y complejas. Todo ello en un marco de comercio globalizado.

En 1998 la cifra de negocios generada directamente por Internet, corazón de la nueva economía, alcanzó un nivel equivalente a la industria del automóvil, uno de los sectores estrella de la economía americana. El comercio electrónico a través de la red tiene un enorme potencial no solamente como sistema de venta al por menor, sino, sobre todo, para el comercio general de bienes y servicios, lo que se llama en el argot de la nueva economía *business to business* (B2B).

Uno de los elementos característicos de esta nueva economía es la creación de nuevas sociedades (*start-ups*) que se desarrollan rápidamente y venden en el mundo entero. Un ejemplo de estas sociedades, el portal de Internet YAHOO, en menos de cinco años ha pasado de un servicio creado por dos estudiantes a una sociedad más importante que Boeing en términos de capitales.

Dentro de este contexto, cabe preguntarse sobre cuáles son las acciones existentes en el ámbito comunitario en favor de la creación de *start-ups* y cuáles son las políticas de la Unión Europea que pueden contribuir a recuperar el avance que lleva Estados Unidos en esta nueva economía.

## 2. ACCIONES COMUNITARIAS

La Comisión Europea dispone de una serie de acciones relativas a fomentar la creación de empresas en general y de base tecnológica en particular. Dichas acciones se pueden agrupar según formen parte o no del Programa Marco comunitario de I+D.

### 2.1. PROGRAMA MARCO

Dentro del Programa Marco las dos iniciativas más relevantes en relación con la innovación y, por lo tanto, con la creación de empresas innovadoras, han sido el **Libro verde sobre la innovación en Europa** en 1995 y dos años más tarde el **Primer plan de acción sobre la innovación en Europa**, que tradujo los análisis del Libro verde en acciones políticas compartidas a escala regional, nacional y europea. El Plan de acción ha sido una plataforma común de reflexión, de discusión y de conjunción de esfuerzos a todos los niveles.

*En el ámbito de los Estados miembro*, la política de innovación se ha confirmado como un nexo de unión horizontal de áreas tradicionales como son las políticas económica, industrial o de investigación, habiéndose desarrollado nuevas estructuras y herramientas.

Muchos Estados han creado "comisiones de innovación" o extendido las competencias de sus tradicionales "comités científicos" hacia la innovación. Los países con adecuados sistemas de innovación consideran la existencia de dichas estructuras de innovación como cruciales para rellenar y coordinar actividades a caballo entre varios ministerios.

*En el ámbito de la Comisión*, el V Programa Marco se describe en su conjunto como un verdadero instrumento para estimular la innovación en Europa. Los diferentes programas temáticos tienen como uno de sus objetivos fundamentales la promoción de la innovación en sus respectivas áreas, así como la participación de las PYMES en sus actividades. Las reglas de participación y, en particular, las reglas de diseminación de resultados reflejan este énfasis.

El programa horizontal Innovación y PYMES juega un papel de estimulación y de desarrollo de ciertas medidas políticas previstas en el Plan de acción, especialmente en lo que concierne a la tercera prioridad que tiene por título *Una mejor articulación de la investigación y la innovación*.

### 2.2. OTRAS ACCIONES COMUNITARIAS

La innovación es también uno de los estándares de otras políticas comunitarias como son las *políticas regionales* basadas en los Fondos Estructurales (DG REGIO).

Otras iniciativas han sido también desarrolladas en el marco de la *política de empresa* (DG ENTR), como son una serie de instrumentos del tipo BC-Net, Europartenariat, etc.

Finalmente, existen actividades de *financiación* del tipo Eurotech capital o las llevadas a cabo por los organismos financieros (DG ECFIN, BEI, etc.).



### 3. PLAN DE ACCIÓN COMUNITARIO

Las acciones concretas propuestas en el Plan de Acción para la creación de empresas innovadoras tienen plena vigencia en el marco de la nueva economía.

#### 3.1. PROMOCIÓN DE UNA CULTURA DE INNOVACIÓN

El tener una buena idea no es suficiente. El transformar dicha idea en una realidad comercial es un desafío mucho mayor. La educación como "emprendedor" necesita ser reforzada en el ámbito europeo. De una manera general, un estudiante medio de un campus de una universidad americana tiene entre sus objetivos prioritarios la potencial creación de negocios, mientras que su colega europeo anda coleccionando el temario para una oposición. La deficiencia de una cultura de "emprendedor" que haga apreciar el gusto por el riesgo y sus mayores niveles de recompensa, es unánimemente señalada como un obstáculo a la innovación.

Otra característica de la nueva economía es que la educación no finaliza con la obtención de un diploma, sino que es un proceso de un aprendizaje de por vida, debido, entre otros factores, a la importante reducción de los ciclos en que las tecnologías de la información se vuelven obsoletas.

Como medidas concretas merecen citarse, entre otras:

- Introducir asignaturas sobre "empresariado" en los planes de estudios universitarios. Además de una adecuada sensibilización en este tema, los estudiantes podrían conseguir adecuados conocimientos en cómo preparar un plan de negocios, en la protección de los conocimientos que debe preceder a cualquier publicación científica o sobre aspectos de la financiación de empresas (obtención de capital, análisis de balances, etc.).

Como dato significativo<sup>1</sup>, el número de cátedras en Europa con asignaturas regladas sobre empresariado es inferior al 10% del número correspondiente en Estados Unidos (25 frente a 350), con una dotación de menos del 2,5% de los fondos americanos.

- También es importante la realización de otras actividades de postgrado, como son la realización de masters del tipo MBA, doctorados o seminarios sobre el mismo tema.

Según el mismo estudio anterior, el número anual de MBA en Europa es alrededor de 25.000 por 94.000 en Estados Unidos.

- Las posibilidades de utilización de Internet deberían ser también suficientemente explotadas, tanto en lo que concierne a la enseñanza a distancia, como a la información o al comercio electrónico (creación de empresas virtuales).
- Finalmente, una actividad de moda en este tema es la convocatoria de concursos y premios sobre actividades concretas como pueden ser el empresariado en general o la preparación de planes de negocios.

#### 3.2. MEJORAR LOS MARCOS JURÍDICO, NORMATIVO Y FINANCIERO

Ésta es una prioridad que depende sobre todo de las autoridades nacionales, correspondiendo a la Comisión el señalar las principales diferencias respecto a las áreas competidoras.

##### *COSTE Y TIEMPO PARA LA FORMACIÓN DE UNA EMPRESA<sup>2</sup>*

El coste medio para la creación de una empresa en Europa es de 1.600 € y necesita un tiempo medio de 11 semanas. Las mismas cifras para Estados Unidos son 500 € y 1,5 semanas, respectivamente. Dentro de la Unión Europea la situación es muy heterogénea, coexistiendo países con condiciones muy favorables (Reino Unido: 420 € y 1 semana) con otros relativamente costosos (Francia 3.400) o lentos (España: 24 semanas).

<sup>1</sup> Le rapport de l'UNICE sur l'étalonnage 1999

<sup>2</sup> OCDE "Fostering Entrepreneurship – A Thematic Review" (1998)

Para toda una serie de *partidas intermedias*, los costes son notablemente superiores en la Unión Europea que en Estados Unidos. Según datos de la OCDE, costes fundamentales como los de transporte de mercancías por carretera, electricidad, telecomunicaciones, entre otros, son entre un 40 y un 125% más caros.

En lo que respecta a *capital riesgo*, la oferta europea se ha mejorado en los últimos años, si bien es todavía netamente inferior a la de Estados Unidos. El tipo de inversión es igualmente diferente, pues mientras la industria americana del capital riesgo invierte aproximadamente un 88% de fondos en empresas de alta tecnología, la inversión en este mismo capítulo por la industria europea es exactamente la mitad (44%). La diferencia de reglamentación fiscal explica estas diferencias.

Mención aparte merece el *coste de una patente europea* que es por término medio del orden de tres veces más cara que una patente nacional americana. La patente comunitaria, que según la reciente Cumbre de Lisboa deberá ser operativa a partir del año 2002, podría reducir notablemente el coste de protección de la propiedad industrial.

### 3.3. MEJOR ARTICULACIÓN ENTRE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Un mejor rendimiento económico debe estar basado en la intensidad de las actividades de I+D, para que el crecimiento y el empleo se desarrollen. El *porcentaje total del Producto Interior Bruto (PIB) dedicado a actividades de I+D* es uno de los indicadores clave sobre la importancia que las autoridades públicas dan a la innovación.

Según datos de EUROSTAT, en las zonas económicas competidoras de la *Unión Europea* este porcentaje está muy próximo del 3%, mientras que la media en Europa no llega al 2%. El país que mayor esfuerzo dedica es Suecia con un 3,8% mientras que en Grecia es el 0,5%. La diferencia entre estas cifras se debe fundamentalmente a la inversión en I+D del sector privado y, en menor medida, de los organismos de educación superior. El porcentaje de financiación proveniente del sector público presenta variaciones menos importantes.

La media española de gasto de I+D es del 0,9% del PIB, siendo 0,42% del sector privado, 0,15% del sector público y 0,28% de los organismos de educación superior.

Para los próximos años se prevé un crecimiento de este porcentaje en toda los Estados miembro, debido sobre todo a un aumento de la financiación privada, impulsada por las nuevas medidas jurídicas y fiscales que se anuncian.

#### 4. ACCIÓN PILOTO

La idea de una Acción Piloto sobre creación de empresas innovadoras está recogida en el Plan de Acción y se plasmó en el Primer Foro Europeo de Empresas Innovadoras celebrado en Viena en noviembre de 1998.

La acción tiene dos objetivos principales:

1. Identificar y articular en una red las zonas económicas (regiones o comarcas) que disponen de unas condiciones de excelencia para la creación y desarrollo de nuevas compañías de base tecnológica.
2. Validar nuevas prácticas en la creación de empresas innovadoras por medio de proyectos.

##### 4.1. CLUB DE ZONAS DE EXCELENCIA

Los miembros de las regiones de excelencia tenían que estar entre los “primeros de la clase” en sus respectivos países, fijándose dos tipos de criterios objetivos para su selección:

- Una serie de indicadores per cápita sobre la competitividad de la zona, como la renta, el gasto en I+D, número de patentes o los precios de servicios como el transporte, la electricidad o las telecomunicaciones.
- Las condiciones de la zona, como son las infraestructuras de I+D (universidades, organismos de investigación, incubadoras, etc.), las medidas o políticas regionales (medidas educativas, movilidad de investigadores, etc.) o la capacidad de financiación en el ámbito regional (capitalistas riesgo, redes de *business angels*, etc.).

Entre 35 candidatos se seleccionaron 15 zonas de excelencia que se han agrupado en cuatro redes temáticas:

KREO: Oxford (UK), Karlsruhe (DE), Lyon-Grenoble (FR) y Emilia-Romagna (IT).

HIGHETS: Alpes maritimes (FR), Helsinki (FI), Torino (IT) y Malmö (SE).

SPRING: Estocolmo (SE), Cambridge (UK), Stuttgart (DE) y Madrid (ES).

PANEL: Munich (DE), Milán (IT) y Barcelona (ES).

Sobre la base de una metodología común, las actividades a realizar son las siguientes:

- Identificación de medios y competencias de excelencia existentes en las zonas.
- Transferencia de conocimientos.
- Intercambio y difusión de buenas prácticas.

Cada zona de excelencia recibirá de la Comisión un distintivo de excelencia en un acto solemne durante el Segundo Foro Europeo de Empresas Innovadoras que se celebrará en Lyon (Francia) el próximo 20 de noviembre.

#### 5. TENDENCIAS EN POLÍTICA DE INNOVACIÓN

En el ámbito comunitario el lanzamiento del euro constituye un acontecimiento definitivo en el proceso europeo de integración. Se avanza hacia la unión económica y monetaria y la profundización del mercado único parece irreversible.

En el contexto actual de redefinición de las competencias de las instituciones europeas, la innovación ha sido un tema recurrente en la recientemente finalizada presidencia portuguesa de la Unión Europea.

Siguiendo las directrices de la cumbre extraordinaria de Lisboa, la DG ENTR de la Comisión ha lanzado una serie de iniciativas:

- Programa multianual en favor de la empresa y el empresariado para el período, para los próximos cinco años
- Utilización de indicadores estadísticos, análisis y paneles para obtener una imagen precisa de los problemas que se encuentran las empresas europeas. Los métodos de evaluación comparativa (*benchmarking*) e identificación de buenas prácticas para que los Estados miembro puedan sacar conclusiones sobre sus políticas sobre empresas y emprendedores.
- Estudiar una estrategia para la simplificación de los aspectos administrativos y legales para la creación de empresas, la eliminación de las barreras a los servicios y el acceso a los mercados financieros.

# Desde el laboratorio al mercado global

---

MARIT TUOMINEN  
DIRECTOR DE DESARROLLO DE NEGOCIOS,  
INNOPOLI LTD. FINLANDIA

El Centro de Alta Tecnología Innopoli es uno de los mayores centros tecnológicos de Finlandia, con más de 250 compañías repartidas en 33.000 m<sup>2</sup> de terreno. El Centro de Desarrollo de Negocios Spinno (en adelante Spinno BDC), creado en 1991, forma parte de las actividades del Centro de Alta Tecnología Innopoli. La misión de Spinno BDC es promover la comercialización de alta tecnología e ideas empresariales basadas en el conocimiento intensivo, con el fin de lograr los siguientes objetivos:

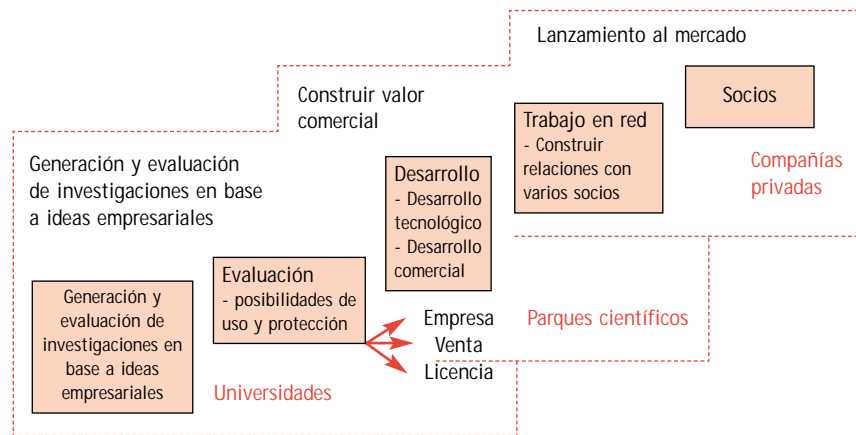
- Fomentar la creación, crecimiento e internacionalización de nuevas empresas de alta tecnología e intensivas en conocimiento dentro del área metropolitana de Helsinki.
- Aumentar el empleo a través de estas compañías.
- Maximizar el beneficio social de las inversiones realizadas en investigación.

Spinno colaborando activamente con las universidades y centros de investigación, ayudándoles a desarrollar una cultura empresarial y crear procesos que lo faciliten. El Centro Innopoli de Alta Tecnología también proporciona servicios a nuevas empresas para desarrollar sus empresas, así como infraestructuras, las ayudas y los equipos que puedan necesitar.

Spinno ha dividido la cadena de innovación en tres etapas, desdoblada en cinco pasos:

### DESDE EL LABORATORIO AL MERCADO GLOBAL

Cinco pasos desde la invención a la innovación



## MÉTODOS PARA GENERAR E IDENTIFICAR NEGOCIOS BASADOS EN INVESTIGACIÓN

Spinno juega un papel importante en la búsqueda de ideas de negocio basadas en la investigación y les proporciona asesoramiento, analizando aspectos tecnológicos, comerciales y personales para encontrar el camino más adecuado para la explotación comercial de ideas. En Innopoli existe también una oficina de la Fundación para inventores finlandeses (Innofin) que proporciona asesoramiento de expertos en temas de Propiedad Intelectual y ofrece asesoramiento en la creación de empresas.

Uno de los primeros pasos dados por las universidades y los centros de investigación cuando comenzaron a apoyar a los emprendedores, fue dibujar un marco claro de actuación, como el estar sometidos a la Ley finlandesa en lo que respecta a los derechos de la propiedad intelectual, que según esta norma residen en el investigador más que en la universidad. Esto incluye:

1. Quién lo notifica a la Universidad.
2. El uso del soporte y equipos de la Universidad y bajo qué condiciones se puede hacer.

El investigador puede continuar con su trabajo en la Universidad siguiendo el plan de tiempos acordados, o pedir una excedencia de 1-2 años.

La cooperación entre universidades y escuelas de negocios implica que los emprendedores puedan acceder a cursos para el desarrollo de planes de empresa, marketing y ventas y habilidades de dirección. El proyecto Spinno fue desarrollado como resultado de un *joint venture* entre universidades, centros de investigación y centros de alta tecnología con un objetivo de desarrollo comercial.

## CONSTRUYENDO VALOR COMERCIAL

El papel de Spinno es el de ayudar a los emprendedores a hacer de sus ideas proposiciones comercialmente viables. Reciben formación en habilidades empresariales y ayuda experta en la planificación financiera de la empresa. Spinno BDC crea unas condiciones favorables para el desarrollo de la compañía y el crecimiento a través de su red de expertos, tales como consultores de empresas, profesionales del marketing, abogados, asesores financieros, etc. Y ofrecen una amplia gama de actividades para el desarrollo de las nuevas empresas, en su fase de crecimiento e internacionalización.

El Centro de Alta Tecnología Innopoli, por lo tanto, es una red de emprendedores, inversores y potenciales clientes.

El primer contacto con Spinno es a través de una solicitud, seguida de una entrevista y una selección. Primero se celebra una reunión con el Comité Asesor ("chequeo") y se establece un plan de desarrollo para cada empresa al principio del programa de formación.

### DAFO DE LAS EMPRESAS DE ALTA TECNOLOGÍA BASADAS EN INVESTIGACIÓN

#### Fortalezas

- Productos y sistema de patentes.
- Personal altamente cualificado.
- Organización de una red de proveedores.
- Aplicaciones de conocimiento.
- Superioridad técnica y software.

#### Debilidades

- Falta de riesgo.
- Falta de confianza entre las pequeñas empresas de alta tecnología.
- Comprador de componentes de alta tecnología es pequeño.

#### Oportunidades

- Mercado potencial limitado.
- Concepto de producto superior sin competencia actual.
- Los expertos predicen el producto para el 2010.
- Adaptación a otros nichos de mercado.

#### Amenazas

- Los competidores quieren eliminar productos demasiado avanzados.
- La incompetencia provoca acuerdos internacionales.
- Violación por copia de patentes.
- Internacionalización demasiado lenta y una pérdida de la posición actual del líder.

Las formas de evaluación son la base para el plan de desarrollo individual de cada empresa. Donde es necesario, Spinno ayuda al emprendedor a iniciar estudios de mercado o competencia, tanto financiándolo como proporcionando información sobre a quién aproximarse, todo ello a través de reuniones, ofreciendo espacio de oficinas, etc. Esta fase generalmente termina a los cuatro meses.

**LANZAMIENTO AL MERCADO**

Al final del programa de formación, el panel se reúne una segunda vez y evalúa el plan de empresa que se presentó al grupo de expertos. Los expertos aportan comentarios valiosos y asesoramiento. Las reuniones con los inversores y socios potenciales se planearán a partir de este momento.

Spinno también tiene presente los fracasos empresariales.

Después de 12 meses, el éxito de las empresas se evalúa a través de un proceso.

El proceso de Desarrollo de Negocios se resume en lo siguiente:



Los programas disponibles están clasificados por sectores e incluyen proyectos de empresas de software con orientación al mercado americano o nuevas empresas de medios. Los programas de formación se pueden realizar en el extranjero. Uno de los cursos de primavera de 2000 se realizó en Silicon Valley y se incluyeron visitas a incubadoras y reuniones con sociedades capitalistas.

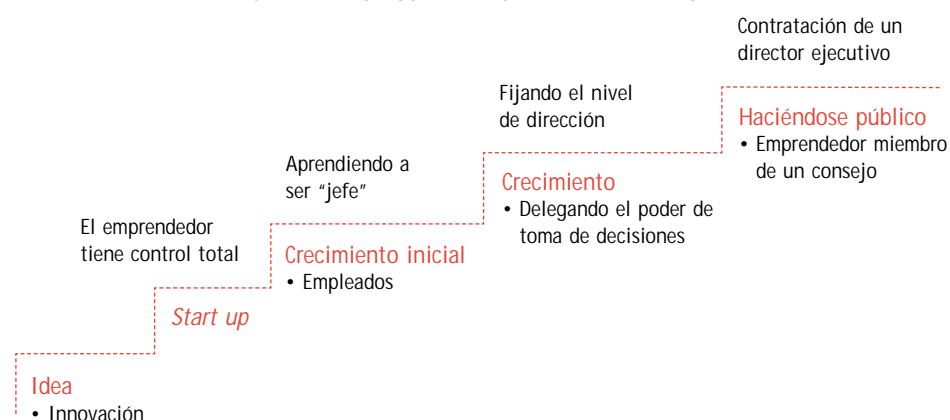


## BARRERAS AL ÉXITO

La barrera más básica para el éxito de las empresas es que el producto en sí mismo no tenga la capacidad para competir en el mercado. Otros factores podrían ser:

- Falta de experiencia en gestión: el equipo promotor no tiene la capacidad para dirigir el crecimiento de la empresa.
- Falta de financiación.
- Programación: el desarrollo del producto es demasiado lento para alcanzar el mercado y la oportunidad se pierde.
- El emprendedor es incapaz de asumir su papel.

## CAMBIANDO LOS PAPELES DEL EMPRENDEDOR



Las áreas más problemáticas pueden separarse entre aquellas que están relacionadas con la propia empresa y aquellas que dependen del entorno.

Entre las primeras podemos encontrar:

- Falta de recursos.
- Falta de información relevante acerca de los clientes y mercados objetivo.
- Falta de habilidades en marketing internacional.
- Problemas de financiación.
- Falta de flexibilidad estratégica.

Los problemas dependientes del entorno incluyen factores relacionados con el mercado doméstico, tales como la oferta de personal cualificado o los altos costes de producción, o bien con el mercado objetivo, con problemas como:

- Competencia.
- Organización de la distribución.
- Diferencias culturales.
- Factores legales.
- Barreras técnicas.

## FINANCIACIÓN

Históricamente, las empresas finlandesas se han establecido en el mercado antes de buscar financiación externa. La tendencia actual es que las empresas, antes de iniciar su actividad, busquen capital semilla para empezar.

La semilla Spinno puede proporcionar también financiación directamente o a través de un foro anual organizado por INNUNET: feria que reúne a inversores y emprendedores. Como resultado de la demanda de los emprendedores, Innopoli ha comenzado a ofrecer servicios de edificios, equipos, consultoría y créditos como beneficio por las acciones de las compañías. Esto también beneficia al Centro, permitiendo la reducción en el uso de fondos gubernamentales y, por tanto, aumentando su independencia.

# El efecto de *spin-offs* empresariales sobre la competitividad y el empleo en la UE

---

PIETRO MONCADA-PATERNÒ-CASTELLO  
ALEXANDER TÜBKE  
(JRC-IPTS)

JEREMY HOWELLS  
(PREST)

MARIA CARBONE  
(ENTERPRISE DIRECTORATE GENERAL)

## TEMA

Los *spin-off* empresariales componen un porcentaje importante de nuevas empresas. Un análisis preliminar a nivel europeo demuestra que, no sólo son una forma corriente de crear una empresa independiente, sino que suelen además tener mucho éxito. Son muy innovadoras, generando efectos positivos sobre la competitividad y el empleo. Las acciones políticas concerniendo a *spin-offs* deben aprovecharse de sus características especiales para beneficiar la competitividad y el empleo a nivel europeo.

## IMPORTANCIA

Ésta es una época que se caracteriza por la mayor fluidez de capital, tecnología de la información, mercados cada vez más segmentados, la mayor importancia del conocimiento y fronteras sólidas que aparentan cambiar y reconfigurarse cada vez con más rapidez. Las *spin-offs* empresariales son a la vez una muestra y el motor de estos cambios. Sacan su ventaja competitiva de la experiencia que han obtenido de la empresa matriz, combinado con la explotación de oportunidades de negocio. No obstante, *spin-offs* empresariales se encuentran con dificultades específicas y están condicionadas por contextos concretos. Así, exhiben marcos regionales que difieren en una medida importante, reflejando agrupamientos industriales y de especialización. La coordinación de varias medidas regionales a nivel europeo promete sinergias importantes, proporcionando posibles alineamientos de avances científicos y tecnológicos (C&T) hacia la innovación empresarial.

## SPIN-OFFS EMPRESARIALES: UN FENÓMENO SUBESTIMADO

En el entorno competitivo de hoy en día, las empresas deben vigilar constantemente su posición estratégica y reconsiderar sus competencias claves. En consecuencia, las empresas han intentado reestructurar y reposicionarse para mejor enfrentarse a estos retos competitivos. Una parte de este proceso de reestructuración es donde algunas empresas han decidido convertir ciertas actividades en *spin-offs* empresariales<sup>3</sup>, lo que lleva a la formación de nuevas (o reenfocadas) empresas industriales.

En los Estados Unidos, las *spin-offs* empresariales son procesos que se estudian a fondo y son más conocidos que en Europa. Pero sus efectos sobre el empleo y sobre la economía nacional y regional en los Estados Unidos todavía no han sido evaluados.

Hasta hace poco, científicos y directivos en Europa han tomado nota de *spin-offs* empresariales, especialmente, sino únicamente por su efecto sobre las finanzas, estructura o rendimiento a nivel corporativo. Los políticos han centrado su atención sobre empresas nuevas genéricas o *spin-offs* universitarias, creyendo que generan más innovación y más empleo que las *spin-offs* empresariales. No obstante, hay datos recientes que demuestran que esta actitud se debe revisar. De hecho, aunque la información actual sobre *spin-offs* está todavía incompleta, los datos que existen indican que desempeñan un papel importante en la creación de nuevas empresas y empleos en la Unión Europea (UE), a su vez realzando a largo plazo la posición competitiva de la economía europea. Así, la actividad de *spin-offs* empresariales genera resultados importantes no solamente para las empresas involucradas, sino también para la competitividad y generación de empleo de la economía a nivel regional, nacional y europeo. La Comisión Europea ha desarrollado varias acciones entre marzo y diciembre de 1999 para analizar los procesos de *spin-off* empresariales y evaluar con más detenimiento el efecto que puedan tener sobre la economía europea. Hacen hincapié en la importancia de *spin-offs* empresariales sobre nuestro sistema socioeconómico e industrial.

Dentro de este marco, se recogió información sobre *spin-offs* empresariales en el Reino Unido, Suecia, España, Italia, Alemania, Francia y Dinamarca. Además, se envió a empresas medianas y grandes en toda Europa un cuestionario. También se mantuvo un seminario de trabajo con representantes del sector industrial, académico y la Comisión Europea para evaluar los resultados y proponer acciones futuras.

Este artículo que también hace referencia a los resultados obtenidos de un primer análisis a nivel paneuropeo, intenta dar un resumen del fenómeno de *spin-offs* empresariales a nivel europeo y sus implicaciones potenciales para la política de la UE.

<sup>3</sup> Se ha utilizado la siguiente definición: "Una *spin-off* empresarial es una división de una empresa ya en existencia en dos, normalmente una mayor (la empresa matriz) y otra más pequeña (la *spin-off*). *Spin-offs* empresariales son frecuentemente el resultado de una reestructuración o reorganización de la compañía matriz. No obstante, también se pueden formar cuando los empleados no pueden realizar sus ideas en la compañía matriz y compran la organización o infraestructura necesarias. La definición se refiere a *spin-offs* empresariales de empresas grandes y medianas (esto es, con una compañía matriz pre-*spin-off* con facturación de al menos 7M de euros o más de 50 empleados cuando se realiza el proceso de *spin-off*. Incluye todos los sectores industriales y de servicios y la totalidad del área geográfica del país del que se trata."

#### NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS DE SPIN-OFFS EMPRESARIALES

Las *spin-offs* empresariales se pueden dividir en dos grupos. *Spin-offs*, que resultan de la **reestructuración** de empresas grandes que se llevan a cabo para deshacerse de negocios que ya no encajan con la estrategia de la compañía matriz, externalizando funciones para reducir costes o evitar despidos directos y planes sociales costosos. Este tipo de *spin-off* se da particularmente en países como Francia, Alemania y Suecia.

Por otra parte, están las *spin-offs* empresariales que resultan de la iniciativa emprendedora de individuos. Estas *spin-offs* **empendedoras** que se llevan a cabo de forma activa se dan cuando el emprendedor de la *spin-off* forma una nueva empresa basada en conocimientos esenciales, adquiridos durante su experiencia profesional previa, con el fin de explotar un potencial no utilizado. *Spin-offs* empresariales empendedoras aparentan ser más comunes en España y Dinamarca, donde hay menos empresas grandes reestructurándose y que tienen una base de PYMES relativamente mayor. Dentro de las *spin-offs* empresariales empendedoras se distinguen dos tipos. Aquéllas en que la empresa *spin-off* continúa colaborando con su anterior compañía matriz y aquellas que compiten con ella. Se puede suponer que estos dos tipos de *spin-offs* empresariales empendedoras exhiben diferentes índices de éxito, pero aun no existen estudios comparativos.

Cada uno de los países mencionados demuestra un perfil y un entorno para sus *spin-offs* empresariales.

Los factores clave que fomentan las *spin-off* empresariales impulsadas por la reestructuración se centran en la necesidad de reducir la plantilla e incrementar la facturación por empleado.

Actividades que no se encuentran dentro de las competencias clave de la empresa y que no llegan a los indicadores de rendimiento establecidos se cierran o se convierten en *spin-offs*. No obstante, empresas matrices frecuentemente están interesadas en colaborar con sus *spin-offs* para rellenar la falta de producción o embudos de capacidad. La decisión sobre el cese de una actividad o su conversión en *spin-off* se toma en base a los costes que cada uno conlleva.

Además, los sectores en los que hay más actividad *spin-off* son aquellos que sufren un alto índice de recortes de costes. La desregulación parece ser uno de los factores que han impulsado el surgimiento de *spin-offs* empresariales en los sectores de energía y telecomunicaciones.

Muchos de los *spin-offs* empresariales tienen un alto nivel de apalancamiento, puesto que deben financiar la separación de la compañía matriz, la transición a la independencia y la inversión en nuevos productos y mercados. Durante el período de transición de entre 3 y 5 años, la tasa de crecimiento de activos de la empresa *spin-off* es alta, mientras que su rendimiento económica suele ser bajo.

## SPIN-OFFS EMPRESARIALES: UN ÉXITO EN EUROPA

Análisis recientes revelan que *spin-offs* empresariales son una actividad importante a la hora de **mantener y realzar la competitividad del sector industrial europeo**, que representan una importante fuente de **crecimiento de empleo** y que son importantes para **economías regionales** en cuanto a la creación de oportunidades para el crecimiento nativo.

En particular, los europeos parecen tener éxito a la hora de crear empresas *spin-off* y el mantener y desarrollarlas después de proceso *spin-off*. Los elementos esenciales se describen en la tabla 1.

**TABLA 1 LA IMPORTANCIA DE SPIN-OFFS EMPRESARIALES EN EUROPA**

- Desempeñar un papel en la creación de empresas nuevas: *spin-offs* empresariales desempeñan un papel importante en la creación de empresas nuevas. Los expertos en 8 países europeos<sup>4</sup> estiman que forman una media de 12.9% de nuevas empresas creadas. Pero los índices de creación de *spin-offs* varían considerablemente entre regiones geográficas y sectores de actividad.
- Crecimiento de empleo: algunos estudios hacen hincapié en las buenas perspectivas de crecimiento de *spin-offs* empresariales (al menos un 8% de crecimiento de empleo, y una tasa más alta en el crecimiento de activos) combinado con un bajo nivel de fracaso, situado en un 15%. Estudios británicos y suecos confirman estos datos. *Spin-offs* empresariales demuestra crecimiento por encima de la media y bajos niveles de fracaso, produciendo así efectos directos de creación de empleo. Los efectos de desplazamiento de empleo parecen insignificantes.
- Innovación: un estudio encontró que los *spin-offs* empresariales producen una mayor cantidad de innovaciones que empresas nuevas basadas en la tecnología (ENBTs). Además, *spin-offs* empresariales son una parte importante en la creación de ENBT. Representan, por lo tanto, un impulso clave en la creación de un entorno tecnológico competitivo.
- Emprendizaje: el estudio reveló que *spin-offs* empresariales desempeñan un papel importante en desatar el potencial emprendedor, creando nuevas empresas dinámicas y compañías matrices más ligeras, más competitivas y más enfocadas.
- El potencial para el crecimiento futuro: puesto que parece que *spin-offs* empresariales combinan crecimiento con bastante menos probabilidades de fracaso, así impulsando factores estables, incluyendo aquéllos a nivel empresarial, para el crecimiento industrial. No obstante, algunos *spin-offs* impulsados por reestructuraciones demuestran un bajo nivel de crecimiento durante los primeros años que siguen la separación, principalmente a raíz de los costes asociados con la transformación a empresa independiente.
- Ventajas para la ex compañía matriz: la pérdida de las actividades de la *spin-off* ayuda a reestructurar la cadena de valores de la compañía matriz y reducir sus costes o aumentar su eficacia, mientras que reduce los riesgos que genera un negocio no-estratégico y se deshace de futuras pérdidas potenciales. Datos de los Estados Unidos demuestran que las reestructuraciones llevan a un mayor crecimiento y rendimiento de la compañía matriz.
- Ayudando a la competitividad regional: después del proceso de separación, *spin-offs* empresariales se concentran más en proveedores y relaciones con clientes a nivel local y regional, así engendrando competitividad regional.
- Creación de nuevos mercados: se ha demostrado que *spin-offs* empresariales crean nuevos mercados, que a su vez ayudan a aumentar la competitividad europea.

Fuente: Moncada *et al.* (1999).

También se ha destacado que las *spin-off* empresariales, como un elemento de éxito y dinamismo industrial, siguen un patrón que sólo se da en Europa. Sus actividades son mucho más concentradas a nivel regional que las de sus compañías matrices, y, por lo tanto, dependen mucho más de las estructuras industriales regionales y es más probable que se den en agrupaciones industriales vibrantes.

<sup>4</sup> Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, España, Suecia y el Reino Unido (Moncada *et al.* (1999), pp. 109)

## BARRERAS Y FACTORES DE APOYO

Los procesos de *spin-off* no son éxitos automáticamente. Los ejemplos de fracasos de *spin-offs* se pueden encontrar en particular en aquellas empresas que intentaron deshacerse de negocios que no generaban beneficios o para crear beneficios a corto plazo para la compañía matriz. Pero los efectos positivos de las *spin-offs* empresariales sobre la competitividad tienen más peso que las negativas. Hay varios factores que fomentan o impiden los procesos de *spin-offs* empresariales y su éxito.

El apoyo de la compañía matriz es un factor decisivo para el éxito del proceso de *spin-off* empresarial. Los programas de *spin-offs* empresariales ofrecidas por la compañía matriz pueden ser un impulso clave para la creación de un *spin-off* empresarial emprendedora. La gestión y realización del proceso *spin-off* es un obstáculo para el éxito. Por lo tanto, el esfuerzo que la compañía matriz puede poner en esta fase puede resultar inmensamente beneficioso.

Los incentivos financieros para la gestión de *spin-offs* empresariales son también de una gran importancia para el éxito del proceso. En el caso de compra por los directivos, estos incentivos se proporcionan a través de la participación en el capital social de la *spin-off*. Un tratamiento fiscal poco favorable en cuanto a acciones o *stock-options* constituye un desincentivo importante que deteriora la relación entre riesgo y recompensa particularmente en el caso de *spin-offs* empresariales.

Además, la comparación del marco político, judicial y fiscal del Reino Unido con otros países revela que más flexibilidad combinado con mayor incentivo para la creación de nuevas empresas tiene una influencia positiva sobre la creación de *spin-offs* empresariales. Por lo contrario, la ausencia de marcos políticos, judiciales y fiscales favorables constituye un importante obstáculo.

Finalmente, cabe resaltar que en algunos países europeos, la influencia negativa de la **cultura** en relación con el fracaso empresarial, aparece como un obstáculo de gran magnitud.

## ¿UN PAPEL PARA LA POLÍTICA?

*Spin-offs* empresariales potencialmente pueden producir un mayor impacto, tanto directo como indirecto, sobre el empleo y la competitividad en comparación con otras medidas que apoyan la creación de nuevas empresas. Éste se debe a que *spin-offs* empresariales pueden beneficiarse de su experiencia y relaciones anteriores con la compañía matriz para desarrollar el nuevo negocio. Por lo tanto, comienzan con una ventaja competitiva en comparación con otros tipos de compañías. Éste produce bajos niveles de fracaso, un mayor crecimiento y una estabilidad a nivel empresarial a largo plazo. Las opciones políticas en lo referente a *spin-offs* empresariales pueden, por lo tanto, ser más eficaces que aquellas medidas que apoyan a empresas nuevas "normales". No obstante, se debe tener en cuenta que las medidas para fomentar la creación de *spin-offs* empresariales deben estar equilibradas para no impedir la creación de empresas normales. Varias opciones en cuanto a política se presentan en la tabla 2.

**TABLA 2** OPCIONES POLÍTICAS PARA APOYAR A *SPIN-OFFS* EMPRESARIALES

- Medidas que incentivan el proceso del *spin-off* empresarial se podrían tomar, por ejemplo, a través de regímenes fiscales especiales para los *holdings* en *spin-offs* empresariales.
- Medidas que apoyan a compañías matrices y sus *spin-off* a gestionar los costes de mano de obra y de organización generados por el proceso de *spin-off*. Esto podría incluir el apoyo prestado a la empresa *spin-off* por la compañía matriz o dirigirse a los costes de organización que este proceso conlleva para ambas partes.
- Medidas que permiten una mayor flexibilidad en las relaciones laborales y que promocionan los acuerdos laborales adecuados, como traslados temporales, excedencia o traslados.
- Medidas que aumentan la visibilidad de *spin-offs* empresariales con éxito y los otros beneficios que aportan, por ejemplo, mediante la comparación (*benchmarking*) de experiencias y buenas prácticas.
- Medidas que favorecen la adopción de prácticas de colaboración entre la compañía matriz y la *spin-off*, por ejemplo, mediante el apoyo a la creación de "agrupamientos horizontales" o clubes de empresas de *spin-offs* empresariales. Estos instrumentos se gestionarían a través de empresas para empresas y proporcionarían una plataforma para el intercambio de experiencias e información.

Fuente: Moncada *et al.* (1999).

Las *spin-offs* empresariales han demostrado ser una importante fuente para la revitalización industrial y la consecución de una ventaja competitiva. Las *spin-offs* crean importantes oportunidades para crecimiento e innovación. De hecho, *spin-offs* empresariales se tienen que tener en cuenta en la política de innovación y empleo en una Europa que se ha propuesto una renovación importante de empleo y crecimiento en los próximos veinte años. La política debe prestar atención, preferiblemente a nivel paneuropeo, a los tres aspectos más importantes de *spin-offs* empresariales.

Primero, un apoyo a *spin-offs* empresariales contribuiría al refuerzo del mercado común y su competitividad. Especialmente cuando se comparan con los Estados Unidos, las *spin-offs* empresariales no se ha tenido suficientemente en cuenta como instrumento para la política industrial europea.

En segundo lugar, las *spin-offs* empresariales siguen diferentes patrones regionales que dependen en gran medida de las agrupaciones de industrias allí establecidas. La calibración de varias medidas regionales a nivel internacional, promete una sinergia que proporciona posibilidades únicas para reforzar la competitividad y empleo europeo mientras que respetan su diversidad. En tercer lugar, debido a la variedad de actividades empresariales y la complejidad del cambio industrial, acciones políticas a favor de *spin-offs* empresariales deben representar una importante, aunque no exclusiva, acción dentro del área general del estímulo de actividad emprendedora y competitividad dentro de la Unión Europea.

En el diseño de medidas que apoyan a *spin-offs* empresariales, hay tres amenazas que deben tomarse en cuenta por parte de los políticos. Medidas de apoyo público dirigidos al *spin-off* empresarial pueden acabar tomando el lugar que antes correspondía a la compañía matriz, con el peligro de que el beneficio sería para ésta y no para la empresa *spin-off*. Existe también un riesgo que compañías matrices simulen la creación de *spin-offs* que podrían beneficiarse de subvenciones públicas, pero que informalmente siguen controladas por la compañía matriz. Una

consecuencia de esto podría ser la creación de una posición dominante de la compañía matriz que de hecho controla las redes de su filial. Además, el soporte público a este tipo de empresa podría poner a otras en desventaja. Y tanto empresas como políticos deben tener en cuenta el posible impacto negativo, que podría surgir cuando hay una transferencia de propiedad intelectual o capital de compañía matriz a *spin-off* empresarial que no ha sido acordado.

## CONCLUSIONES

Aislado, el tema de los *spin-offs* empresariales es un tema viejo-nuevo. No cabe duda de que muchas empresas nuevas son creadas utilizando experiencias empresariales previas. El lado nuevo del tema es que *spin-offs* empresariales no se han tratado adecuadamente en la Unión Europea a pesar de su creciente importancia dentro de la estrategia empresarial y sus grandes beneficios para la competitividad y empleo.

Las *spin-offs* empresariales están sujetas a una interacción compleja de factores empresariales, tecnológicos y de entorno. La definición y tipología de *spin-offs* empresariales debe ser desarrollada y estandarizada en Europa<sup>5</sup>. Con esta base, las buenas prácticas en las rutinas de *spin-offs* empresariales y la medida en que estos efectos se pueden identificar a nivel nacional o europeo, las *spin-offs* de PYMES son sujetas a restricciones y motivaciones<sup>6</sup> distintas. Un conocimiento más preciso sobre los mecanismos que resultan en la creación de *spin-off* a partir de PYMES abriría un enorme potencial de creación de valor a nivel europeo. Además, existen datos que demuestran que *spin-offs* basadas en la investigación de instituciones públicas podrían especialmente beneficiarse de la información que hay sobre *spin-offs* empresariales<sup>7</sup>. Habiendo llegado a cierto nivel de desarrollo, las *spin-offs* basadas en la investigación requieren, y pueden beneficiarse de los mismos instrumentos que las *spin-offs* empresariales. En conclusión, las *spin-offs* empresariales en Europa son un importante proceso en la transformación e innovación industrial con éxito. Como un elemento en el acercamiento de avances en C&T a la innovación empresarial, las *spin-offs* empresariales ofrecen la posibilidad de ser impulsoras clave en la renovación tecnológica europea. Estos fenómenos merecen una especial atención política dentro de las políticas europeas de innovación, I+D, empleo e industria.

<sup>5</sup> El nuevo planteamiento sueco que utiliza información sobre la experiencia individual es interesante y se podría adaptar y utilizar en otros países.

<sup>6</sup> Por ejemplo, *spin-offs* de PYMES comentaron que su mayor obstáculo fue encontrar financiación mientras que *spin-offs* de reestructuraciones no lo consideraban así.

<sup>7</sup> OECD 1999.



**FINANCIACIÓN DE EIBT:  
CLAVES PARA EL ENCAJE ADECUADO  
ENTRE PROMOTORES E INVERSORES**

---

# Experiencias en financiación de *spin-offs*: qué le interesa al inversor informal

---

STUART J. AGER  
HEAD OF INNOVATION & GROWTH UNIT,  
NATWEST GROUP, LONDRES, REINO UNIDO

El entorno empresarial del Reino Unido ha cambiado considerablemente en los últimos cinco a diez años, cada vez reconociéndose más que las empresas basadas en el conocimiento y en la tecnología representan el futuro para el crecimiento económico y desarrollo del mercado laboral. Esto es consecuencia de una serie de factores interrelacionados que surgieron de forma simultánea.

Por un lado, se ha incrementado la disponibilidad de apoyo gubernamental, promoviéndose varias iniciativas para estimular el sector tecnológico. Esto ha resultado en un importante aumento de interés por parte de los medios de comunicación.

Además, existe cada vez más concienciación en el Reino Unido de la necesidad de la explotación comercial de la investigación puntera de nuestras instituciones y universidades. El Reino Unido tiene una gran reputación investigadora, pero aparentemente le ha faltado la capacidad y habilidad de explotar los resultados de estas investigaciones. Con el apoyo del Gobierno esta comercialización está siendo aceptada, lo cual está resultando en el rápido desarrollo del sector. Este cambio en importancia ha llevado a establecer nuevas iniciativas en muchas universidades para crear empresas *spin-offs* con buenas perspectivas comerciales. Muchas empresas y universidades en el Reino Unido están ansiosas de reproducir las experiencias de los Estados Unidos.

Por otra parte, se han dado ciertos factores externos que han favorecido el ambiente en el que se crean empresas innovadoras, como crecimiento económico y bajos niveles de inflación. En los últimos años se han instalado empresas tecnológicas americanas en el Reino Unido, con el fin de entrar en el mercado europeo. Esto ha generado un flujo de capital, la creación de nuevos empleos y el surgimiento de nuevas empresas de tipo *spin-off*.

El énfasis que se le ha dado al desarrollo del sector tecnológico en el Reino Unido ha resaltado las barreras que dificultan la creación de empresas en el sector tecnológico. Uno de los problemas con los que se encuentran las pequeñas empresas tecnológicas en el Reino Unido es la falta de fondos propios y de capital/riesgo. Y la clave para que encontrar financiación es convencer a los inversionistas de la empresa cuenta con buena dirección, buenos directivos, buena experiencia y *know-how*.

Se reconoce cada vez más a los inversores informales o inversores informales en las primeras etapas de una empresa como una fuente clave de experiencia directiva, así como de financiación. Nuestra experiencia en el Reino Unido ha demostrado que la experiencia y los conocimientos que aportan con frecuencia se consideran más importante que el dinero que invierten.

El mercado de inversores ángeles en Estados Unidos se ha desarrollado a lo largo de muchos años, mientras que en el Reino Unido y el resto de Europa se lleva un retraso de tres o cuatro años. Los ángeles inversores son inversores informales. Cada vez se convierten más empresarios en ángeles en serie, repitiendo la experiencia de crear nuevas empresas a través de inversiones de tiempo y dinero en empresas nacientes. El aumento en el perfil público de ángeles inversores también ha resultado en un mercado en crecimiento.

## SPIN-OFFS

Una *spin-off* es una empresa nueva o en su primera fase, los orígenes de la cual se hayan en investigaciones académicas. En nuestra experiencia están compuestas por personal académico, catedráticos, estudiantes de postgrado o doctorandos.

Una gran parte de las investigaciones que se realizan en las universidades no tienen un carácter comercial. Solamente existe un pequeño porcentaje que se pueden convertir realmente en *spin-offs* comercialmente viables.

En las universidades del Reino Unido no existe una política clara en lo que a *spin-offs* se refiere. En algunas de ellas se encuentra una serie de barreras para realizar investigaciones con un punto de vista comercial, puesto que el decano considera que pone en compromiso el enfoque principal de la investigación. Otras universidades no lo consideran así y han establecido una política formal que fomenta la creación de *spin-offs* comerciales.

Cada universidad debe crear sus propias reglas o pautas para *spin-offs*, delimitando claramente quienes van a participar, cuanto tiempo debe dedicar un catedrático a estas empresas, que proporción de los beneficios serán retenidos por la Universidad, a quién van a pertenecer los derechos de propiedad industrial, etc. Esto es un proceso complejo y, por ello, muchas universidades británicas están creando empresas filiales especializadas para ocuparse del proceso *spin-off*. Lo más importante es encontrar soluciones y proporcionar un marco que evite los conflictos y se asegure que el proceso *spin-off* se lleve a cabo de forma eficaz.

En el Reino Unido se considera a los inversores informales como un factor decisivo en el éxito de empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs). Cuentan con una cantidad importante de recursos que invierten en empresas que no cotizan en bolsa y con la que no tienen ningún tipo de relación familiar. Hay una gran variedad de inversores informales, desde empresarios en serie que han ganado dinero con su empresa y quieren repetir la experiencia, hasta los llamados ángeles vírgenes, quienes tienen fondos pero que nunca han invertido en una empresa o seguido un proceso de inversión similar.

Uno de los problemas con los que se enfrentan las *spin-offs* es que con frecuencia son incapaces de conseguir suficiente financiación. Hay una serie de puntos débiles que comparten:

- Déficit de espíritu empresarial.
- Déficit de empatía.
- Déficit de experiencia.
- Déficit de capital social o financiación.

### 1. DÉFICIT DE ESPÍRITU EMPRESARIAL

Las diferencias culturales se demuestran en la mayor aceptación de riesgo en los Estados Unidos frente al Reino Unido donde perdura una actitud más conservadora. Asimismo, hay muchos individuos en el Reino Unido que, a pesar de tener una buena idea, no invierten por miedo al fracaso. El fracaso empresarial puede afectar a las posibilidades de obtener créditos y abrir cuentas bancarias. No obstante, el estigma social de haber fracasado dentro de este contexto deberá ser erradicado, puesto que existen factores externos que afectan a la posibilidad de fracaso o éxito de una empresa y, por tanto, el resultado no se debe achacar al individuo.

Otro aspecto a considerar es el balance entre el control y la creación de riqueza en una empresa. En los Estados Unidos los emprendedores son mucho más conscientes de la necesidad de ceder parte del capital social con el fin de obtener inversión externa, mientras que en la experiencia en el Reino Unido demuestra una preferencia por obtener préstamos y así retener capital.

Por último, el equilibrio debe mover desde el enfoque científico de la investigación hasta su explotación comercial. Así pues, el científico que ha desarrollado la investigación a lo largo de un tiempo que precede su potencial explotación comercial, puede necesitar del apoyo de un equipo profesional que le ayude a gestionar el proceso *spin-off* y dirigir la empresa.

## 2. DÉFICIT DE EMPATÍA

Empresas en el Reino Unido tienden a buscar financiación en forma de préstamos bancarios, los cuales no suelen ser los vehículos adecuados para financiar I+D. Por lo general, se solicitaría lo siguiente:

- Previsiones de crecimiento estable.
- Previsiones de buen *cash-flow*.
- Un buen historial.
- Un mercado documentado.
- Un ratio de apalancamiento bajo.

Las empresas de carácter tecnológico tienden a ofrecer:

- Tasas de crecimiento elevadas.
- Necesidad de liquidez que fluctúa según el momento.
- Inexperiencia empresarial.
- Nuevos mercados o tecnología nueva.
- Bajos ratios de activos fijos dado que suelen estar basadas en el capital intelectual.
- Alto ratio de apalancamiento.

El déficit que representan estos requisitos lleva a la falta de entendimiento y resulta que la mayoría de EIBTs no puedan conseguir financiación bancaria. Para superar este déficit de empatía, ambas partes deben comprender y aclarar los requerimientos del otro; esto resultará en un mejor flujo de financiación adecuada hacia las EIBTs.

## 3. DÉFICIT DE EXPERIENCIA

El gran problema enfrentado por las EIBT es la falta de experiencia del equipo directivo. Los individuos que pretenden dirigir la empresa cuentan con una gran formación desde el punto de vista de la investigación, pero a menudo les falta la habilidad empresarial para tomar las decisiones estratégicas y comerciales adecuadas.

Una falta de habilidades en marketing, ventas o contabilidad debe ser subsanada con recursos externos. De hecho esto puede manifestarse en el período de inicio de una empresa en la contratación por horas de expertos externos, puesto que sería improbable que la empresa pudiese afrontar el coste de estos puestos a tiempo completo.

## 4. DÉFICIT DE CAPITAL SOCIAL

Los inversores informales son importantes fuentes de experiencia y financiación. NatWest ha desarrollado una red para poder contactar con ellos cuando el mismo banco no puede ofrecer la financiación, proporcionando informes que pueden resultar en una evaluación objetiva de la propuesta.

Las EIBT buscan socios que entiendan las necesidades de su empresa y que puedan ofrecerles orientación, apoyo y acceso a la información y a las redes de contactos. También necesitan de financiación adecuada que apoya el crecimiento de la empresa.

Los inversores informales son individuos con marcada habilidad comercial que tienden a poseer características comunes. Tienden a buscar inversiones en sectores en los que poseen conocimientos y que potencialmente ofrecerán una buena rentabilidad y un crecimiento de capital. También buscan empresas donde pueden aportar sus conocimientos expertos al equipo directivo. Esto significa que las empresas deben ser conscientes de que es lo que buscan los inversores informales.

Para los inversores informales el factor persona es muy importante. Al invertir en un proyecto a estos inversores les interesa saber qué personas trabajan en estas empresas, cuáles son sus cualificaciones profesionales, sus objetivos y sus ambiciones. La "química" personal y tener los objetivos y propósitos en común son claves para fijar una buena relación entre el inversor informal y los promotores de la empresa.

### FACTORES CLAVES PARA EL ÉXITO

En cualquier empresa de éxito hay una serie de factores que contribuyen de forma activa a su éxito:

- a) El personal por el que está compuesta la empresa es muy importante y deben ofrecer un equilibrio entre las cualificaciones y habilidades necesarias para el mercado.
- b) Las empresas deben ser conscientes de cuál es su ventaja competitiva, y, por lo tanto, es de vital importancia el conocer bien el mercado, así como el poder posicionar el producto dentro del mismo.
- c) Normalmente poseen una cultura de innovación que producirá nuevos productos, lo que va vinculado a
- d) Su posición tecnológica, protegida por patentes que permiten explotar el producto dentro de la ventana de oportunidad. Es extremadamente importante mantenerse por delante de la competencia.

Otro factor importante, al menos durante el período inicial de las EIBT, es el acceso a las redes de apoyo. Es imprescindible contar con buenos asesores, que probablemente podrán acceder a otras fuentes apropiadas de orientación.

En el Reino Unido existen muchas fuentes de apoyo para las empresas que están en sus primeras fases, como Business Links y Centros Regionales de Tecnología e Innovación, la mayoría de las cuales provienen del Gobierno. Asesores profesionales como abogados, contables, agencias de marketing también pueden prestar apoyo especializado durante las primeras fases de la creación de una empresa.

Otras organizaciones de investigación pueden prestar apoyo para la acreditación de productos mientras que otras universidades, parques científicos y viveros pueden constituir una fuente importante de información.

### NECESIDADES Y HABILIDADES PARA UNA SPIN-OFF

Para crear una *spin-off* con éxito, se necesita lo siguiente:

- Acceso a una buena financiación.
- Acceso a individuos que puedan ayudar a explotar comercialmente la investigación.
- Acceso a redes de contactos.
- Acceso a individuos con los conocimientos de negocios y mercados más adecuados.

Las habilidades o aptitudes que se requieren son:

- Poder ofrecer una tecnología líder.
- Una buena reputación académica.
- Contar con un buen acceso a nuevos mercados.
- Poder ofrecer una buena rentabilidad a inversores.

Por otra parte, los inversores informales requieren:

- Oportunidades en las primeras fases del desarrollo de un producto.
- Productos y servicios innovadores.
- Una oportunidad en el mercado.
- Potencial de crecimiento de capital.

A cambio ofrecerán:

- Habilidad empresarial y experiencia relevante.
- Una gama de contactos y una credibilidad que puede abrir puertas.
- Acceso a otros tipos de financiación, como capital riesgo.

Estos conocimientos y necesidades coinciden en muchos casos, aunque también puede haber diferencias, puesto que el punto de vista de cada uno difiere. Estas diferencias deben ser reconocidas y resueltas de la mejor manera posible.

## FINANCIEROS

Las distintas fuentes financieras de las cuales dispone cambiarán a lo largo de la vida de una empresa. El capital inicial probablemente se obtendrá de las tres F y son el propio promotor, su familia y los amigos. Si no se ha conseguido financiación a través de estas fuentes, el emprendedor probablemente recurrirá a inversores informales o capitalistas de riesgo (también conocidos en el Reino Unido como capitalistas de desarrollo).

NatWest no proporciona préstamos en las fases de más riesgo del desarrollo de una empresa. El tipo de interés para préstamos es relativamente bajo y proporciona un margen escaso. Por otra parte, los capitalistas de riesgo exigen un retorno de más de un 25% anual a cambio del riesgo que asumen. Asimismo, los promotores invierten sus ahorros con la esperanza de aumentar considerablemente su patrimonio personal.

NatWest es el banco líder en el sector de la tecnología en el Reino Unido y recibimos muchas propuestas de financiación de este sector. Hemos establecido un equipo de gerentes especializados que entienden las necesidades de las EIBTs. Estos especialistas se encuentran a lo largo y ancho del Reino Unido, muchos de ellos en ciudades universitarias, lo que les permite entender las necesidades del mercado y estar próximos a las fuentes de información tecnológica. Este método de "empaquetar" la financiación cuenta con varias ventajas:

- Es más adecuado.
- Más flexible.
- Más independiente, puesto que la empresa no está sujeta a una sola fuente de fondos.
- Minimiza el riesgo.
- Proporciona apalancamiento para otros fondos a través de la actuación de un inversor o proveedor de préstamos como NatWest.
- Generalmente, es una forma más económica de obtener fondos.

NatWest también cuenta con especialistas de evaluación de empresas tecnológicas, así como otras redes que pueden proporcionar información actualizada sobre cuestiones tecnológicas. Puede proporcionar financiación a empresas que están en sus primeras fases de desarrollo, siempre y cuando exista un buen potencial comercial y de generación de ingresos en un futuro próximo. El banco participará de forma activa en la preparación de un "paquete" de financiación adecuado a las necesidades particulares de cada empresa y que combina préstamos tradicionales con otros inversores, lo cual reparte el riesgo.

NatWest está desarrollando un proyecto financiado por la UE, en colaboración con ING, Deutsche y tres consultores especializados en el mercado tecnológico, para estudiar los procesos de análisis y evaluación utilizados para valorar las EIBT por toda la UE. El propósito es mejorar la cantidad de financiación disponible, la calidad de las propuestas presentadas, así como la tasa de supervivencia de las empresas que obtienen financiación.

El proyecto se finalizará en diciembre de 2000 y se espera que el sistema se podrá instalar a través de la licenciatuara de la metodología en instituciones financieras, de capital de riesgo en toda Europa.

### IMPERIAL COLLEGE INNOVATIONS LIMITED

El Imperial College Innovations Limited es una organización ubicada en Imperial College dedicada a la gestión del proceso de *spin-out*. El Imperial College cuenta con una buena base académica y también está considerada como una escuela de negocios líder. El propósito es establecer un marco fuerte para la creación de empresas que cuentan con buena financiación, enfoque comercial y apoyo que están basadas en las mejores investigaciones de la Universidad.

Su red de proveedores de servicios preferidos cuenta con profesionales de banca, contabilidad, comunicaciones de relaciones públicas, así como inversores informales.

NatWest está involucrada como banco, proporcionando planes de financiación especiales para sus primeras fases de desarrollo que después se evaluarán mediante un seguimiento. Si las empresas requieren financiación en un futuro, el banco tiene su historial financiero, incluyendo quién ha invertido y qué ayudas ha recibido.

El objetivo del Imperial College Innovations Limited es crear empresas con buena viabilidad comercial y los resultados indican que hasta ahora esta metodología ha tenido mucho éxito.

### ISIS INNOVATION LIMITED

Isis Innovation Limited es la organización que canaliza todas las *spin-off* de todas los colegios universitarios de Oxford. Está basado en un modelo, utilizado mucho en el Reino Unido, que pretende establecer la cuantía de la inversión universitaria, así como el retorno sobre el capital invertido. La Universidad de Oxford posee una fuerte base académica e Isis ha desarrollado una buena relación, así como acceso a redes de contactos, entre los cuales se encuentra el Oxford Opportunity Investment Network, una red de ex alumnos que desean reinvertir su dinero. La fórmula establecida por Isis especifica como se divide el capital entre la Universidad, el profesor o los empleados académicos y los alumnos. En 1999 hubo 12 *spin-outs*, de los cuales cinco ya han salido a bolsa. Se espera que el proceso de *spin-out* cree más de 20 empresas en el año 2000.

### SMART CHEMICAL COMPANY LIMITED

Es una empresa ubicada en la Universidad que investigaba filtros de membrana para uso industrial. La empresa había recibido ayudas y subvenciones que ascendían a 1,8 millones de libras esterlinas. La empresa BP, que había proporcionado las subvenciones iniciales, no quiso seguir con la financiación y propuso que los investigadores se quedaran con la empresa. Los investigadores se dirigieron a NatWest para buscar financiación.

La valoración de NatWest identificó el potencial, así como la necesidad de incorporar a un equipo gestor profesional. El banco presentó la empresa a sus contactos con el resultado de que siete inversores informales se involucraron. Cada ángel invirtió 10.000 libras a cambio de un 2% del capital social, además de formar parte de un consejo asesor con el fin de orientar a los directores.

La Universidad ofreció acceso gratuito de sus equipos e instalaciones y se identificaron socios de *joint venture* para el desarrollo de productos y aplicaciones de mercado a medio y largo plazo.

### MARCO PARA LOGRAR EL ÉXITO DE SPIN-OUTS

Para lograr el éxito de las *spin-out* es esencial el buscar una financiación adecuada y buena orientación. El concepto debe ser desarrollado e incorporado en un plan de empresa que es creíble, defendible y que tenga objetivos claros. Deberá evitar la jerga técnica. Inversores potenciales están interesados en el mercado potencial del producto, los clientes, el número de unidades que se venderán y los ingresos potenciales.

Uno de los aspectos clave para crear un ambiente en España en el cual estas EIBT tengan éxito, es la creación de un círculo virtuoso que proporciona información sobre los últimos adelantos. Esto permitirá que las empresas obtengan información sobre los diferentes mercados y podrán recurrir a expertos de cada sector. En términos más generales, el factor más importante es la creación de una cultura que incentive a asumir riesgos.





# Uniando innovación, finanzas y tecnología (LIFT)

---

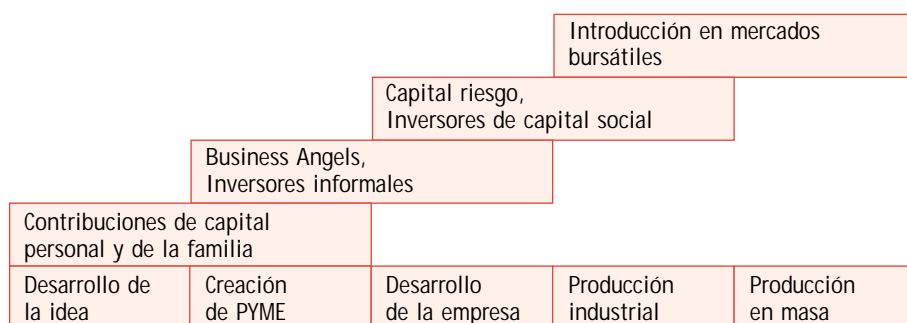
JEAN CHRISTOPHE DE TAUZIA  
PROYECTO DE LA COMISIÓN EUROPEA,  
[WWW.LIFT.LU](http://WWW.LIFT.LU). LUXEMBURGO

Las empresas tecnológicas de éxito son primeramente construidas sobre una idea de tecnología y empresa que garantice una pronta ventaja competitiva. Se construyen también, sobre el compromiso y preparación del equipo directivo y su habilidad para convencer a socios, especialmente aquéllos relacionados con las finanzas, para que les apoye al comienzo del período de crecimiento.

Las fuentes potenciales de financiación son numerosas, abarcando un amplio y diverso abanico de individuos y organizaciones: familia, amigos, inversores informales, empresas de capital riesgo y, por supuesto, bancos. La decisión del emprendedor depende de un gran número de factores, incluyendo la etapa de desarrollo de la idea, si está en la etapa de investigación o en la etapa del prototipo, o si está empezando a comercializar el resultado de la investigación. También depende de la etapa de desarrollo de la empresa: si está o no bien establecido o si la empresa es todavía sólo una propuesta. La fase de desarrollo del negocio y su potencial son también factores importantes.

### CICLO DE FINANCIACIÓN DE LA EMPRESA

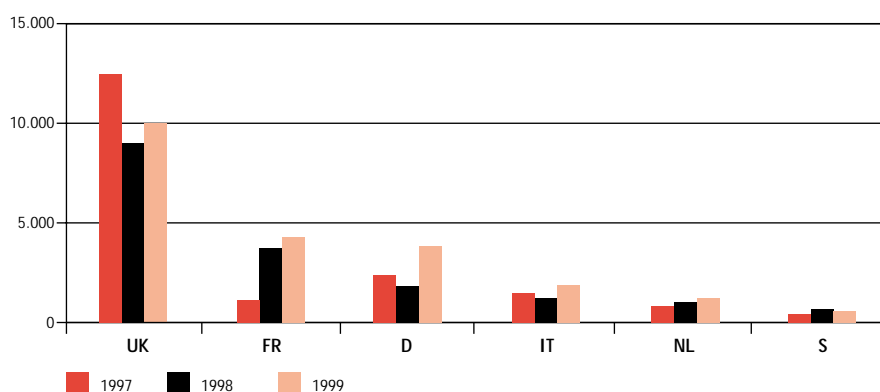
Al principio del ciclo de financiación, una empresa necesitará fondos de las 3Fs, fundador (también llamado *fool*), familia, amigos (*friends*), gracias a los cuales la financiación por parte de inversores informales puede estar disponible. Durante el estado de desarrollo y hasta su posicionamiento en el mercado de masas, puede estar respaldada por empresas de capital riesgo, y eventualmente estará preparada para salir a bolsa.



En la Europa continental los bancos ofrecen una serie de alternativas para la financiación de empresas innovadoras incluyendo *leasing*, *factoring*, préstamos. Es importante saber cómo funciona cada uno de ellos y saber además cómo y cuándo solicitar y utilizar estos recursos. Las fases que están relacionadas con el capital en las empresas innovadoras de base tecnológica son las siguientes:

- *Capital Semilla*: para conseguir y desarrollar un concepto de negocio o prototipos.
- *Capital Start-up*: para el desarrollo del producto, ventas y comercialización inicial, consolidación de la empresa.
- *Capital Primeras Etapas*: para iniciar la fabricación comercial y las ventas.
- *Expansión (o desarrollo)/MBO, MBI*: para el crecimiento de la empresa y cambios en la estructura de directiva.

### FINANCIACIÓN POR PAÍSES (1997-1999, MILLONES DE EUROS)



Fuente: Elaboración propia.

En Europa el capital/riesgo se centra básicamente en el desarrollo y la expansión de empresas, a diferencia de Estados Unidos donde el capital/riesgo financia más a empresas *start-up*. El único país de Europa que destina el 30% de sus fondos a capital/semilla y capital *start-up* es Alemania.

### FACTORES CLAVE PARA DECISIONES SOBRE INVERSIÓN (%)

Los más importantes	Francia	UK	España
El emprendedor .....	53	38	59
El equipo .....	37	48	23
El producto .....	8	3	4
El mercado .....	2	8	10
Previsiones financieras .....	0	1	9
Punto de equilibrio .....	0	1	0

Fuente: Cranfield, ESADE Barcelona, ESC Lyon.

El emprendedor es clave en España, puesto que los inversores consideran que están invirtiendo en la persona más que en el producto, servicio o proceso. Este factor humano es también el más difícil de evaluar.

Una equivocación que suelen cometer los investigadores que crean una *spin-off* de una universidad a la hora de presentar sus proyectos es utilizar una terminología demasiado técnica. Lo principal debería ser la ventaja competitiva del producto, las oportunidades del mercado, el equipo directivo y los planes para progresar a través de las distintas etapas de negocio.

## INVERSORES INFORMALES Y AGENTES DE CAPITAL RIESGO

Los inversores informales poseen gran experiencia, siendo personas de negocio con éxito que invierten sus recursos en empresas recién creadas. No están motivados sólo por beneficios y tienden a invertir en aquellos sectores a los que puedan añadir valor a través de sus propios conocimientos y experiencias. La conexión con el proyecto y su promotor es vital, puesto que estarán unidos durante 2 ó 3 años, y contribuirán a su desarrollo estratégico. Sin embargo, uno de los problemas más importante es cómo encontrarlos.

Los inversores informales encuentran oportunidades a través de los amigos, la familia, redes de inversores informales (eventos de emparejamiento) u otras redes cercanas a ellos. Las negociaciones son breves, el nivel de *due diligence* es bajo, las inversiones son a medio plazo y también son a veces utilizadas como paraísos fiscales.

La red Europea de Business Angels (EBAN) engloba las existentes redes de inversores informales (BANs) y proporciona una descripción de los servicios que ofrece.

Sin embargo, los **Agentes de Capital Riesgo** tienen una perspectiva diferente. Requieren una presentación formal de los proyectos que les permiten evaluar las proposiciones: un plan de empresa. Son inversores profesionales que invierten su dinero en beneficio de terceras personas. Deben hacer presentaciones a un consejo acerca de si la propuesta cumple las condiciones de inversión o no.

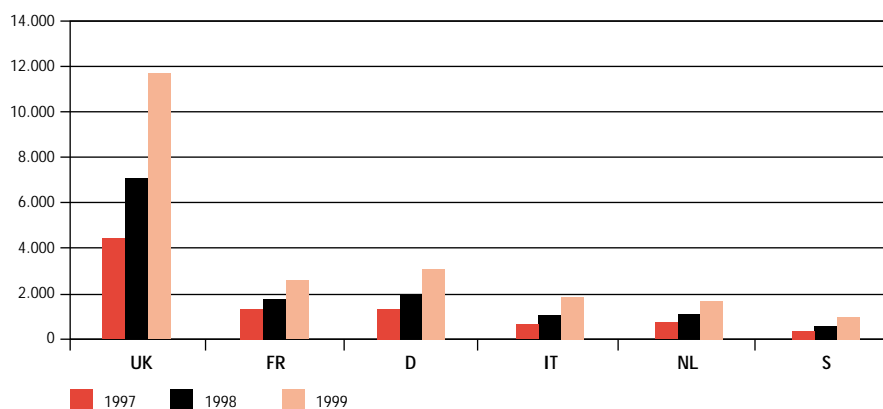
Los agentes de capital riesgo son administradores profesionales de capital riesgo operan con 250.000 millones de euros y están especializados en sectores o etapas de inversión. Buscan altos niveles de beneficios dejando el mercado (venta o salida a bolsa). Estos beneficios se ganan a través del crecimiento en mercados de rápida expansión, tecnología con ventajas competitivas o mercados globales.

Los plazos son importantes, generalmente especifican cuando saldrán de la compañía pasados tres años. Su modelo de operatividad tiende a ser:

- Reciben alrededor de 2.000 propuestas al año, 10 al día.
- Leen 200 de forma intensa.
- Visitan a 100.
- Investigan a 50.
- Hacen una oferta a 20.
- Invierten en 10.
- En unos 3 años, 1 será estrella (rentabilidad 60%), 3 estarán bien (rentabilidad 10%); 3 se debilitarán, 3 morirán.

De acuerdo con un estudio realizado por la Asociación Europea de Capital Riesgo, 1999 fue un año excelente, puesto que se vivió un aumento del 40% en las inversiones hasta 25 millones de euros e igualaron los fondos invertidos por primera vez. Hasta julio de 2000, se habían invertido 498 millones de euros en España en 107 empresas. Asimismo, los datos confirman que en 1999 había 54 inversores privados en España.

### CAPITAL INVERTIDO POR PAÍSES (1997-1999, MILLONES DE EUROS)



Fuente: Elaboración propia.

Las empresas de capital riesgo (VC) y las de los inversores informales (BA) están consideradas como inversores de capital social; los inversores informales suelen invertir más en empresas en fase inicial de desarrollo, mientras que los agentes de capital riesgo invierten más en empresas que están en fase de madurez. Por otro lado, firmar un contrato con inversores informales es mucho más sencillo que con un agente de capital riesgo, hacía falta contratar los servicios de un abogado para revisar las implicaciones de la letra pequeña.

<i>Características</i>	<i>Business Angels</i>	<i>Agentes de Capital Riesgo</i>
Personal	Emprendedores	Inversores
Empresas financiadas	Pequeñas, primeras etapas	Grandes, madura
Due diligence before inv.	Mínima	Extensiva
Aplicación de las inversiones	Significativa	Poco importante
Contratos	Simples	Extenso
Monitorizar después de inv.	Activo, implicado	Estratégico
Salir de la empresa	Menos significativo	Muy importante
Tasa de retorno	Menos significativo	Muy importante

En cuanto a la participación en el Consejo de Administración, los agentes de capital riesgo (VCs) retendrán una visión estratégica general, mientras que los inversores informales (BAs) juegan un papel más operacional. Los VCs se centran en los ingresos reflejados en su contrato, con una tasa de retorno de hasta 60% de la inversión original en un período de 3 años.

### EL PLAN DE EMPRESA

El plan de empresa es un documento escrito por un emprendedor que describe la base para fundar y desarrollar una nueva empresa. Este plan describe los objetivos y estrategias para lanzarles al futuro y asegurarse financiación. Debe definir claramente la viabilidad, los riesgos, y una declaración de principios del equipo, quienes deben participar en su redacción.

Un plan de empresa de base tecnológica debe incluir los siguientes elementos:

- Introducción.
- El mercado.
- El producto.
- El negocio y su posición para comerciar.
- Estrategia de marketing.
- Fabricación, producción.
- Previsión de ventas, cash-flow y equilibrio.
- Control administrativo del negocio.
- El paquete financiero requerido.

## LIFT

LIFT es parte de la línea de acción "Financiando la Innovación del programa de innovación/PYME" y como tal está totalmente respaldado por la Comisión Europea. Tiene la misión de ayudar a los emprendedores a acceder y conocer las fuentes privadas de financiación y transformar los resultados de la investigación en empresas comerciales. En ese punto LIFT proporciona información, orientación y soporte para facilitar uniones con la comunidad financiera.

LIFT ofrece los siguientes productos y servicios:

Un **kit de herramientas**, incluyendo las siguientes guías:

- Guía del usuario para LIFT, con formulario de inscripción.
- Evaluar tu empresa, una lista de preguntas para futuros negocios para evaluar la viabilidad de la compañía con respecto a captación de capital.
- Preparar un plan de empresa tecnológica, un modelo y estructura de un plan.
- Financiando innovación: guía de recursos.

### Seminarios y Workshops

- Introducción a las Finanzas de la Innovación (IIF), incluyendo los temas más relevantes de financiación de empresas tecnológicas y proporcionando una visión general de los diferentes jugadores y el proceso de toma de decisiones.
- Consiguiendo una Buena Presentación de tu Negocio (GBPR), acerca de cómo presentar a inversores y cómo los inversores ven las propuestas.

### Helpdesk

- Para responder cualquier pregunta acerca de crear y dirigir tu negocio.
- Para indicar fuentes relevantes de información y asesoramiento.
- Para protección del proyecto, servicios de evaluación de planes de negocios.
- Para dirigir empresas hacia los inversores más adecuados.

Los clientes de LIFT proceden de varios ambientes. La mayoría de ellos son emprendedores originarios de los programas de RTD de la Comisión Europea, pero también son emprendedores de alta tecnología de otras partes del mundo, particularmente de los estados asociados con FP5. Una media de 30-40 delegados asisten al evento de formación, teniendo la oportunidad para conectar entre ellos de forma informal y de hacer preguntas personales a inversores (ponentes). Otros clientes incluyen inversores en busca de oportunidades de negocio y organizaciones que apoyan la innovación y que desarrollen servicios similares a los que ofrece LIFT. Algunos de ellos pueden tener sólo experiencia técnica y necesitan apoyo para la explotación comercial de su innovación, como, por ejemplo, oportunidades de financiación. La base de datos de clientes de LIFT incluye a universidades, centros de investigación y personal científico de la Comisión.

# Financiar el proceso de creación de ENBT y la disponibilidad de inversores

---

IAN MacDONALD  
DIRECTOR, CONNECT. UNIVERSITY OF EDINBURGH  
MANAGEMENT SCHOOL



Escocia difiere de los Estados Unidos en varios aspectos, como el tipo de tecnología que se desarrolla, la cultura y manera en que se crean empresas y el clima. Muchos individuos en Escocia han estado en Stanford, Austin o MIT y el resultado es que se ha imitado la experiencia americana y se ha adaptado a nuestras necesidades locales.

Los investigadores de las universidades escocesas no disponen de la misma cantidad de capital riesgo que América y por ello el método Connect está teniendo tanto éxito.

Escocia lleva un retraso de tres a cinco años con relación a los programas tecnológicos de Estados Unidos, pero se encuentra a la par con los programas de Escandinavia y Alemania y dos años por delante de Inglaterra.

En los últimos cinco años se ha intentado desarrollar en Escocia nuevas empresas basadas en la tecnología, dentro de la economía del conocimiento. Según un informe publicado en Escocia<sup>8</sup>, se ha producido un cambio importante en la cantidad y calidad de la actividad comercial dentro de institutos de educación superior y universidades. Esto ha facilitado la transferencia de tecnología y la creación de ENBT. Las experiencias vividas en Estados Unidos han servido de base para poder realizar este cambio en las universidades. En consecuencia, se observa un crecimiento importante en las agrupaciones de ENBT, creciendo de cinco ó seis hace cinco años a alrededor de 80 a 90 empresas actuales.

La financiación se obtiene principalmente de tres fuentes. En primer lugar, el Gobierno ofrece nuevos subsidios, subvenciones y otras fuentes de financiación para estimular la transferencia de tecnología y las investigaciones que se realizan en las universidades. Las universidades británicas han logrado mucho éxito a la hora de presionar al Gobierno para que les proporcionen financiación adicional, aunque falta la cultura empresarial que se respira en Stanford o MIT.

El sector público ha ofrecido una serie de ayudas, programas y subvenciones que funcionan como capital semilla, sobre todo para proyectos iniciados en universidades. Un emprendedor no universitario tiene muchas menos opciones.

En segundo lugar, se ha producido un enorme aumento en el número de inversores informales. No obstante, solamente 20 de los 600 inversores informales están dispuestos a invertir en nuevas empresas tecnológicas. El papel que desempeñan estas personas es fundamental.

En tercer lugar, el número de fondos de capital riesgo ha crecido de uno o dos a más de doce. Por otro parte, también existen fondos de capital riesgo americanos que vienen a Escocia a buscar empresas escocesas en las que invertir. Esta inversión interior es muy importante para la economía regional.

## CONNECT

Las universidades generalmente producen a gente con buenos conocimientos técnicos, pero que no poseen orientación comercial o de gestión empresarial. Por esto se han diseñado programas que ayudarán a estas personas a entender cómo funcionan los financieros, cómo es el proceso de planificación y cómo pueden conseguir financiación.

Como parte del impulso para crear compañías listas para la inversión, el programa Connect, siguiendo el modelo de San Diego, se ha centrado en el desarrollo de redes de empresas de tecnología que incluyen a universidades, emprendedores, inversores informales, bancos, etc. Se crea una comunidad de organizaciones que cuentan con los recursos y habilidades necesarias para que las empresas tecnológicas tengan éxito.

Existe otro programa Connect en Suecia y otro en Inglaterra que siguen los mismos principios de conectar a la comunidad investigadora de las universidades con la comunidad financiera y empresarial.

Hace cuatro años en la Universidad de Edimburgo no existía ningún curso que impulsara el espíritu empresarial, puesto que se pensaba que sería una asignatura sin valor académico. Esto ha cambiado considerablemente y casi todas las universidades promueven el espíritu emprendedor. Un nuevo centro en la Universidad de Glasgow está diseñando nuevos cursos y programas dirigidos a ingenieros sobre el desarrollo y crecimiento de nuevas empresas de base tecnológica.

### EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA: CICLO VITAL Y FINANCIACIÓN ESPECÍFICA

En 1996 el Banco de Inglaterra realizó un primer estudio para analizar la financiación de empresas de base tecnológica en el Reino Unido. Un segundo informe estará disponible en agosto de 2000.

El estudio llegó a varias conclusiones:

1. Como otras empresas pequeñas, las empresas de base tecnológica dependen de sus propios fondos, así como los fondos de su familia y amigos en su fase semilla.
2. Los costes son inicialmente más elevados de lo que son en otras pequeñas empresas.
3. Puesto que se percibe un mayor riesgo y, a veces, largos plazos de desarrollo, se requiere capital riesgo más que préstamos bancarios.
4. El capital social suele ser la forma más adecuada de financiar empresas de base tecnológica en sus fases iniciales.
5. Puede necesitarse otras dos rondas de financiación antes de que se establezca una rentabilidad clara.
6. Al crecer, las necesidades de empresas de base tecnológica no suelen ser más complejas que las de otras empresas.

EB Roberts y MIT llegan a la conclusión de que una empresa tecnológica inicialmente obtiene financiación de fuentes conocidas. De hecho la principal fuente de financiación en Escocia es la tarjeta Visa, debido a que se espera encontrar un inversor informal antes de que se tenga que pagar la factura. Este método de financiación conlleva tipos de interés elevados. Se está produciendo un cambio en la cultura, acercándose más al modelo Americano. Hay muchos más emprendedores que obtienen fondos de sus amigos y su familia.

El programa Connect con la ayuda de financiación de la UE y el Gobierno, ha creado una red de inversores informales. Esta organización reúne a distintos tipos de personas y les ofrece formación y educación para desarrollar las habilidades y calificaciones necesarias para poder invertir en empresas tecnológicas.

La Comisión Europea y el sector público han establecido iniciativas para apoyar la creación de fondos semilla, aunque éstos suelen dirigirse a estimular la transferencia de tecnología de centros de investigación (las empresas *spin-off*).

Muchas de las iniciativas públicas en Escocia han seguido el modelo americano. El premio para investigación y tecnología en pequeñas empresas (SMART) es una de ellas, proporcionando 45.000 libras para inversiones en empresas pequeñas.

Puesto que científicos escoceses trabajan generalmente dentro de las universidades, la estimulación de la transferencia de tecnología y la creación de empresas es de inmensa importancia. Programas como SMART pueden proporcionar hasta un 75% del coste total de proyectos y han resultado tener mucho éxito en la estimulación de ENBT.

El fondo para probar conceptos se ha desarrollado para estudios de viabilidad llevados a cabo por universidades. Los fondos de retos universitarios, proporcionados por el Gobierno central para capital semilla para nuevas empresas universitarias, 2 de los  $\neq$  12 millones están en Escocia. Un investigador de la Universidad de Edimburgo o Glasgow con un proyecto con potencial comercial, puede solicitar capital para desarrollar su idea en una realidad física. El fin es el desarrollo de empresas *spin-out*, aunque esto no siempre se consigue.

### LA ESTIMULACIÓN DE LA INVERSIÓN DEL SECTOR PRIVADO

El éxito de las iniciativas públicas en aumentar el número de ENBT ha resultado en un aumento en el número de fondos de capital riesgo disponible. Actualmente se invierten  $\neq$  1,6 millones, solliéndose especializar en los sectores de Internet y biotecnología. Nuevos incentivos fiscales beneficiarán a inversores informales, así como a los promotores de las empresas, reduciendo los impuestos sobre incrementos en valor de 14-16% a 10%.

Existe, no obstante, una falta de financiación de empresas no financieras o grandes multinacionales como HP, Nobel, Ericsson o Nokia. Las empresas nuevas desarrollan una tecnología que puede resultar valiosa para estas compañías en el futuro. En el Reino Unido, al contrario que en países como Escandinavia, Alemania y, por supuesto, en Estados Unidos, hay muy pocas empresas que estén dispuestas a invertir de este modo.

Para intentar cambiar esta situación se están desarrollando y creando incentivos fiscales para incitar a que grandes empresas inviertan en estas pequeñas empresas tecnológicas de mayor riesgo y que formen alianzas más extensas.

Los bancos escoceses están emulando las prácticas americanas creando sus propios fondos de capital riesgo para no perder oportunidades de negocio. Los nuevos mecanismos para la financiación de ENBT incluyen una mezcla de deuda y renta variable. La recompensa no es solamente conseguir un tipo de interés, sino que los bancos estén ahora desarrollando nuevos mecanismos de inversión y de hecho los inversores más activos en empresas virtuales son los bancos escoceses.

El motor de cambio en la industria de tecnología escocesa son los inversores informales.

Existen aproximadamente entre 20 a 30 personas que, habiendo ganado su dinero, aportan asesoramiento, conocimientos, *know-how* y capital riesgo para ENBT.

Estos inversores actúan como mentores, ayudando a la empresa a estar lista para que inviertan en ella, acompañándola por rondas iniciales de financiación y proporcionando una entrada a redes de inversores informales, a veces desempeñando el papel de inversor principal.

También reconocen su ciclo vital de dos o tres años y, antes de retirarse buscan un equipo directivo. A cambio de todo esto, consiguen capital social de la empresa, así como un puesto asesor, esperando una rentabilidad de un 60 a 100% al año.

En el Reino Unido el principal obstáculo para la inversión no es la falta de capital, sino la falta de habilidades directivas, de marketing y de finanzas dentro de las ENBT. Los agrupamientos de empresas alrededor de las universidades crean una base de recursos a la que pueden recurrir las ENBT.

Esta infraestructura rica en *know-how* intelectual y personas calificadas, incluye a inversores de capital riesgo, inversores informales, organismos de sector público, abogados y banqueros. Se deben crear redes entre emprendedores y profesionales que pueden ayudar a convertir una idea tecnológica en una propuesta viable para una empresa tecnológica, particularmente en cuanto a proporcionar los recursos como financiación en las etapas iniciales<sup>9</sup>.

En las universidades de Escocia existen muchas personas que poseen creatividad y capacidad de innovación, muchos de ellos son investigadores. Igualmente, hay algunos que no desean dedicarse a la investigación, pero necesitan adquirir conocimientos de dirección de empresas y la financiación adecuada para convertirse en emprendedores. En esto consiste precisamente el programa Connect, que forma una red de alrededor de las universidades para fomentar la proliferación de empresas nuevas con base tecnológica.

<sup>9</sup> Global Entrepreneurship Monitor, 1999 UK Executive Report.

# UNINOVA

---

GUSTAVO MARCOS CANCELAS  
GERENTE

UNINOVA es una sociedad limitada creada por la Universidad de Santiago de Compostela (USC) para impulsar la creación de empresas innovadoras de base tecnológica (EIBTs). Cuenta con personalidad jurídica propia y además posee un Consejo de Administración, un gerente y el respaldo de dos accionistas: la Universidad de Santiago de Compostela y el Ayuntamiento de dicha ciudad.

Nuestra misión consiste en fomentar la creación de empresas a partir de los resultados obtenidos en las investigaciones del ámbito universitario de la USC, siguiendo las conclusiones de experimentos en otros lugares como Estados Unidos o el norte de Europa. La Incubadora de empresas ofrece módulos de 100 m<sup>2</sup> aproximadamente con una serie de servicios comunes (por ejemplo, red digital de datos y de voz, secretaría, traducciones), que facilitan el primer establecimiento de las empresas.

Las instalaciones están ubicadas en el Parque Industrial de Santiago de Compostela para que aquellos miembros de la comunidad universitaria y científica que decidan dar el salto al mundo empresarial puedan hacerlo en un entorno adecuado. Se ha descartado la situación en el campus universitario por tratarse de un entorno académico por excelencia.

KERAMAT S.L., que proviene del Instituto de Cerámica de la USC, es una de las empresas que está siendo incubada en estos momentos. Es el resultado de numerosos años de investigación que han generado patentes en el ámbito de materiales cerámicos cuya aplicación sería la fabricación de prótesis de fosfato cálcico. Este material tiene la misma estructura porosa que el hueso, y sirve para intervenciones de columna vertebral o diversas aplicaciones en traumatología. Los socios han aportado 10 millones de pesetas de recursos propios.

BIONOVA S.L., es otra de las empresas que se encuentra actualmente en la incubadora y se dedica al ámbito de la Biotecnología y la Acuicultura. Bionova fue la primera empresa de *spin-off* de la Universidad de Santiago, especializándose en el cultivo de las microalgas.

Por otra parte, NECO, Tecnologías de la Información, S.L., es una empresa de origen humanístico proveniente del ámbito de la Arqueología en la Facultad de Historia. Ha desarrollado un software para la gestión de recursos naturales. El peso humanístico es importante en una universidad como la de Santiago de Compostela, que cuenta con 500 años de existencia.

Como en otras universidades, la USC ha creado su propio modelo para la creación de *spin-offs*. Este consiste en que cualquier promotor puede dirigirse a la oficina de transferencia de los resultados de investigación (CITT) que evaluará el proyecto presentado desde el punto de vista técnico y patrimonial, en el que participará la propia institución académica. El informe resultante debe contemplar aspectos técnicos, así como los de naturaleza competitiva a la propia universidad. Otra alternativa es presentar el proyecto de viabilidad a UNINOVA, quienes realizarán un informe de previabilidad en el puro ámbito empresarial o económico. Si estos dos preestudios consideran que el proyecto es bueno, se podrá formalizar en qué medida la propia Universidad va a participar en el capital social de la nueva empresa constituida.

El *spin-off* a través de UNINOVA pasa primero por la identificación de los resultados de las líneas de investigación y el desarrollo de los productos para a partir de ahí ayudar al emprendedor o emprendedores a realizar su plan de empresa. El paso siguiente sería ayudarles a conseguir fuentes de financiación; una vez que la empresa está constituida puede utilizar las instalaciones de UNINOVA, a continuación se hace un seguimiento pormenorizado y se les aporta un valor añadido, es decir, se les proporcionan los conocimientos para poder llevar la gestión de su empresa. Nuestro cometido es ayudar a la expansión comercial de estas empresas. Para paliar la falta de conocimiento de gestión de los emprendedores, contemplamos la posibilidad de dar cursos de formación concretos y de corta duración.

Nuestro proceso de Creación de Empresas pasa por tres fases:

1. Fase de preincubación. Incubación del proyecto de empresa.
2. Fase de Constitución de empresas. Primer establecimiento.
3. Fase de Incubación. Estancia incubadora.

Los problemas que se presentan para la financiación de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica son las siguientes:

- Falta de financiación adecuada.
- Necesidad de garantías personales.
- Las sociedades de capital riesgo están orientadas principalmente a grandes proyectos.

Las principales fuentes de financiación de las Empresas Innovadoras de Base Tecnológica (EIBT) son las siguientes:

- Recursos aportados por los promotores.
- Las tres F (amigos, familia y tontos ), esta financiación es difícil de conquistar y de convencer.
- Ángeles empresariales (Business Angels), lo difícil es dar con ellos.
- Capital Riesgo.
- Entidades financieras, estas entidades muchas veces prestan dinero a quien no lo necesita, si tenemos buenos contactos en los bancos será más fácil conseguir dinero, además sería interesante hacer un *lobby* de entidades financieras.
- Las administraciones públicas, España es un país de gran cultura de subvenciones y éstas están disponibles para quien las necesite. En España se ha creado en esta legislatura un Ministerio de Ciencias y Tecnología, lo que indica que se están dando algunos pasos en esta dirección. Además existe ahora un plan nacional de I+D+I (Investigación+Desarrollo+Innovación).

La financiación a EIBT a través de capital riesgo cuenta con las siguientes características:

- No se exigen garantías si se consigue una financiación vía capital riesgo.
- En la financiación de capital riesgo la devolución del préstamo va vinculado a la marcha de la empresa.
- Los socios de capital riesgo suelen aportar contactos, experiencia, redes clave. El inversor desea controlar parte de la empresa y, por supuesto, compartir los beneficios.

Los préstamos participativos como instrumento financiero poseen las siguientes características:

- Combinan las ventajas de recursos propios y de recursos ajenos.
- Conceden préstamos a un interés variable en función de la actividad y la marcha de la empresa.
- Se restringe la amortización anticipada.
- Tratamiento fiscal como cualquier préstamo.

Lo que ha hecho la Universidad de Santiago de Compostela (USC) para casar emprendedores y financiación es que ante la carencia de instrumentos operativos en España ha optado por crear estos instrumentos. Actualmente hay capitalistas de capital riesgo y ángeles empresariales que sólo quieren hablar de inversiones de mil millones de pesetas, pero nosotros no contamos en este momento con ningún proyecto de esta envergadura por eso hemos creado UNIRISCO GALICIA SCR, S.A.

Unirisco es una sociedad de capital riesgo que cuenta con un capital inicial de 200 millones de pesetas. El principal accionista es la Universidad de Santiago de Compostela, pero la sociedad cuenta también con la participación de la Universidad de Vigo, el Banco Pastor, Caixa Vigo e Ourense, Corporación Financiera de Galicia y BPI Private Equity SGPS, también participa en esta sociedad un grupo empresarial.

Unirisco se creó con el objetivo de buscar una financiación adecuada para las Empresas Innovadoras de Base Tecnológica y buscar una coordinación de las participaciones de la Universidad de Santiago de Compostela en los *spin-off*. Asimismo, esta sociedad sirve como complemento a las actividades desarrolladas en Uninova. Los socios de Unirisco aportan dinero, contactos y *know-how*. Además, el apoyo financiero de esta sociedad se materializará en participación en el capital social, en préstamos participativos y de cualquier otro tipo de financiación.

El proceso de financiación a través de Unirisco es sencillo, una vez que Uninova tiene el plan de empresa preparado se presenta a Unirisco que es una institución de capital riesgo, éstos toman la decisión de invertir en caso de ser aprobado y de no invertir en caso de ser rechazado. Luego esta inversión se materializa y llegado cierto momento, donde esperamos que maduren, se proceda a la desinversión para así poder retroalimentar y autofinanciar el propio instrumento, por lo tanto pensamos que estamos sentando bases de esta iniciativa. Por este motivo, actualmente hay muchas universidades en nuestro país que están interesadas en el tema y de hecho estamos ya colaborando con algunas de ellas.

En este momento existen ya algunos proyectos que se están desarrollando en universidades de Barcelona o de Castilla-La Mancha. Se está llevando a cabo actualmente un proyecto que se llama Proden Cuasi Empresas que intenta servir de base para la creación de EIBT y que busca vincular de alguna manera a los grupos de investigación con los futuros licenciados para que juntos puedan crear este tipo de empresas.





**BARRERAS PARA LA CREACIÓN  
DE EIBT DESDE LA PERSPECTIVA  
DEL EMPRENDEDOR: ASPECTOS  
LEGALES, ADMINISTRATIVOS  
Y DÉFICIT DE INFRAESTRUCTURAS**

---

# Cruzando el abismo del laboratorio al mercado

---

THOMAS L. CHURCHWELL  
DIRECTOR GENERAL DE ARCH DEVELOPMENT,  
UNIVERSIDAD DE CHICAGO. EEUU

Cada día las universidades consiguen desarrollar, licenciar y patentar más las tecnologías que crean mediante sus investigaciones. La transacción de licencias tradicional es un proceso estándar en el que se otorga el derecho a utilizar la tecnología desarrollada por la propia Universidad o Centro de Investigación. La tecnología tiene un uso bien identificado que encaja con la estrategia de la empresa. Es un proceso no revolucionario, que se lleva a cabo a cambio de una pequeña cantidad inicial, seguida de cánones cuando el producto llega finalmente al mercado.

La experiencia en los Estados Unidos es que el 90% de las licencias otorgadas no son utilizadas después del primer pago. Es decir, nueve de cada diez licencias que se conceden fracasan por diversas razones.

En contraste con el modelo tradicional, una empresa nueva utilizará una licencia para tecnología central de amplio espectro, o una colección de licencias tecnológicas que crean una buena base. El camino de desarrollo estará bien definido con pautas bien identificadas que minimizan el riesgo.

Las empresas nuevas también suelen tener una tecnología destacada e inventores notables. Los inversores tendrán un interés en la empresa, a la que considerarán como un modelo de ingresos que merece inversión.

De acuerdo con los resultados de un estudio que se realizó en 1998, se invirtieron en licencias un total de 24.000 millones de dólares, de los cuales 11.784 millones se invirtieron en revelaciones de inventos (o dos millones por revelación). Cada 100 de estas revelaciones proporcionaron 30 opciones sobre licencias y de estas 30 salieron tres empresas nuevas.

Las universidades en Estados Unidos pueden otorgar licencias sencillas a terceros que quieran crear empresas nuevas basadas en tecnología (ENBT) o facilitar la creación de esta empresa, buscando el individuo o entidad que la forme, incorporándola, reclutando al equipo directivo, redactando el plan financiero y de empresa o proporcionando la gestión y capital inicial.

En cualquier modelo, la optimización de recursos es esencial y las universidades extraen valor mediante el establecimiento de las condiciones de licencia, valoración y que la empresa opere con mayor eficacia.

## EMPRENDIZAJE EN EL MIDWEST

El mito del emprendizaje en los Estados Unidos nos haría creer que emprendedores con experiencia y éxito abundan en todo el país. Que nuevas empresas acceden fácilmente a abundante capital riesgo para su fase de inicio. Que abogados, contables y consultores con las habilidades necesarias se encuentran con facilidad. Y que la mayoría de empresas nuevas se lanzan con éxito a bolsa en dos o tres años.

De hecho, la realidad (alejados de las dos costas) es que es raro encontrar a emprendedores con experiencia y que hayan tenido éxito. Las nuevas empresas tienen poco o ningún acceso al capital, y abogados, contables y consultores con las habilidades necesarias no se encuentran con facilidad. La inmensa mayoría de las empresas nuevas (80%) terminan fracasando.

### UN RETRATO TÍPICO DE UNA ENBT EN SILICON VALLEY

- El director es un promotor en serie de empresas nuevas con 2-3 salidas a bolsa con éxito.
- Financiada con capital riesgo con un pozo sin fondo.
- Abogados, contables y consultores cuentan con una experiencia variada en la creación de nuevas empresas
- La empresa tiene una posibilidad de éxito del 80% con salida a bolsa o compra por el equipo directivo.

### UN RETRATO TÍPICO DE UNA ENBT EN EL OESTE MEDIO DE ESTADOS UNIDOS

- El director es un miembro de la facultad en la Universidad sin experiencia directiva.
- Está financiada por las 3F (amigos, familia y bobos) valorados demasiado
- Abogados, contables y consultores no tienen experiencia en crear empresas.
- La empresa es un hobby costoso sin esperanza de verdaderamente desarrollar un producto.

El emprendizaje proporciona una puente entre la investigación académica y la empresa que lleva el producto al mercado. Los emprendedores con éxito son escasos y particularmente en el oeste medio de los Estados Unidos es poco habitual encontrarse con un espíritu emprendedor en las personas que se dedican a la investigación académica.

En el mercado hay una clara necesidad de experiencia del entorno universitario, así como competencia en evaluar las oportunidades que puedan existir para reclutar y retener directivos clave. Por otra parte, también existe un requerimiento en cuanto a dispositivos probados para proporcionar capital semilla y asesoramiento de gestión, formación y disciplina, así como consultores, miembros del Consejo de Administración y asesores científicos.

Esto deberá de ser apoyado por una infraestructura judicial, normativa y financiera. El agrupamiento de tecnologías y recursos regionales realzarían el crecimiento, así como el intercambio de *know-how* y atraerían a inversores para las necesidades de capital semilla y anteriores.

## EL MODELO ARCH

El ARCH Development Corporation es una filial sin ánimo de lucro de la Universidad de Chicago, formado en 1986 con el fin explícito de crear nuevas empresas y licenciar tecnología. Proporciona los servicios de vivero virtual está creando un fondo de capital riesgo para las primeras fases de creación de empresas.

Su función incluye:

- La identificación de tecnologías de plataforma y científicos.
- Reclutamiento del director general.
- Estudios de mercado y el desarrollo del plan de empresa.
- Documentos de constitución de la empresa y organización.
- Reclutamiento de un Consejo de Administración y un panel de asesores científicos.
- Buscar y cerrar acuerdos para financiación.
- Estrategias y gestión de patentes.
- Consulta y coordinación sobre política universitaria.
- Soporte financiero, informático y de oficina.
- Elaboración de documentos para otras transacciones.
- Compra de seguros empresariales y médicos.

Uno de los factores clave para el éxito es la relación entre el director y el inventor del producto. En los 15 años de operación nunca se ha creado una ENBT con un profesor de la Universidad como director general. El talento de los científicos reside en crear tecnologías y los aspectos administrativos se deben dejar a un gestor profesional. Este énfasis en la separación de funciones es una de las diferencias más marcadas entre ARCH y otros organismos de soporte para ENBT.

El inventor debe trabajar en un equipo de científicos para asegurar que esté bien respaldado y que progrese. Su función como consultores, investigadores y accionistas debe estar bien definida.

Otra diferencia con otros modelos es que, puesto que los derechos al producto pertenecen a la Universidad, ARCH puede participar a corto plazo en el 50% de estas empresas. Esto es de particular valor cuando otros inversores, como inversores informales, participan en la empresa. La Universidad tiene políticas bien definidas en cuanto a conflictos de interés y proporciona documentos extensos para aquellos que quieran dedicarse a la consultoría. Además, ofrece la posibilidad de investigación patrocinada o acuerdos de servicio cuando esto sea lo adecuado. En la negociación de la licencia, existe una importante diferencia entre el capital social para financiar la empresa y el capital social a cambio de una licencia (que podría subir a un 10% del valor neto del producto de cánones futuros).

La valoración de la empresa para conseguir financiación es una de las áreas más difíciles de negociar. La metodología incluye negociaciones comparables y *cash-flow* descontado con ajustes en rondas de financiación posteriores.

Igualmente difícil es que se diluyan los intereses en las empresas a medida que se unen más accionistas. Hay varios factores que se deben tener en cuenta que incluyen la alineación de incentivos, evitar cláusulas que impidan diluir el valor y medir en valores absolutos y no en porcentajes. Subvenciones gubernamentales suelen no diluir y también se debe recordar que el capital más económico son los ingresos.

El Consejo de Administración debe estar operativo lo antes posible como un verdadero órgano de gobierno. Suele ser muy importante a la hora de recaudar fondos y debe centrarse siempre en la estrategia y no en tácticas o microgestión. La gestión financiera debe centrarse en las relaciones con los bancos, salarios, impuestos y revisiones financieros y auditivas.

#### LECCIONES APRENDIDAS EN 15 AÑOS DE CREACIÓN DE ENBT:

- No se debe confundir la facilitación con la gestión.
- Nunca es demasiado temprano para reconocer una equivocación.
- El mejor momento para conseguir financiación es cuando no se necesita.
- Acepta siempre cuanto dinero te ofrezcan, lo necesitarás.
- Siempre se tarda el doble y siempre cuesta el doble.
- No seas cabezota (el 20% de algo es más que el 100% de 0).
- Un menor valor por acción sólo es importante al salir.
- Siempre se trata de gestión.

#### ACTUAL PORTFOLIO

##### Xcyte Therapies, Inc.

- Producto: Terapias para enfermedades autoinmunes.
- Mercado: 1 billón de dólares.
- Director: Ron Berenson, antiguo director de CellPro.
- Financiación:
  - Ronda de capital semilla: 3.000.000 de dólares.
  - Primera ronda real: 5 millones de dólares.
  - Rondas sucesivas: 20 millones de dólares.
- Socios: ARCH Venture Partners, Prout, Alta.

##### SmartSignal

- Producto: Sensor de validación y detector de errores.
- Mercado: 25 industrias de control de procesos.
- Director: Gary Konkright, antiguo director de software para *start-ups*.
- Financiación:
  - Ronda de capital semilla: 3.000.000 de dólares.
  - Primera ronda: 1,5 millones de dólares.
  - Segunda ronda: 2,5 millones de dólares.
- Socios: ANL, CID, IDFA y Perfect World.

##### Recommender.com

- Producto: b2b herramienta de recomendación de productos.
- Mercado: 100 millones de dólares.
- Director: Jeff Barth, construyó las primeras *web sites*.
- Financiación: 2 millones de dólares en la primera ronda; 5 millones de dólares confiados.
- Socios: Universidad de Chicago, y la universidad del Noroeste, W. R. Hambrecht, Venture Strategies.

##### Open Channel, Inc.

- Producto: Herramientas de fuentes para software.
- Mercado: 100 millones de dólares.
- Director: John Kennedy, director de Marketing information
- Financiación: 3.000.000 de dólares en la ronda de capital semilla.
- Socios: Todas las instituciones de investigación importantes de Midwest, IDFA, ángeles.

#### SloWave, Inc

- Producto: Composiciones propias que promueven *slow-waves*, SW (baja frecuencia) y efectos asociados al sueño de SW:
  - Fortalece la estructura sueño.
  - Facilita la recuperación de falta de sueño.
  - Liberación de prolactina GHRH, GH.
- Oportunidad: 1,3 billones de dólares de mercado.
- Director: Stephen Atkinson, OraVax, Licencias de Harvard.
- Socios: Northwestern, ULP, Universidad de Chicago, Forenap.

#### NephRx

- Producto: Terapias para enfermedades agudas de riñones.
- Mercado: 2,5 billones de dólares, creciendo el 10% por año.
- Director: Dick Egen, antiguo EVP de Baxter, director de Clintek.
- Financiación:
  - Capital semilla: 220.000 dólares.
  - Fase I SBIR.
  - Creciendo 2-2,5 millones de dólares en fase I/II pruebas clínicas.

#### Influx, Inc.

- Producto: Terapias para infecciones resistentes a los antibióticos.
- Mercado: 8 millones de dólares de antibióticos para humanos.
- Director: Jude Offerle, antiguo SVP, Schering, Plough, Ciba-Geigy
- Financiación:
  - 1,5 millones de dólares en SBIRs.
  - 3.000.000 dólares en la ronda de capital semilla.
- Socios: Universidad de Illinois, Universidad de Chicago, Noroeste, IDFA.

#### Clearlearning

- Producto: Herramientas *on-line* para profesores.
- Mercado: 100 millones de dólares.
- Director: Joe Jarzembowski, laboratorios CCA & Bell.
- Financiación: creciendo 700.000 dólares para comercializar.
- Socios: Universidad de Purdue y Universidad de Chicago.

#### Access Worlds, Inc.

- Producto: Herramientas de realidad virtual.
- Mercado: 100 millones de dólares.
- Director: Tom Prudhomme, transferencia de tecnología a *start ups*.
- Financiación: creciendo 300.000 dólares en previo capital semilla.
- Socios: UIC, UIUC, ANL.

# Investigadores como emprendedores

## Barreras comunes y cómo superarlas

---

DR. TIM MINSHALL  
CENTRO DE INNOVACIÓN ST. JOHN,  
UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. UK



Existen dos factores clave que relacionan a la Universidad de Cambridge y su papel en el proceso de emprender. El primero es la posesión de una gran cantidad de propiedad intelectual y ser una fuente constante de generación de conocimiento. El segundo alude a las personas, en el sentido de que muchas sienten que deberían jugar un papel más activo en la creación de nuevas empresas, ahora y en el futuro. Estos objetivos se están tratando en todas las universidades del mundo.

Se ha argumentado que Cambridge tiene pocas nuevas empresas en comparación con el MIT (Massachusetts Institute of Technology), el cual, según diversos informes, ha creado 4.000 empresas, con unos ingresos totales de 232.000 millones de dólares, generando más de un millón de puestos de trabajo.

Con una definición radicalmente distinta de los que es una *spin-off*, Cambridge ha creado 24 empresas, entre las cuales se encuentran:

- Cantab Pharmaceuticals, Ltd. Creada en 1995 (sector farmacéutico).
- Muscat Ltd., creada en 1991 (software de búsqueda).
- Advanced Rendering Technologies, Ltd., creada en 1995 (hardware y software de representación de imágenes).
- Cambridge Positioning Systems, Ltd. Creada en 1995 (software de posicionamiento para telefonía móvil).
- Zeus Technology, Ltd., creada en 1995 por estudiantes de 22 años que querían crear una empresa de apoyo a Internet y actualmente está valorada en varios millones.

La Universidad tiene muy poca regulación en relación con la propiedad industrial y cada caso se trata de manera individual. Los investigadores que quieren desarrollar una idea dentro de una empresa comercial están apoyados por la Universidad a través de una serie de mecanismos:

- Centro de Emprendedores de Cambridge (CEC): formación, desarrollos y apoyo a la gente que quiera hacer nuevas empresas de éxito basadas en el conocimiento.
- Fondos de capital semilla.
- Oficina de Conexiones Industriales Wolfson: cuestiones relacionadas con licencias y propiedad industrial.
- Emprendedores de la Universidad de Cambridge: creado en 1999 para ayudar a los estudiantes a establecer sus propias empresas a través de la organización de competiciones de planes de empresa.
- Cambridge Network, Ltd. Una red de cerca de 1.000 empresas locales, incluidos inversores, consultores y emprendedores.
- Centro de Innovación de St. John, una de las incubadoras más exitosas de el Reino Unido.

La posibilidad de incubar nuevas empresas dentro de la Universidad está en discusión actualmente.

La Universidad de Cambridge se estableció hace alrededor de 800 años y no ha sido hasta 1999 cuando ha creado el Centro de Emprendedores de Cambridge (CEC). Este Centro tiene tres áreas de actividad:

1. Actividades formativas para fomentar y mejorar las habilidades.
2. Asesoramiento y mentoring a las nuevas empresas y emprendedores en sus primeras etapas de desarrollo.
3. Conocimiento de las mejores prácticas en el apoyo de emprendedores basadas en el conocimiento.

La formación y desarrollo emprendidos por el CEC en torno a una alta variedad de actividades.

Las actividades incluyen el Master de Conferencias de Emprendedores (trayendo a emprendedores internacionales de éxito a Cambridge para compartir las lecciones que han aprendido en su proceso de emprender); Escuela de Verano para Emprendedores (programa residencial de una semana de duración para aprender lo básico sobre el emprendedor) y las Bases para la Creación de Empresas (programa de un año de duración para estudiantes graduados de ciencia y tecnología).

Se ha desarrollado un nuevo curso modular *on-line* proporcionando formación financiera para ingenieros y científicos que quieren mejorar sus conocimientos financieros. Existe también una competición de planes de empresa (ver abajo) y otras medidas de apoyo que aseguren una generación de ideas continua.

El Challenge Fund es el primer paso para la construcción de nuevas empresas. Si un investigador universitario desarrolla una nueva tecnología con potencial comercial, el fondo puede proporcionarle una subvención de 1.000 libras para realizar, por ejemplo, una investigación de mercado.

Si los resultados son positivos, puede incrementarse hasta las 250.000 libras de inversión provenientes del fondo.

Una de las iniciativas más interesantes ha sido la competición de planes de empresa para estudiantes. Estos planes son evaluados por sociedades de capitalistas utilizando los criterios usuales de inversión. Se llegaron a seleccionar cinco planes de empresa que recibieron premios de diverso tipo, incluyendo el premio máximo de 50.000 libras. Otros programas ayudan a los estudiantes a conseguir experiencia laboral en empresas locales de alta tecnología.

Existen dos retos en el Reino Unido. Uno de ellos es la necesidad de cambiar la cultura a favor de los emprendedores. El segundo es asegurar que la gente joven en el Reino Unido aprenda a tomar ciertos riesgos, ya que, si la empresa fracasa, se habrá obtenido una experiencia valiosa durante el proceso. Este aprendizaje puede formar la base para futuros éxitos empresariales.



**Obstáculos de investigadores  
académicos y empresariales  
para la creación de nuevas  
empresas de base tecnológica.  
Algunas posibles alternativas**

---

DANIEL DE LA SOTA  
CONSULTOR

## 1. INTRODUCCIÓN

En el proceso de creación de nuevas empresas de base tecnológica, de la que diversos expertos han hablado a lo largo de estas jornadas, y reduciendo asimismo los numerosos elementos que intervienen, dos serían los actores básicos:

- **El investigador**, ya sea académico (entendido éste en sentido amplio: universitario o de OPI) o empresarial, que ha desarrollado la idea a través de sus conocimientos científicos y/o tecnológicos y que puede llegar a definir el concepto del nuevo producto, proceso o servicio.
- **El soporte financiero y empresarial**, necesario para apoyar el desarrollo de la nueva empresa en sus primeras etapas, bien aportando la gestión e infraestructura empresarial, el capital necesario o ambos factores y que tiene por ello diversos perfiles:
  - Capital semilla y capital riesgo.
  - Incubadoras de empresas, de propiedad pública o privada, o mixta.
  - Las grandes empresas, que participan bien comprando la patente, la licencia e incorporando la tecnología a sus procesos, productos o servicios, bien comercializando los resultados de la misma.

Uno de los factores más cruciales es la valorización y comercialización de la tecnología, ya que los beneficios únicamente se logran cuando ésta puede ser vendida o aplicada, lo que se lleva a cabo por diversos medios: venta de la patente, su licencia, creación de nuevas empresas de base tecnológica, etc.

Las nuevas empresas de base tecnológica requieren más capital y lo necesitan en plazos más cortos que otros tipos de empresas, en las que la tecnología tiene un menor valor relativo. Este aspecto, sin embargo, no puede generalizarse: empresas que desarrollan software, por ejemplo, requieren escaso capital inicial, frente a empresas que fabriquen, por ejemplo, materiales o productos biotecnológicos: los plazos, sin embargo, han ser igualmente cortos. En mercados globalizados, aparecen nuevos productos todos los días y las tecnologías se desarrollan de forma paralela en numerosos centros, académicos o empresariales.

Por ello, las nuevas empresas de base tecnológica han de alcanzar los mercados en el menor plazo posible, lo que unido al riesgo inherente a todo nuevo desarrollo (no sólo tecnológico, sino también financiero y de mercado) hace que la financiación y soportes requeridos sean específicos para este tipo de empresas.

Ante estos riesgos, ¿qué puede hacer, entonces, que un investigador académico o empresarial se motive lo suficiente como para lanzarse a la aventura empresarial?

## 2. DISTINTAS MOTIVACIONES

La secuencia y requerimientos para la creación de las nuevas empresas de base tecnológica son similares tanto en el entorno académico como empresarial. Sin embargo, las motivaciones que podrían llevar al investigador a crear su propia empresa suelen ser bastante diferentes en ambos entornos.

Estas diferentes motivaciones, por otra parte, hacen que la historia posterior de la empresa se vea condicionada por las mismas, llevando a que los soportes, acciones y políticas de promoción y apoyo a la creación de unas y otras hayan de tener características específicas.

### 2.1. LAS *SPIN-OFF* DE ORIGEN EMPRESARIAL

Las motivaciones que llevan a un investigador o técnico de los laboratorios de una gran multinacional surgen normalmente del propio entorno de la empresa en la que trabaja, en general con una asunción compartida del riesgo entre el investigador y la empresa de la que procede. Para la empresa puede ser interesante apoyar la creación de una nueva empresa para:

- Reducir el riesgo financiero asociado al desarrollo de un nuevo proyecto, segregando la actividad.
- Comercializar tecnologías desarrolladas de forma indirecta y que no se encuadran en su portafolio de productos o procesos.
- Externalizar determinadas actividades de desarrollo, bien sea por razones estratégicas o estructurales.
- Estímulo de la propia organización, para generar ejemplos que fomenten la innovación, etc.

En general, el apoyo de la organización de partida es grande, ya que le supone las anteriores ventajas, lo que facilita no sólo la creación de la nueva empresa, sino su desarrollo a largo plazo, al mantener vínculos financieros, tecnológicos y/o comerciales con la organización matriz. Por otra parte, la procedencia del innovador desde un entorno empresarial prefigura una determinada capacidad de gestión que, aunque en muchos casos será insuficiente en aspectos concretos, le permitirá disponer de los recursos de gestión necesarios.

### 2.2. LAS *SPIN-OFF* DE ORIGEN ACADÉMICO

Una de las ventajas de trabajar en el entorno académico es la libertad para el desarrollo intelectual de las propias capacidades investigadoras, vocación que satisface a los investigadores.

Enfrente, otra vocación, la de los investigadores que trabajan en laboratorios de empresas, que se someten, en gran medida, a los objetivos estratégicos fijados por la compañía.

Son, pues, dos concepciones diferentes de enfocar las propias capacidades de investigación.

¿Qué hace entonces que en un **entorno académico** surjan nuevas empresas de base tecnológica con la participación de los propios investigadores?

Quizá una de las razones fundamentales es que estas instituciones precisan ahora de nuevas fuentes de financiación para soportar los costes de investigaciones cada vez más costosas, se reducen sus presupuestos y existen mercados que demandan nuevas tecnologías para nuevos productos o reducir los costes de los actuales.

### 3. DIFICULTADES PARA LA CREACIÓN DE LAS NUEVAS EMPRESAS

No cabe duda de que la creación de nuevas empresas de base tecnológica, especialmente por parte de las instituciones académicas y sus investigadores, tiene una serie de riesgos:

- Las nuevas tecnologías presentan dificultades para su comercialización, bien por su estado de desarrollo, bien por desconocimiento de las vías de entrada en los mercados.
- Falta de formación específica para la valoración de tecnologías y mercados, para la gestión empresarial, protección de la propiedad intelectual, etc.
- Inexistencia o falta de experiencia del capital riesgo necesario para su desarrollo final y/o comercialización.
- En algunos entornos, las grandes empresas capaces de asumir riesgos conjuntos con investigadores académicos apenas desarrollan actividades de I+D, realizándose éstas en los países de origen o en otros con más larga tradición de investigación. Esto dificulta tanto la colaboración con empresas ya existentes, con capacidades tecnológicas, como con las instituciones potencialmente interesadas en el desarrollo de *spin-off*.
- Las PYMES del entorno de la institución académica no tienen un conocimiento adecuado de las oportunidades de colaboración con las mismas.
- El investigador o la institución ha de asumir riesgos adicionales: prototipo completo, establecer el proceso industrial, estudios de viabilidad y de mercado, etc. Es decir, vender un producto ya terminado.
- Una vez creada la empresa, la pérdida de la propiedad intelectual, tanto de la institución como del investigador, retrae el esfuerzo por parte de ambos en caso de no recibir las adecuadas compensaciones.
- La cultura empresarial, especialmente del entorno social, pero también de las propias instituciones, dificulta el desarrollo empresarial innovador
- Existen asimismo razones culturales de peso, tanto institucionales como personales:
  - La misión de las instituciones académicas y sus investigadores es SÓLO formar nuevos investigadores o generar conocimiento.
  - Para ello, es necesario trabajar sin las presiones a las que están sometidos las empresas: presupuestos, plazos, resultados, modificación de objetivos en función de estrategias comerciales, etc.
  - Trabajar con los modelos empresariales podría desvirtuar este espíritu, lo que no siempre es bien recibido en las instituciones académicas.
  - Por otra parte, la posibilidad de creación de empresas se ve reducida en las ciencias sociales, frente a las posibilidades comerciales de las áreas técnicas, lo que podría dividir a los miembros de la academia.
  - La propia vocación de los investigadores académicos.
  - La seguridad personal que ofrece el trabajo investigador en un centro académico se ve seriamente amenazada en caso de que la aventura empresarial fracase.

Este conjunto de dificultades hace difícil tanto a la institución académica como al propio investigador dar el salto hacia la creación de empresas.

#### 4. ALGUNAS ALTERNATIVAS DE ACTUACIÓN

En el apartado anterior se han mostrado las principales dificultades, que afectan tanto a los investigadores, instituciones, grandes empresas, entorno social y cultural, y al financiero. Existen, sin embargo, alternativas que pueden mejorar esta situación, algunas de las cuales se exponen a continuación

##### DESDE LAS INSTITUCIONES ACADÉMICAS

La principal misión del investigador y/o profesor es la investigación y/o formación, pero es necesario fomentar la explotación del conocimiento generado, para lo que es necesario desde sus instituciones:

- Definir su misión respecto a la creación de empresas de base tecnológica surgidas desde ellas.
- Clarificar las políticas sobre propiedad intelectual y la remuneración por la explotación de la misma, así como los compromisos del investigador.
- Disponer de procedimientos y regulación interna adecuados que clarifiquen el proyecto y apoyen al investigador/emprendedor:
  - Evaluar objetivamente la tecnología y su valor de mercado.
  - Analizar las mejores vías para la valorización de la misma: instalaciones técnicas para su desarrollo final, transferencia de tecnología patentes, licencias...
  - Establecer los mecanismos iniciales de gestión y apoyo.
  - Prever soluciones a los posibles conflictos posteriores.
  - Apoyar la obtención de los fondos y otros recursos necesarios a través de los diversos canales existentes: capital riesgo, contactos con el sector industrial, incubadoras de empresas, etc.
- Establecer las condiciones en las que, en caso de fracaso de la empresa, el investigador/profesor pueda retomar su anterior actividad: períodos de excedencia, contratos a tiempo parcial, etc.
- En caso de participación de estudiantes en el proyecto, sus funciones, competencias y participación deben quedar claramente establecidas.
- Fomentar y facilitar el acceso a la formación básica empresarial de los investigadores: contabilidad y finanzas, marketing, protección de la propiedad intelectual, etc.
- Facilitar el entendimiento mutuo de las misiones de cada institución y difundir casos de éxito y análisis de los fracasos.

##### DESDE LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN

- Respecto al sector bancario tradicional es necesario que se adecuen a la nueva realidad tecnológica mediante:
  - Su asociación con entidades financieras especializadas.
  - Equipos capaces de una eficaz evaluación tecnológica.
  - Inversión en fondos de capital riesgo o creando los suyos propios, una vez consolidados los aspectos anteriores.
- Las entidades de capital riesgo y capital semilla han de mejorar su competencia tecnológica mediante:
  - Actualización de los criterios de selección de proyectos.
  - Formación específica de sus profesionales.
  - Asociación con entidades similares especializadas.
- Para ambas entidades, existe la posibilidad de crear fondos de inversión mixtos, cuyo objetivo es la creación de nuevas empresas de base tecnológica, en colaboración con las entidades académicas y los gobiernos nacionales.



#### DESDE LOS GOBIERNOS REGIONALES

- Mejora del flujo de información hacia los potenciales nuevos emprendedores programas de apoyo financiero más flexibles y eficientes mediante:
  - Simplificación de su administración y mejor acceso a los nuevos emprendedores.
  - Mayor coordinación entre las diferentes administraciones con responsabilidad en los programas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica, generadoras de empleo de alta cualificación y riqueza.
  - Apoyo a los inversores privados con interés en estos sectores (business angels y otros).
  - Políticas fiscales específicas de apoyo a la creación de empresas tecnológicas.
  - Fomento de la cultura empresarial en la enseñanza universitaria.
  - Fomento de la visión del académico/investigador como posible emprendedor.

#### DESDE LAS GRANDES EMPRESAS

- Las grandes empresas tienen un papel relevante en el proceso de creación de nuevas empresas de base tecnológica:
  - Como compradoras de tecnologías, licencias o patentes.
  - Como contratistas de I+D a las entidades académicas.
  - Como motor de desarrollo tecnológico de los subcontratistas.
  - Como creadoras de tecnologías que, en ciertos casos no les son de utilidad en su portafolio industrial.

### 5. FINALMENTE, A NIVEL REGIONAL

Existen en la Comunidad de Madrid numerosas oportunidades de explotación de los resultados de la I+D producidos por las universidades y centros de investigación que, sin embargo, no encuentran un camino fácil para su transferencia a la sociedad vía mercado, para lo que es necesario, entre otras acciones, estimular el proceso de creación de empresas *spin-off* de base tecnológica a partir de las universidades, OPIS y grandes empresas.

Éste no es un problema aislado de Madrid y de hecho está siendo uno de los temas más recurrentes en todos los ejercicios RIS/RITTS en marcha actualmente en Europa. Consciente de ello, la Comunidad de Madrid ha puesto en marcha, en el marco del III Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (PRICIT) una línea específica enfocada a resolver las dificultades que se plantea.

No cabe duda de que las Asociaciones de Empresarios tienen mucho que aportar a este proceso, por lo que CEIM ha puesto, asimismo, en marcha una línea específica de apoyo a la creación de empresas de base tecnológica a la que aportará la necesaria visión empresarial en colaboración con el resto de los actores que trabajan en este complejo proceso.

Éste, como muchos otros procesos de innovación, son más efectivos cuando se gestionan a nivel regional. Se trata de colaborar de forma activa y en ello se está, de lo que una buena muestra es este seminario.

# El investigador como emprendedor. Obstáculos comunes y cómo resolverlos

---

DR. ARACELI BLANCO JIMÉNEZ  
ABOGADO, AGENTE DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

## 1. ASPECTOS GENERALES: BENEFICIOS Y OBSTÁCULOS RELATIVOS A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN PÚBLICA POR LOS PROPIOS INVESTIGADORES

Las instituciones universitarias y los CPIS tienen en nuestro país el potencial investigador más importante. Es más, la investigación pública se ha convertido en un factor que incide en la producción de nuevas tecnologías, necesarias para la capacidad competitiva de las empresas y del país en general. Por eso resulta preciso *fomentar* el aprovechamiento de los resultados de las actividades investigadoras de los centros públicos mediante directrices políticas apropiadas y una adecuada legislación.

Para los CPIS en particular también es importante que los resultados de sus actividades investigadoras sean útiles y aplicables en la práctica, ya que con ello se promueve el beneficio social, finalidad última de los CPIS. Además, el CPI participa en ocasiones de los beneficios económicos resultantes de la comercialización de sus innovaciones, que puede dedicar a nuevos proyectos de investigación, o del prestigio de que esas innovaciones con éxito comercial se hubiesen producido en su ámbito.

Y para el propio investigador la explotación de los resultados de sus actividades investigadoras puede suponer la obtención de beneficios económicos y la satisfacción personal de ver que sus innovaciones resultan útiles. Más aún, esta comercialización puede proporcionarle experiencias prácticas y no sólo a nivel de laboratorio. Y cabe señalar también la importancia para el currículum de los investigadores de contar con resultados que realmente se explotan.

Para que el legislador pueda promover la utilización de los resultados de la investigación pública, es necesario considerar además que cuando es el propio investigador quien se va ocupar de esta explotación, ha de enfrentarse a una serie de *obstáculos* de carácter estructural, ya que existe todavía cierta rigidez en los organismos públicos, cuya estructura interna no ha sido prevista para promover este tipo de actividades, por lo que el investigador puede encontrarse con falta de apoyos y asesoramientos.

También existen una serie de impedimentos de carácter financiero: el investigador que desee comercializar sus innovaciones ha de hacer frente a una serie de riesgos económicos e inversiones antes de que sus resultados produzcan beneficios, o debe tratar de buscar un socio industrial que comparta o se haga cargo de estas inversiones o riesgos, con las dificultades que esto implica (puesto que en ocasiones las empresas se resisten a hacerse cargo de la explotación de resultados de investigaciones cuyos aspectos no han controlado desde un principio). Además, debe tener conocimiento sobre el régimen fiscal aplicable a los beneficios obtenidos.

Desde el punto de vista personal, puede hacerse referencia a la mentalidad conservadora de algunos investigadores, ya que se piensa que estas actividades de marketing apartan al científico de su verdadera labor, que es el investigar. Es decir, existe el temor dentro de la comunidad científica a la excesiva dedicación a estas actividades ajenas a la investigación, produciéndose lo que se ha venido a denominar como "industrialización de la investigación pública". Estas prevenciones explican el tradicional aislamiento del científico en su "torre de marfil", que le ha llevado hasta hace bien poco a producir resultados ajenos a lo realmente demandado por la sociedad.

Y finalmente, desde un punto de vista jurídico, el investigador puede encontrar dificultades por desconocimiento de los aspectos legales que conciernen a la explotación de los resultados de sus investigaciones, tales como la compatibilidad de estas actividades comerciales con su función pública o con su régimen de dedicación en el centro. También debe tener en cuenta las normas contractuales aplicables a los acuerdos que realice para la comercialización de sus innovaciones, y lo dispuesto sobre invenciones laborales en la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes, para aquellas innovaciones que consistan en inventos.

## 2. ASPECTOS JURÍDICOS: RÉGIMEN LEGAL APLICABLE A LOS INVESTIGADORES QUE COMERCIALIZAN SUS INNOVACIONES

De forma previa a que el investigador científico se haga cargo de la comercialización de los resultados de sus investigaciones, la primera cuestión a la cual debe dar respuesta el Ordenamiento jurídico es a quién pertenecen legalmente esos resultados: al investigador autor de la innovación, al CPI donde la llevó a cabo, o a un tercero que hubiese financiado el proyecto de investigación. Este punto es de máxima importancia, ya que la solución que se adopte influirá necesariamente en la transferencia de la innovación tecnológica producida en los CPIS a la Industria: es decir, sólo los titulares de derechos sobre las innovaciones podrán tomar parte en su comercialización. Para analizar cómo se ha regulado en nuestro país la cuestión, es necesario distinguir entre los resultados de investigaciones propias del CPI y resultados de investigaciones contratadas con otra entidad pública o privada ajena al centro.

### 2.1. INVESTIGACIÓN PROPIA DEL CPI

Las invenciones realizadas por los **investigadores asalariados y funcionarios de CPIS** se rigen por el régimen general establecido en el Título IV de la LP sobre invenciones laborales. Sin embargo, la LP contempla un régimen especial para las invenciones realizadas por **profesores universitarios** en el artículo 20, el cual podrá ser aplicado por el Gobierno a las invenciones del personal investigador de los Entes Públicos de Investigación. Como hasta el momento nada se ha previsto sobre el particular, cabe preguntarse entonces por las razones que tuvo el legislador para establecer esta posibilidad, no justificable si tenemos en cuenta que los investigadores de los CPIS distintos de Universidades no gozan de la libertad académica del profesorado universitario, uno de los motivos de la existencia de un régimen especial para las invenciones universitarias.

#### A) ORGANISMOS PÚBLICOS DISTINTOS DE UNIVERSIDADES

Según el régimen jurídico previsto para las invenciones laborales, los derechos sobre aquellos inventos que lleven a cabo funcionarios e investigadores contratados en los centros de investigación distintos de universidades, durante la vigencia de su contrato de trabajo o relación de servicios, como fruto de una actividad de investigación explícita o implícitamente constitutiva del objeto de ese contrato o relación, corresponden al CPI, que es quien corre con los costes y riesgos de la actividad investigadora. Este tipo de invenciones se suelen denominar como **invenciones de servicio**. Puede suceder también que la invención no resulte de una actividad inventiva prevista como objeto del contrato o la relación funcional, pero guarde relación con la actividad profesional del investigador y se desarrolle gracias a los conocimientos o medios proporcionados por el centro. Para estas invenciones, denominadas **invenciones mixtas**, la LP reconoce en favor del CPI un derecho de opción para asumir su titularidad o un derecho de utilización sobre las mismas. La invención pertenecerá por completo al investigador si transcurren tres meses desde que informase sobre la existencia del invento sin que el CPI hubiese ejercitado este derecho. Finalmente, los inventos realizados de forma totalmente ajena al centro de investigación se consideran como **libres**, y pertenecen a sus autores. Estas normas sobre invenciones laborales resultan también aplicables a los inventos que no se protejan mediante patentes u otros títulos de Propiedad Industrial, o se conserven como secreto industrial, para evitar incertidumbres a las partes acerca de sus respectivos derechos y obligaciones. Los resultados de la actividad investigadora que no puedan ser considerados como invenciones, tal es el caso de los descubrimientos, quedan excluidos del régimen jurídico para las invenciones laborales.

Los **derechos y obligaciones** de los investigadores respecto a la invención obtenida en el CPI son los siguientes: el investigador autor de una invención tiene el derecho moral a ser reconocido como inventor, y el derecho económico a ser remunerado por su invento cuando concurren las circunstancias que señala la Ley. Es decir, cuando la aportación personal del investigador y la importancia del invento para el CPI excedan del contenido de su relación funcional o laboral si se trata de una invención de servicio; y cuando el CPI asuma derechos

sobre la invención laboral mixta. La fijación correcta de esta compensación es muy importante para el estímulo de la actividad innovadora en los CPIS. Sus condiciones y cuantía pueden ser establecidas de forma contractual o mediante normativas internas de los CPIS, siempre que se atengan a lo dispuesto en la Ley. La principal obligación del investigador es la de comunicar de forma inmediata la existencia del invento al CPI. Además debe mantener la confidencialidad de la invención en tanto que la pérdida de su carácter secreto pueda perjudicar los derechos que correspondan sobre la misma al Centro de investigación.

#### *B) UNIVERSIDADES*

En lo que respecta a las invenciones realizadas en las **universidades**, el régimen especial establecido en la LP tiene diferencias fundamentales con el régimen sobre invenciones laborales, ya que en él se reconoce en todo caso al profesor autor del invento el derecho a participar en los beneficios que obtenga la Universidad de su explotación. Y la institución académica tiene también derecho a participar en los beneficios que obtenga el profesor, de la explotación del invento cuando la Universidad le hubiese cedido su titularidad. El reconocimiento de la participación en los beneficios es muy importante para el profesor ya que, junto a la libertad académica, es el principal incentivo que le ofrece la investigación universitaria.

La LP se remite a los Estatutos de las Universidades para que determinen estas participaciones en beneficios, debido a las dificultades de establecer criterios en la Ley. Se consideró además que los Estatutos eran los más apropiados para fijar la cuestión según las circunstancias de cada Universidad. Con la remisión también se pretende estimular a las universidades a hacerse cargo de sus invenciones en sus normas estatutarias. Pero la forma en que los Estatutos han cumplimentado la remisión no es completa ni uniforme, y la materia ha sido recogida en muchos casos en normativas o reglamentaciones internas posteriores, siendo cuestionable esta **doble remisión**.

En nuestro ordenamiento jurídico se ha optado por atribuir a la Universidad la titularidad de las invenciones realizadas por los profesores como consecuencia de su labor investigadora en la institución académica. No obstante, la propia LP indica que la Universidad puede ceder la titularidad de las invenciones al profesor autor de las mismas. Se trata de una forma específica de renuncia de derechos que responde a la conveniencia de liberar a la institución de las limitaciones legales que afectan al patrimonio público. Ha de efectuarse mediante acuerdo que exige el consentimiento del profesor, y puede comprender tanto el derecho a solicitar la patente como la patente ya concedida. En estos casos, el acto de cesión ha de constar por escrito, y para que surta efectos frente a terceros y pueda ser inscrito en la OEPM, ha de realizarse mediante documento público, el cual puede consistir en un acuerdo de la Junta de Gobierno de la Universidad. La cesión de la titularidad del invento al profesor tiene carácter facultativo para la Universidad. Pero si no está interesada en la invención y, sin embargo, no cede su titularidad al profesor, éste puede solicitarle mediante requerimiento que tome una decisión, y vendría obligada a adoptar una resolución expresa en el plazo de tres meses desde que se efectuó la solicitud del profesor, según lo dispuesto en la LPA. En caso contrario podría presumirse que la institución renuncia a sus derechos sobre el invento. Con todo, buena parte de los Estatutos y Regulaciones contemplan la cesión como obligatoria para la Universidad si no se hace cargo de la invención. Si la institución académica cede la titularidad del invento al profesor, la LP le otorga la facultad de reservarse una licencia no exclusiva, intransferible y gratuita.

Cuando la invención universitaria es el resultado de la labor conjunta de un equipo de investigadores, la Universidad será titular de la invención respecto al profesor, y este tendrá en todo caso derecho a participar en los beneficios que se deriven de su comercialización. También lo será respecto al empleado, pero éste sólo tendrá derecho a una remuneración según lo dispuesto para las invenciones laborales, salvo pacto más favorable. Y será titular del invento respecto del inventor libre cuando exista un acuerdo que así lo estipule, y éste tendrá derecho a la remuneración económica que se fije en el mismo. Es fundamental, por tanto, establecer quiénes son los coautores de la invención común universitaria.

Respecto a los profesores visitantes e interinos, la titularidad de las invenciones que lleven a cabo en la Universidad donde se encuentren ha de pertenecer a ésta, salvo que se acuerde lo contrario. Las invenciones realizadas por ayudantes se obtienen generalmente gracias a los recursos de la Universidad, sin que su relación laboral tenga por objeto el desarrollo de determinadas investigaciones, por lo que han de calificarse como invenciones laborales mixtas. Así, la institución tendría derecho a asumir la titularidad o un derecho de utilización sobre el invento.

Pero las invenciones que obtengan los becarios, doctorandos y alumnos pertenecen a sus autores, salvo pacto en contrario. Estas situaciones, no previstas en la LP, deberían ser contempladas en los Estatutos o Reglamentaciones internas de la Universidad. Así, mediante la aceptación por parte del becario, doctorando o estudiante, de esos Estatutos o Reglamentaciones, se estipularía la atribución de derechos sobre las invenciones que llevasen a cabo en la Universidad. Con todo, lo normal es que los becarios o doctorandos desarrollen una función investigadora utilizando los recursos de la institución académica en una situación similar de hecho a la de los ayudantes. En tales circunstancias podría resultar aplicable el régimen establecido para las invenciones laborales mixtas.

La LP reconoce el derecho a participar en los beneficios de la comercialización de los inventos que surjan de la investigación universitaria propia, en favor de la Universidad o del profesor según el caso. Y hace constar expresamente la necesidad de que exista una cuantía y modalidad determinada de participación en los Estatutos. En general, los Estatutos o Normativas internas de las universidades prevén en favor del profesor unos porcentajes bastante elevados de participación en beneficios cuando la Universidad es titular del invento: suele atribuirse el 50% al profesor, y el resto se reparte en un 25% para la Universidad y un 25% para el Departamento. El porcentaje que se establece para el profesor cuando la Universidad le hubiese cedido la titularidad del invento es aún mayor: alrededor de un 70%, aunque son pocos los Estatutos o Reglamentaciones que han previsto distribuciones de beneficios en este caso. El profesor tiene la obligación de comunicar de forma inmediata a la Universidad la existencia de todo invento que sea consecuencia de su función investigadora. La comunicación ha de efectuarse por escrito y con toda la información necesaria para que la Universidad pueda ejercitar sus derechos, en principio en el plazo de tres meses. El profesor que incumple esta obligación pierde el derecho a participar en los beneficios, aunque esta sanción podría ser excesivamente rigurosa en casos excepcionales.

El profesor debe mantener el carácter confidencial de la invención en tanto comunica su existencia a la Universidad y ésta solicita un título de protección exclusiva. Es decir, ha de diferenciarse en el ámbito universitario una divulgación hecha al público, que destruye la novedad, y una comunicación a la Universidad, que no la afecta si se preserva la confidencialidad. Y la Universidad tiene igualmente la obligación de conservar durante el tiempo que sea necesario la confidencialidad de la invención, para no perjudicar los derechos del profesor.

## 2.2. INVESTIGACIÓN CONTRATADA

En lo que respecta a la investigación contratada, los artículos 11 y 45 de la LRU, junto a los Decretos y la Normativa universitaria que desarrollan estas disposiciones, posibilitaron jurídicamente que las Universidades llevaran a cabo investigaciones contratadas con entidades exteriores, legalizando situaciones que de hecho venían produciéndose. Para los CPIS distintos de universidades una norma similar al artículo 11 LRU es la establecida en el artículo 18.2 de la Ley de la Ciencia.

Este régimen excepcional respecto del sistema jurídico de incompatibilidades en la función pública responde a la necesidad de aprovechar los resultados de la investigación universitaria cuando se realiza bajo contrato con otras entidades; y de habilitar un medio para que la institución y sus profesores puedan realizar actividades relacionadas con sus funciones docentes e investigadoras con proyección a terceros.

La mayor parte de los Estatutos o Reglamentaciones internas de las universidades contienen disposiciones que desarrollan los artículos 11 y 45 LRU de manera bastante minuciosa. De forma singular, algunos Estatutos o Normativas internas limitan la facultad de contratación establecida en el artículo 11 LRU a una proporción determinada de tiempo, o en la medida en que el cumplimiento del contrato no perjudique el normal desarrollo de las labores docentes e investigadoras del profesorado. Por ejemplo, los Estatutos de la Universidad de Granada aprobados por Decreto 162/1985 de 17 de julio, indican que los profesores de esta Universidad no podrán comprometer más del 25% de su tiempo de dedicación a la realización bajo contrato de las actividades mencionadas en el artículo 11 LRU.

En esta línea, y para evitar que se vean afectadas las funciones docente e investigadora del profesor, se ha sugerido que cuando el desarrollo de actividades de asesoría e investigación contratada limite más allá de lo razonable el ejercicio de tales funciones, el profesor pueda ser requerido por la propia institución a reducir el tiempo empleado en esas actividades, o a modificar su régimen de dedicación a tiempo completo y establecerlo a tiempo parcial. Pero no debe olvidarse que los Estatutos y Normativas internas de las universidades han de ser lo suficientemente flexibles como para que los profesores puedan realizar actividades de investigación contratada sin que pierdan su posición en la Universidad. Y hay que tener en cuenta que la dedicación a tiempo completo es en todo caso compatible con la realización de proyectos científicos o técnicos, tal como señala el artículo 11 de la LRU y el artículo 4, párrafo 3, de la Ley 53/1984, de incompatibilidades del personal al servicio de las administraciones públicas. Cuando es el profesor quien realiza una invención como consecuencia de investigaciones contratadas con un ente público o privado, la LP indica que el contrato deberá especificar a cuál de las partes contratantes corresponde la titularidad de la misma. Con ello se permite a un tercero el acceso a los derechos sobre la invención producto de la investigación contratada, lo cual constituye una especialidad respecto al régimen jurídico de las invenciones resultantes de la investigación propia de la Universidad. Sin embargo, esta atribución de derechos ha de tener en cuenta que los investigadores no pueden renunciar por anticipado a los derechos que la LP les reconoce en el Título IV (por ejemplo, no cabe la renuncia previa a su derecho a participar en los beneficios que se obtengan de la comercialización del invento en caso de que les corresponda este derecho).

Generalmente se suelen atribuir los derechos sobre los inventos a la entidad que financia las investigaciones. Sin embargo, esta atribución no resulta tan relevante para el organismo público si puede reservarse a cambio una licencia de explotación en condiciones particularmente favorables o una participación en los beneficios que se deriven de la comercialización del invento, que puede ser compartida con el científico inventor.

### 3. LA GESTIÓN DE LAS INVENCIÓNES POR EL PROPIO INVESTIGADOR: VENTAJAS E INCONVENIENTES

A continuación, cabe hacer referencia a ciertas cuestiones que han de ser tenidas en cuenta por el investigador cuando es éste quien se ocupa de la gestión de sus invenciones. De forma previa, ha de estudiar el grado de interés que pueda tener la protección jurídica del invento mediante patentes u otros títulos de Propiedad Industrial, para lo cual es necesario valorar esa invención de forma objetiva. Tal decisión debe tomarse rápidamente, de forma que se reduzca el tiempo durante el cual los resultados han de ser confidenciales. Cuando decide solicitar una patente nacional, el investigador obtiene como solicitante el derecho de prioridad para efectuar una solicitud de patente en otros países. Este plazo es importante, ya que puede servir para valorar las posibilidades de explotar el invento, y decidir si interesa seguir el procedimiento de solicitud a nivel nacional o internacional. El ámbito geográfico donde deba solicitarse la patente ha de ser determinado de una forma cuidadosa, teniendo en cuenta los altos costes que conlleva la solicitud de patentes en el extranjero.

Por todo ello puede resultar conveniente para los investigadores y para el propio organismo público que el CTT del centro les asesore en la elaboración de la solicitud de la patente y en el seguimiento del proceso de concesión ante la OEPM; y de forma general en lo que respecta a los aspectos legales y financieros de la comercialización de sus innovaciones y la búsqueda de interesados en explotar la nueva tecnología.

Sobre este particular es necesario que el investigador tenga en cuenta que la Ley de incompatibilidades sólo contempla como compatibles con la función pública las actividades realizadas al amparo del artículo 11 de la LRU. Todas las demás actuaciones en el sector privado, entre las que cabe incluir la comercialización de los resultados de sus investigaciones, vienen condicionadas a su autorización de compatibilidad, que únicamente podrá otorgarse si concurren los requisitos establecidos en la Ley. Entre las actividades sujetas a autorización se encuentra el desempeño de cargos y la participación superior al 10% en empresas.



#### 4. PROPUESTAS A TENER EN CUENTA EN LAS REGLAMENTACIONES INTERNAS DE LOS CPIS PARA EL FOMENTO DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN PÚBLICA POR LOS PROPIOS INVESTIGADORES

En nuestro país hasta hace bien poco se ha venido produciendo una falta de coordinación entre los CPIS y los investigadores en lo que respecta al aprovechamiento de las innovaciones obtenidas, dado que hasta el momento **se carece de un marco jurídico** que estimule a los propios investigadores a hacerse cargo de la comercialización de los resultados de sus actividades científicas, clarificando sus derechos y obligaciones respecto al CPI. En tanto que la Ley no ampare estas situaciones, los CPIS y universidades pueden fomentar la explotación de los resultados de las labores investigadoras de su personal científico, estableciendo **Reglamentaciones internas** que apoyen la posición en la que se encuentra el investigador al hacerse cargo de la comercialización de sus innovaciones y establezcan ciertas reglas en sus relaciones con el centro. Estas Reglamentaciones pueden tener el siguiente **contenido**:

1. Han de establecer, en primer lugar, los *derechos y obligaciones* que corresponden al CPI y a los investigadores cuando éstos son los que se hacen cargo de la explotación de sus innovaciones. Es decir, han de atribuir la titularidad de los derechos sobre las innovaciones teniendo en cuenta lo previsto en la LP y regular la concesión de licencias o participaciones en beneficios. A este respecto una solución favorable al investigador puede ser la atribución de una licencia exclusiva reservándose el CPI la titularidad del invento, ya que le evita los posibles gastos derivados de la gestión de un título de Propiedad Industrial y su defensa ante terceros. Para el CPI esta solución le permite revocar o convertir la licencia en no exclusiva bajo determinadas condiciones, por ejemplo, cuando el investigador licenciario no explote la invención de forma efectiva en un plazo de tiempo razonable. Además debe prestarse atención en las Reglamentaciones a la confidencialidad temporal de los resultados de la labor investigadora, y también es aconsejable que se especifique el tratamiento confidencial de las innovaciones que puedan surgir al comercializar la tecnología y la atribución de derechos sobre las mismas.
2. En segundo lugar, puede ser conveniente fijar por anticipado en favor del CPI una *participación en los beneficios* derivados de la explotación de las innovaciones por parte del propio investigador, teniendo en cuenta que la invención ha sido desarrollada utilizando los medios y materiales del centro y durante el tiempo de dedicación del investigador, y que la reserva en favor del centro de alguna participación en beneficios le permite la obtención de fondos que financien nuevas investigaciones.
3. En tercer lugar, han de establecerse directrices o formularios que permitan a los investigadores cumplimentar la *obligación de comunicar* la existencia del invento al CPI. Esta notificación es importante, ya que permite a la Universidad asumir los derechos que la Ley le reconoce sobre el invento, y resulta útil para el científico inventor, puesto que le ayuda a precisar lo realmente obtenido de sus investigaciones.
4. En cuarto lugar, la Reglamentación debe establecer ciertas previsiones relativas a la *compatibilidad* de las actividades de comercialización de las innovaciones por parte de los propios investigadores con su función pública y con su régimen de dedicación en el centro. Así, aunque es importante que el CPI promueva la explotación de sus innovaciones, es aconsejable evitar que los científicos dediquen más tiempo a estas actividades que a sus labores investigadoras en el CPI. A tal respecto puede incluirse en la Normativa interna del CPI un modelo de acuerdo, modificable según el caso, donde se establezca cuando los investigadores pueden mantener su régimen de dedicación a tiempo total con el centro, y las condiciones en las que la dedicación ha de pasar ser parcial (por ejemplo, cuando dedique más de un cierto porcentaje de su tiempo a la comercialización de los resultados de sus investigaciones); y los supuestos en los que ha de solicitarse a la Administración la compatibilidad de estas actividades con su relación funcional.
5. En quinto lugar, puede ser necesario establecer ciertas previsiones relativas a la *protección jurídica* de los resultados de las investigaciones, cuando es el científico el que se va a ocupar de su comercialización. Entre otras cosas, puede indicarse quién va a hacerse cargo de los costes derivados de la obtención de un título de Propiedad Industrial (por ejemplo, puede acordarse una distribución de costes entre el investigador y el CPI cuando éste se reserve una licencia sobre la patente obtenida), o quién va a decidir sobre el ámbito geográfico dónde solicitar la patente o el título de que se trate.

6. En sexto y último lugar, la Reglamentación ha de hacer referencia a las *modalidades de explotación* de las innovaciones por parte de los científicos, tales como, por ejemplo, las empresas *spin-off* o las empresas en *joint venture*. Para estos casos deben preverse normas que regulen de forma general las relaciones entre el CPI y los investigadores, lo suficientemente abiertas para que puedan adaptarse a cada caso. Por ejemplo, puede establecerse un modelo de acuerdo entre la Universidad y los investigadores donde se indique el nombre de los sujetos que realizarán la explotación, su categoría académica y régimen de dedicación; y se describa, en la medida de lo posible, el tipo de explotación a desarrollar y las etapas de su realización, las previsiones presupuestarias, de pago y de equipamiento material o humano, los responsables técnicos y la elaboración de informes periódicos. Finalmente, si el CPI va a aportar conocimientos técnicos para la explotación de las innovaciones, es conveniente que se especifiquen, y la forma en que van a ser transferidos.

**OBSTÁCULOS AL CRECIMIENTO  
DE EIBT Y CÓMO SOLVENTARLOS  
DESDE LA PERSPECTIVA DEL  
MERCADO. LA NUEVA EXPERIENCIA  
DE LOS VIVEROS VIRTUALES**

---

# La incubación sin incubadoras

---

DR. KEVIN CULLEN  
DIRECTOR ADJUNTO, INVESTIGACIÓN Y EMPRESAS,  
UNIVERSIDAD DE GLASGOW, REINO UNIDO

En el proceso de comercialización destacan dos cuestiones clave:

1. ¿Es buena la innovación?
2. ¿Hay propiedad intelectual? (PI)

Si se responde afirmativamente a las dos preguntas, el enfoque tradicional consistiría en licenciar esa PI para que fuese explotada comercialmente por otros. Con mayor frecuencia en la actualidad se están convirtiendo los resultados de investigación en empresas por medio de "procesos mágicos".

Describiré las dos formas de abordar este proceso utilizadas por dos universidades, ninguna de las cuales dispone de incubadoras. Los modelos distintos están condicionados por la historia y los recursos pero ambas están basadas en las personas.

#### LA UNIVERSIDAD DE HERIOT-WATT, EDINBURGH

Se centra en la incubación del equipo. La Universidad de Heriot-Watt utiliza el concepto de la empresa virtual, que toma prestada de ARCH en Chicago. La Universidad cuenta con un pequeño equipo comercial y 450 académicos. Desempeña un papel importante en el desarrollo local y de PYMES.

El proceso que sigue Heriot-Watt es, en primer lugar, el estímulo del flujo de innovación y la posterior utilización de redes de contactos para evaluar oportunidades. El equipo de gestión está formado por voluntarios que tiene la responsabilidad de planear la empresa y recaudar fondos. La Universidad retiene un interés en la empresa.

El equipo gestor incluye a individuos de distintos orígenes como los mismos promotores, asesores de Heriot-Watt, investigadores, estudiantes de MBA, emprendedores externos y "barbas grises".

Los resultados impresionan con 90 innovaciones en su primer año de operación de las cuales se han creado 16 empresas virtuales. Se han establecido 4 empresas, todas con financiación (una de ellas con capital riesgo de los Estados Unidos).

En resumen el planteamiento es:

- Incuba al equipo.
- El equipo redacta el plan.
- Equipo-Plan-Dinero.

## LA UNIVERSIDAD DE GLASGOW

Se centra en la incubación del trato. Un equipo de 12 comerciales trabaja dentro del equipo Investigación y Empresa (de 55 personas). La Universidad dispone de 1.500 académicos, 2.500 investigadores y un presupuesto de investigación de  $\approx$ 150 millones anuales. Invierte decenas de millares de libras en el proceso de comercialización.

El equipo de Investigación y Empresa trabaja en grupos funcionales, con personas dedicadas a evaluar el potencial comercial de investigaciones, colaborando con académicos, quienes están más preparados para opinar sobre los posibles problemas técnicos que puedan surgir.

La universidad está trabajando en este momento en 250 innovaciones que se seleccionan en base a su potencial aplicando criterios estrictamente comerciales. Se obtiene información de Internet o a través de bases de datos de contactos. A todas las innovaciones se les da un valor financiero para poder construir una imagen de lo que podría ser su mercado potencial.

El equipo de marketing, dentro del departamento de Investigación y Empresa, participa en la evaluación del mercado, la competencia y clientes para la innovación potencial. Los académicos normalmente desempeñan el papel de asesores científicos más que de empresarios, aunque su participación en negociar el trato es casi siempre esencial.

La tecnología se desarrolla en la universidad utilizando los  $\approx$  6 millones de fondos universitarios dedicados a facilitar y desarrollar la comercialización de ideas del laboratorio hasta el mercado. Asimismo, estos fondos se pueden utilizar para desarrollar prototipos y para reclutar y contratar a profesionales que forman parte del equipo gestor de comercialización.

Después de evaluar el potencial comercial, el siguiente paso es diseñar el trato y desarrollar el plan de empresa. Este plan será redactado por los gestores de comercialización, en nombre de la Universidad. Cuando esto se logre, el departamento de Investigación y Empresa negociarán con financieros de innovaciones, en nombre de la universidad. Si fuese necesario, el plan de empresa indicará los fondos que se requieren para completar el equipo directivo.

Aunque la Universidad dispone de sus propios recursos, los puede utilizar para apalancar fondos adicionales de otras fuentes. Se mantienen relaciones estratégicas con abogados, cazadores de talentos, etc., que se utilizan para asegurar que el trato sea el mejor posible desde un punto de vista legal y financiero.

Los 12 gestores de comercialización son emprendedores interesados en realizar tratos relacionados con la tecnología. Su remuneración está relacionada con la prestación de servicios. Los empleados de la Universidad también se benefician económicamente cuando se logra un trato, lo que les incentiva a quedarse.

En el último año los resultados obtenidos en la Universidad de Glasgow son muy buenos, ya que se han creado seis empresas nuevas. La más pequeña atrajo una inversión de 500.000 libras.

Uno de los últimos éxitos que se han logrado ha sido el conseguir financiación de capital riesgo de un millón de libras a cambio de una opción de invertir en la primera ronda de financiación.

La Universidad quiere retener acciones que proporcionan un crecimiento de capital, y que den una posición en el mercado. El éxito se mide en la cantidad de ingresos generados para la Universidad. Se comenzó en 1997 con decenas de miles de libras de capital. La valoración más prudente actualmente establece el valor en decenas de millones de libras. Se está cerca de salir de la primera compañía y realizar los beneficios.

Así, con el modelo de la Universidad de Glasgow, la propia Universidad actúa como inversor en la fase precoz, presta apoyo proactivo y establece las prioridades para los proyectos, elige a los ganadores, los desarrolla, incubamos y negocia el trato, y después utiliza este trato para recabar fondos. Estos fondos se utilizan, cuando fuese necesario, para completar el equipo directivo.

Recientemente, la Universidad ha fundado una oficina en Silicon Valley, la primera en la región establecida por una universidad escocesa.

En resumen:

- Evaluación y priorización de innovaciones.
- Incuba el trato.
- Trato-Fondos-Equipo.

El papel que desempeña la Universidad es crítico en ambos modelos, ya sea como facilitador o como incubadora virtual. El modelo de Heriot-Watt es más económico inicialmente, puesto que se utilizan voluntarios. No obstante, estos voluntarios quieren recibir algo a cambio y así se diluye el valor de la empresa y los intereses de la Universidad a medida que avanza el proceso. En cambio en el modelo de Glasgow requiere una inversión más fuerte en este proceso (pagando el salario de un equipo profesional) pero, a su vez, esto permite la creación y retención de un valor mayor.

# Experiencias con incubadoras físicas y virtuales

---

JAAP J VAN TILBURG  
MIEMBRO DEL CONSEJO DE FOUNDATION TOP SPIN  
INTERNATIONAL (TSI)



## INTRODUCCIÓN

El proceso de incubación de empresas *spin-off* en la Universidad de Twente comenzó en 1980 cuando un estudio demostró que la creación de empresas *spin-off* universitarias era un fenómeno más corriente de lo que hasta entonces se había creído. (Van der Meer and van Tilburg, 1980.) También se demostró que la mayoría del claustro universitario estaba interesada en apoyar a aquellos licenciados que quisiesen crear sus propias empresas utilizando el *know-how* de la Universidad.

El rector, en aquel entonces Harry van den Kroonenburg, reconoció este proceso de *spin-offs* como un método para transferir tecnología desde la Universidad a la industria. Los emprendedores *spin-off* eran una excelente herramienta para cerrar la diferencia entre el colectivo investigador de las universidades y el colectivo comercial de la industria. Desde entonces la Universidad de Twente ha promovido la creación y apoyo de empresas *spin-off*, mediante su incubación provisional en sus propios centros.

La Universidad se desarrolló como una universidad emprendedora. En los años ochenta, se desarrollaron varias iniciativas de apoyo como el programa TOP, un curso para emprendedores, un parque científico y de negocios BTC Twente, una asociación de empresas *spin-off* y un fondo de capital riesgo. En los años noventa se añadieron una asociación de estudiantes emprendedores, se expandió el programa TOP al colegio politécnico y a otra región neerlandesa, asesoría nacional e internacional sobre la creación de *spin-offs* y varios proyectos internacionales como el EC-UNISPIN y el CRE Columbus para Latinoamérica. En este nuevo siglo se esperan nuevas iniciativas como la fundación de un centro universitario para emprendedores y la promoción de incubadores virtuales en el mundo empresarial en colaboración con la Universidad.

## DOS TIPOS DE INCUBADORAS

Llamamos una incubadora virtual a una organización o empresa que hospeda a nuevos emprendedores durante un corto plazo. El programa TOP de la Universidad de Twente es uno de los más conocidos ejemplos de incubadora virtual. En un estudio desarrollado en 1998 entre 15 empresas grandes en Twente, incluyendo instituciones médicas y de salud, demostró que había considerable interés en esta idea. No obstante, en comparación a la situación que se da en la Universidad de Twente mediante el programa TOP, se encuentran más restricciones cuando el concepto se aplica a la industria. Para emprendedores externos la incubación virtual debe realizarse con gerentes de proyecto externos, puesto que hay una falta de tiempo directivo, así como una falta de personas con las habilidades necesarias. Las ventajas para la empresa de mayor tamaño serían la búsqueda de nuevas líneas de negocio, la promoción de intra emprendedores, etc.

Al terminar el plazo prescrito la empresa puede abandonar la incubadora virtual y trasladarse a una incubadora física o se puede negociar la continuación dentro de la incubadora virtual. Una incubadora física es un edificio en el cual empresas variadas se pueden incorporar y abandonar fácilmente. Tendrán el apoyo de servicios de oficina y de dirección con el fin de que los emprendedores se puedan dedicar al núcleo de su negocio. La presencia de otros emprendedores actúa como un estímulo, pero pasados unos años la mayoría de empresas prefieren ubicarse en lugares más independientes.

La situación de empresas *spin-off* es de gran importancia cuando dependen de los recursos de la Universidad. La proximidad física es muy importante por lo que incubadoras y parque científicos suelen ubicarse cerca de universidades. Cerca de la Universidad de Twente, donde hay una estrecha colaboración entre BTC-BIC Twente y el parque científico y empresarial de Enschede (Van der Sijde & Van Driem, 1999), se encuentra un modelo ideal para un lugar que permita el desarrollo para empresas de conocimiento intensivo. Esto puede ser demostrado por las empresas *spin-off* a través del programa TOP.

Empresas TOP pueden ser creadas por personas de formación variada: licenciados e investigadores de la Universidad de Twente o de otras universidades, politécnicas o del sector industrial. Uno de los requisitos es que la nueva empresa debe utilizar conocimientos y/o tecnología de la Universidad como contribución importante a su creación.

Las empresas se ubican en la Universidad, una incubadora virtual, sin paredes. Es allí donde se desarrolla la incubación tecnológica, lo cual se refiere al desarrollo del producto o servicio, y se toman los primeros pasos hacia la comercialización. Después del primer año la empresa deja el programa TOP y debe buscar locales nuevos. Alrededor del 30% de empresas TOP eligen ubicarse en BTC-Twente (están en su segunda fase de creación —el producto o servicio se puede vender— y en sus primeras fases de crecimiento). Estarán en BTC-Twente una media de cinco años, al pasar los cuales buscarán otros locales, como el parque científico y empresarial de Enschede, que les permitan desarrollar y madurar,

El parque científico y empresarial de Enschede se encuentra al este de Holanda, cerca de la frontera con Alemania. El parque hace frontera con el campus de la Universidad de Twente, que cuenta con 1.200 científicos y alrededor de 6.000 estudiantes. El parque científico cuenta con 85.000 m<sup>2</sup> de oficinas dentro de 40 ha y alrededor de 175 empresas dan empleo a 3.000 personas.

## LA UNIVERSIDAD COMO INCUBADORA VIRTUAL

### EL PROCESO DEL DESARROLLO DE NEGOCIOS Y EL PAPEL DE LAS UNIVERSIDADES

Toda empresa nueva pasará por cinco fases durante su desarrollo:

- Sensibilización.
- Viabilidad, después de ésta comienza la creación formal.
- Creación.
- Desarrollo.
- Madurez.

Se utilizan frases similares en los documentos para la preparación de la Mesa Redonda de la UE sobre "Innovación, creación de empresas y empleo" (Comisión Europea, 1997). En este documento se distinguen tres fases:

- Iniciación del proyecto.
- Creación.
- Desarrollo.

La frase "iniciación del proyecto" cubre tanto la fase de sensibilización como la de viabilidad, mientras que la fase de la UE denominada "desarrollo" incluye también madurez.

El proceso de incubación virtual se refiere sobre todo a la fase de sensibilización y creación que se describen a continuación.

#### FASE DE SENSIBILIZACIÓN

Universidades y otros centros de educación superior y de investigación (tanto públicos como privados), a los cuales nos referimos conjuntamente como universidades, pueden crear un clima proclive al espíritu emprendedor que estimule la sensibilización y llegue hasta emprendedores potenciales. En un entorno emprendedor como éste, estudiantes y profesores desarrollan ideas que merecen una investigación más profunda. Redunda comentar que este entorno no impide la creación de empresas sino que lo alienta y apoya. Una Universidad emprendedora posee una política al respecto y un programa *spin-off*, por ejemplo en la Universidad de Twente existe el programa TOP (Temporal Entrepreneurial Positions). Además posee instalaciones para apoyar a estudiantes que quieren experimentar con el emprendizaje durante la carrera. En el campus de la Universidad de Twente hay alrededor de 100 emprendedores y en estos momentos la Universidad está explorando la mejor forma de apoyarlos.

#### FASE DE VIABILIDAD

La viabilidad de una idea empresarial debe ser estudiada por el emprendedor mismo, aunque a veces la Universidad pueda prestar apoyo. A través del programa TOP, se apoya a las empresas *spin-off* de la Universidad de Twente durante un año, proporcionando:

- Una posición en un grupo de investigación, así permitiendo que el emprendedor pueda acceder a *know-how*, instalaciones y oficinas.
- Un mentor del grupo de investigación (un catedrático u otra persona con ===) y un mentor del mundo empresarial.
- Apoyo del comité de evaluación de TOP durante el primer año mediante reuniones periódicas.
- Un préstamo libre de intereses de Dfl. 30.000 (15.000 euros).

Este paquete de apoyo aborda la mayoría de dificultades con las que se encontrará en emprendedora durante la fase de incubación. El paquete se hace a medida del emprendedor y es gratis. El puesto en el grupo de investigación se otorga a cambio de un plan de negocio. Dentro de la Universidad de Twente, se proporciona ayuda para la preparación de un plan de empresa vía el curso de "Emprendizaje basado en Conocimientos Intensivos".

#### FASE DE CREACIÓN

Desde este momento el emprendedor se encuentra más o menos solo. La empresa ha sido creada y la preocupación central es el desarrollo de un producto o servicio y su venta. Un emprendedor en el programa TOP cuenta con algunos ingresos a través del préstamo personal que le ha sido

concedido por la Universidad. Las mensualidades de este préstamo comienzan en el segundo año, completándose en el quinto año. El préstamo cubre necesidades básicas y, por lo tanto, si el emprendedor quiere un nivel de vida más alto debe empezar a vender su producto o servicio. Una infraestructura de apoyo es necesaria para incrementar la tasa de supervivencia de empresas durante esta fase. La Universidad forma parte de ella, pero también son necesarios los siguientes:

- **Redes de contacto:** un mentor del mundo empresarial desempeña un papel importante. Normalmente los primeros contratos se consiguen a través de este mentor. El mentor universitario proporciona acceso a redes de investigadores y tecnología mientras que la Asociación para Empresas con orientación tecnológica, el Círculo Tecnológico Twente también proporciona una red de contactos.
- **Tutoría y asesoramiento:** el mentor empresarial también tutoriza al nuevo emprendedor, particularmente en el área de marketing. En Twente hay muchas organizaciones, las cuales han formado una red llamada la red para el emprendizaje basado en conocimiento intensivo (TNKO) que pueden prestar apoyo al emprendedor y éste debe informarse de cuáles son.
- **Formación, educación e investigación:** deben proporcionarse programas de formación que se ajustan a las necesidades individuales de cada emprendedor, como el curso de emprendizaje basado en conocimiento intensivo. El programa "Empresas Spin-off de Universidades" del marco Leonardo (liderado por la Universidad de Hannover en colaboración con las de Twente, Bologna y Salford) resaltó que este programa era único en Europa. Tradicionalmente este tipo de programa de formación se ofrecía a través de las cámaras de comercio. Un estudio en los Países Bajos (Van der Sijde, 1996) demostró que de 12 universidades, sólo 3 ofrecían cursos especiales para principiantes. Aunque no todos los emprendedores se matriculen en estos cursos, es importante que se ofrezcan para aquellos a quienes les haga falta.
- **Financiación:** es importante que haya capital disponible para la creación de empresas. La Universidad en Twente comenzó a proporcionar un pequeño préstamo de supervivencia a nuevos emprendedores. En ocasiones se requiere más dinero (capital semilla, capital de arranque, capital social, capital riesgo y préstamos bancarios) y esto debe estar disponible. El préstamo universitario a veces actúa como palanca; si la Universidad concedió un puesto TOP se estima que la empresa merece la pena.

Estos cuatro elementos son los ladrillos (ver Building Blocks, 1996) que construyen la infraestructura para empresas basadas en conocimiento intensivo, tanto en su fase inicial como en las de desarrollo y madurez.

La fase de creación es también la fase de incubación de la empresa:

- **Incubación tecnológica:** la preocupación central del empresario es el desarrollo de su producto o servicio en un prototipo comercializable. Una Universidad puede proporcionar un buen entorno para esta actividad y la Universidad de Twente lo proporciona durante el primer año de existencia de la empresa.
- **Incubación comercial:** la preocupación central del empresario es vender su producto o servicio. El entorno universitario no es el adecuado, siendo demasiado informal y desorganizado. Una organización comercial sería una buena incubadora virtual o física como BTC Twente.

## VENTAJAS E INCONVENIENTES PARA LA UNIVERSIDAD COMO INCUBADORA VIRTUAL

En la sección precedente se trató la incubación de empresas *spin-off* y el papel que pueden desempeñar las universidades en este proceso. Algunas universidades proporcionan apoyo a *spin-offs* a través de programas especiales, mientras que otras no y puede que hasta se resistan a apoyar y alentar la creación de *spin-offs*. La tabla 1 describe algunas de las razones que se dan frecuentemente para no desarrollar un programa *spin-off* universitario.

**TABLA 1** PERCEPCIÓN DE ÁREAS PROBLEMÁTICAS EN LA INICIACIÓN DE PROYECTOS UNIVERSITARIOS DE EMPRESAS *SPIN-OFF* (UNISPIN, 1999)

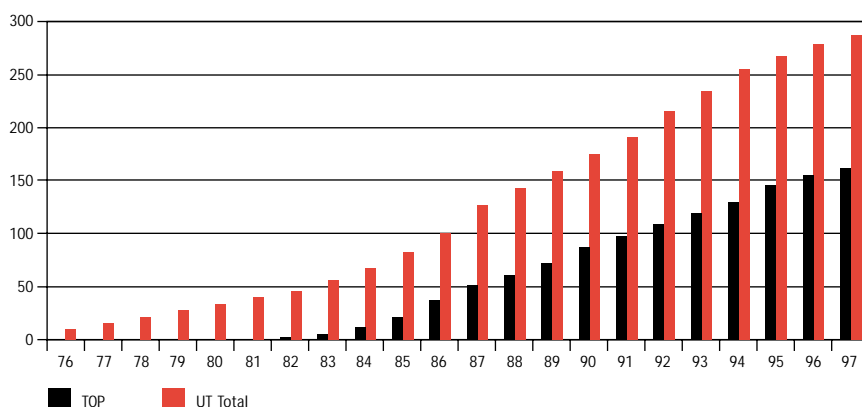
1. No hay una cultura que lo apoye,
  - no existe una tradición académica,
  - no existe una recompensa académica,
  - burocracia,
  - diferencias entre la investigación fundamental y aplicada.
  - la orientación es internacional y no regional.
2. No se siente la necesidad de iniciar un proyecto:
  - 2.1. Emprendedores:
    - es imposible apoyar a emprendedores,
    - no requieren ayuda,
    - es difícil encontrar a investigadores con espíritu emprendedor.
  - 2.2. Se dificulta la investigación:
    - se lleva a los mejores investigadores,
    - hay menos presupuesto para la investigación,
    - la investigación se centra en los beneficios,
    - disminuye el nivel científico,
    - se pierden recursos intelectuales.
3. Los propósitos estratégicos difieren:
  - 3.1. La Universidad debe enfocarse en su negocio central:
    - el desarrollo de emprendedores no es su negocio central,
    - se pierde el enfoque en la investigación a largo plazo,
    - los grupos de investigación pierden enfoque.
  - 3.2. Las alternativas tienen más impacto:
    - conceder licencias a empresas grandes,
    - la inversión interna,
    - la creación de empresas es un sector especializado.
4. No hay recursos
  - Falta de recursos humanos.
  - Los presupuestos disminuyen.
  - Fondos públicos se deben gastar en investigación básica y no en la creación de empleo limitado y con fines lucrativos.
  - Hay un factor de riesgo en la participación del capital social.

No obstante existen universidades que inician sus propios programas para empresas *spin-off* y uno se podría preguntar por qué. Si tomamos la Universidad de Twente como ejemplo, ¿por qué se comenzó el programa TOP? Dentro de la Universidad de Twente las siguientes cuestiones fueron de importancia:

- La promoción de un clima de emprendizaje en la Universidad de Twente: durante el primer año el emprendedor dispone de una oficina en el grupo de investigación y acceso a laboratorios y otras instalaciones. El emprendedor forma parte del grupo de investigación y trabaja con los investigadores. Los investigadores y el emprendedor tienen objetivos distintos: el emprendedor trabaja en su empresa y busca oportunidades que encuentra en las investigaciones así sensibilizando a los investigadores del valor comercial de la investigación. Hasta puede estimular a que otros investigadores se conviertan en emprendedores o desarrollen más sus capacidades emprendedoras. Este modelo funciona en nuestra Universidad.

- La generación de empresas *spin-off* es una manera excelente de transferir los conocimientos desarrollados en la Universidad de Twente: una empresa *spin-off*, como definimos en la introducción, utiliza la tecnología de nuestra Universidad en sus productos o servicios. En este proceso se utilizan y se aplican los conocimientos y tecnología disponibles o desarrollados por los grupos de investigación. A esto se le llama transferencia de tecnología.
- Contribución al desarrollo regional: el programa TOP se inició en 1984. Desde entonces alrededor de 200 personas han creado 163 empresas que a su vez han proporcionada 1.400 nuevos puestos de trabajo de alta calidad. El porcentaje de éxito se sitúa en el 73%, lo cual significa que 135 empresas creadas entre 1984-1996 aún existen; la tasa de supervivencia después de cinco años es de 89% (Van Tilburg & Hogendoorn, 1997). El gráfico 2 describe el número cumulativo de todas las empresas *spin-off* de la Universidad de Twente y, en especial, aquellas empresas que han sido creadas con la ayuda del programa TOP.

**FIGURA 1** NÚMERO CUMULATIVO DE *SPIN-OFFS* DE LA UNIVERSIDAD DE TWENTE Y NÚMERO CUMULATIVO DE EMPRESAS TOP



- El apoyo a PYMES: el negocio central de una Universidad es la formación y educación; el apoyo a PYMES no es parte de este negocio central pero mediante las empresas TOP las PYMES pueden recibir apoyo de alta calidad de empresas pequeñas apoyadas a su vez por los grupos de investigación de la universidad.
- De pequeño a grande: nuevo contratos: empresas TOP son la promesa del futuro. Empresas que en estos momentos son pequeñas pueden crecer en un futuro y encargar investigaciones a la Universidad. Además, algunos contratos europeos requieren la presencia de PYMES y puesto que las empresas TOP son PYMES las conocemos a fondo y sabemos cuándo debemos involucrarlas.

Estas razones han sido válidas hasta la fecha y obviamente existen otras. La tabla 2 describe los argumentos que se pueden utilizar para establecer el valor para una Universidad de elegir implementar un programa de empresas *spin-off*.

**TABLA 2** PERCEPCIÓN DE RAZONES PARA LA PROMOCIÓN DE PROYECTOS UNIVERSITARIOS DE EMPRESAS SPIN-OFF (UNISPIN, 1999)

1. Contribuir al desarrollo regional:
  - 1.1. Empleo:
    - Creación de empleo, en particular empleo de alta tecnología.
    - Mantener a licenciados en la región.
  - 1.2. Mejor estructura industrial:
    - Nuevos tipos de industria.
    - Desarrollo de empresas basadas en el conocimiento.
    - Nuevos productos para abrir nuevos mercados fuera de la región.
    - Gran capacidad de investigación: potencial para crear *spin-offs*.
2. Mejorar la transferencia de tecnología a la industria:
  - Transferencia de tecnología.
  - Estimulo de la colaboración entre la industria y la Universidad.
  - Acercamiento a la industria y el mercado.
  - Un planteamiento estructurado en cuanto al desarrollo empresarial.
  - La posibilidad de crear agrupaciones de empresas y crear un foco.
3. Un mejor rendimiento para estudiantes:
  - 3.1. Educación:
    - Ayuda a desarrollar el currículum de estudiantes.
    - Reciben una mejor formación.
    - Es un programa activo.
  - 3.2. Perspectiva laboral:
    - Se reduce el desempleo de licenciados.
    - Produce una contrapartida para multinacionales.
    - Se incrementa el porcentaje de éxito para empresas *spin-off*.
4. Mejora de la imagen y la cultura de la Universidad:
  - 4.1. Cultura:
    - Alternativa de trabajo para investigadores.
    - Se generan beneficios de la investigación.
    - Los laboratorios de investigación industriales materializan la innovación.
  - 4.2. Imagen:
    - Hace que las universidades sean más aceptables política y socialmente.
    - Atrae a mejores estudiantes.
    - Incrementa la calidad de la Universidad.
    - Se adquieren fondos para mejor investigación.

#### INCUBACIÓN FÍSICA EN BTC-TWENTE

##### *BTC-TWENTE: EL CONCEPTO*

El objetivo de BTC-Twente es la promoción y apoyo de la creación y apoyo de empresas innovadoras en el parque científico y empresarial de Enschede. BTC-Twente propone conseguir esto cerrando las diferencias entre el mundo empresarial y el de la formación. Así se ha creado una colaboración importante entre BTC y la Universidad y la Escuela Politécnica, a través de la cual los centros de formación proporcionan el *know-how* y desarrollo tecnológico cruciales mientras que BTC proporciona el espacio incubador y servicios empresariales profesionales. En cuanto a las instalaciones, BTC Twente ofrece espacio flexible y económico desde 12 m<sup>2</sup> para una oficina hasta 180 m<sup>2</sup> para fabricación ligera. Además el centro ofrece una amplia variedad de servicios esenciales para el apoyo de una empresa, los cuales incluyen servicios de recepción, atención telefónica, de secretaría, consultoría, marketing de tecnología y muchos otros recursos con los que cuentan las grandes empresas, a un precio asequible a empresas pequeñas. El precio y la calidad, por lo tanto, se encuentran en la medida de las necesidades de empresas pioneras.

El resultado de ofrecer servicios e instalaciones para el desarrollo de empresas altamente integrados es un ambiente libre de preocupaciones, en el cual los emprendedores se pueden dedicar a su propósito principal: el desarrollo con éxito de sus productos o mercados. Es generalmente reconocido que los emprendedores encuentran estímulo e ideas al estar con otros emprendedores. El ubicar una empresa dentro de BTC-Twente ofrece la posibilidad de compartir experiencias y *know-how* con profesionales con los mismos intereses lo que lleva a la solución de problemas que pueden ser de mutuo beneficio y explotar oportunidades.

*BTC-TWENTE: UBICACIÓN E INFRAESTRUCTURA*

BTC-Twente se encuentra en el parque científico y empresarial de Enschede y ha estado funcionando desde instalaciones especialmente diseñadas desde 1983. Cuenta con 3.000 m<sup>2</sup> de espacio para oficinas además de 1.500 m<sup>2</sup> de espacio para fabricación. Ofrece excelentes instalaciones para el desarrollo paulatino de sus inquilinos. Los precios de alquiler son altamente competitivos y flexibles, con contratos de alquiler por un corto plazo de dos meses si fuese necesario.

*BTC-TWENTE: ESTADO LEGAL Y ORGANIZACIÓN*

BTC-Twente es una empresa privada. Sus accionistas son la Universidad de Twente, la Universidad de Educación Profesional de Enschede, la Organización para el Desarrollo Internacional de Empresas, ABN Amor Bank y Ten Hag Holding. Está dirigido por un director apoyado por un equipo de ocho personas y está controlado por un Consejo administrativo de tres directores de vinculados a organizaciones empresariales, de finanzas y de investigación y desarrollo. Como miembro de la red de Centros Europeos de Empresas e Innovación (EBN), BTC-Twente coopera con otras redes europeas en proyectos especiales sobre la innovación, transferencia de tecnología y creación de empresas.

*BTC-TWENTE: DATOS Y CIFRAS*

Hasta mayo de 2000, 66 empresas, proporcionando empleo a 285 personas a jornada completa. La mayoría de estas empresas están basadas en el conocimiento y operan en áreas como, por ejemplo, la microelectrónica, software, telemática, tecnología de membranas y consultoría. Muchos de los emprendedores son licenciados por la Universidad de Twente o la Politécnica de Enschede. Alrededor del 80% de los inquilinos son empresas nuevas, y alrededor del 10% son extranjeras, de países que incluyen los Estados Unidos y Canadá. Los inquilinos restantes son pequeñas unidades de negocio de empresas grandes y otras instituciones de la región.

Otros datos y cifras a destacar:

- Número total de inquilinos a lo largo de 18 años: 290.
- Estancia media dentro de BTC: 4 años.
- Número total de empleos creados mediante el traslado de empresas a BTC: 1.500.
- Empleos adicionales creados por empresas al dejar BTC-Twente: 1.500.
- Tasa de fracaso a lo largo de 18 años: 4% de empresas *start-up*.
- Calificaciones académicas de emprendedores: 70% con estudios vocacionales superiores.
- Desarrollo hasta la fecha de 140 empresas nuevas:
 

– Fracaso:	4%
– Cambio de emprendedor a empleado:	16%
– Crecimiento al dejar BTC:	30%
– Siguen siendo empresas pequeñas:	50%
	100%



*BTC-TWENTE:*

	N.º de empresas	N.º de empleados	N.º de empresas		Tasa neta de oficinas ocupadas	
			Salida	Entrada		
1 enero 1983 .....	5	9				
1 enero 1984 .....	25	138	1983.....	–	20	25%
1 enero 1985 .....	41	197	1984.....	7	23	65%
1 enero 1986 .....	48	208	1985.....	10	17	77%
1 enero 1987 .....	50	247	1986.....	18	20	91%
1 enero 1988 .....	47	220	1987.....	15	12	93%
1 enero 1989 .....	46	242	1988.....	12	11	95%
1 enero 1990 .....	45	220	1989.....	15	14	93%
1 enero 1991 .....	44	175	1990.....	13	12	92%
1 enero 1992 .....	57	224	1991.....	11	24	82%
1 enero 1993 .....	62	230	1992.....	12	17	89%
1 enero 1994 .....	65	240	1993.....	13	16	89%
1 enero 1995 .....	64	230	1994.....	13	12	84%
1 enero 1996 .....	70	270	1995.....	8	14	93%
1 enero 1997 .....	56	280	1996.....	24	10	93%
1 enero 1998 .....	55	250	1997.....	19	18	90%
1 enero 1999 .....	64	280	1998.....	15	24	87%
1 enero 2000 .....	65	290	1999.....	20	21	95%

*BTC-TWENTE: ASPECTOS FINANCIEROS*

Capital social: Dfl. 3,4 m  
 Inversiones: Dfl. 8 m  
 Retorno medio sobre capital en 12 años: 2,4 %

*BTC-TWENTE: UN SERVICIO PARA EL ÉXITO*

BTC-Twente es más que un edificio en el que habitan varias empresas. Es un centro de incubación que participa activamente en aumentar la tasa de supervivencia de nuevas empresas. En este reto, el equipo directivo de los centros prestar particular atención a la creación de un entorno donde puedan florecer la innovación y el emprendizaje. Además, ofrece extraordinarias oportunidades de desarrollo, juntando bajo un techo y a un paso de la Universidad a más de 60 empresas basadas en el conocimiento.

BTC-Twente es un lugar de encuentro informal para los emprendedores que allí trabajan, así como para los expertos de la Universidad y empresas grandes y pequeñas ubicadas en otros centros. Un restaurante empresarial bien aprovisionada juega un papel esencial. El centro también publica su propio periódico y organiza reuniones y proyectos con el propósito de aumentar las posibilidades de éxito para sus clientes.

El Centro de Innovación Empresarial BTC-BIC Twente es una parte integral de Twente. La Fundación BIC Twente, que se fundó en 1989 opera como la unidad de negocio para servicios profesionales para empresas y proyectos. BTC-BIC Twente actúa como el vínculo entre pequeñas y medianas empresas en la región y la comunidad empresarial internacional. Para cumplir este propósito BTC-BIC Twente participa activamente en redes de innovación y tecnología, como son EBN, TII, IRC, ADT y EIC, en el ámbito regional e internacional.

BTC-Twente es el socio fundador del Grupo Twente de Tecnología, una asociación de 100 empresas innovadoras y organizaciones de I+D ubicadas en Twente. El propósito de esta fundación es formar agrupaciones que puedan explotar nuevos mercados y productos en sectores como el medio ambiente, mecatrónica y telemática (Van Dam, 1998).

Recientemente BTC se ha centrado en los sectores de informática y telemática. Para apoyar este suceso se ha instalado un sistema de cables para Intranet de última generación, el cual comunica cada oficina en el edificio de BTC con un proveedor internacional a través del Internet. Se mejoró el sistema de ISDN en 1998.

Estas mejoras han beneficiado enormemente a los inquilinos de BTC y particularmente a los 25 de los 60, quienes operan con éxito en el sector de informática internacional. Para ofrecer más facilidades, estas empresas se han conectado con las facultades de Informática, Electrónica y Física de la Universidad de Twente. BTC-Twente también ha tenido éxito en vincular estas pequeñas empresas a gigantes multinacionales como Thomson, Ericsson y el Baan Software Company.

La red de BTC-Twente proporciona apoyo adicional a través de:

- Capital semilla e instalaciones de I+D en la Universidad de Twente.
- Capital riesgo para nuevas empresas.
- Formación especializada en la Escuela de Negocios de la Universidad de Twente para empresas en sus comienzos.
- Asesoramiento y tutoría para emprendedores creando nuevas empresas.

Las incubadoras son un instrumento muy importante para la creación y desarrollo de nuevas empresas basadas en tecnología pero se puede mejorar considerablemente el nivel de creación y prosperidad. Las universidades son las organizaciones que mejor pueden servir de incubadoras virtuales puesto que disponen de estudiantes y licenciados. Hay un gran potencial para la incubación virtual no explotado aunque se requiere un planteamiento cuidadoso para crear sinergia en la cooperación con centros de investigación, organizaciones industriales y aquellas basadas en el conocimiento. Estas organizaciones pueden actuar como incubadoras virtuales sólo cuando haya un beneficio claro para ambas partes. El apoyo externo tanto en cuanto a habilidades, capacidad y financiación juega un papel clave.

## BIBLIOGRAFÍA

- Building blocks for high tech entrepreneurship: the Twente concept*. Enschede: University of Twente (1996).
- EUROPEAN UNION (1997). *Round table "Innovation, creation of new businesses and jobs"*, Dossier for a meeting in Paris, 9 de diciembre.
- KARNEBEEK, S. (2000, en preparación). *Spin-offs of Twente University*. Enschede: Twente University Press.
- UNISPIN (1999). *Good practice guide*. Enschede: University of Twente.
- VAN DAM, F. (1998). *The Technology Circle Twente*. En J.A. van Alsté y P.C. van der Sijde (eds.), *The role of the university in regional development: the case of the University of Twente*. Enschede: Twente University Press.
- VAN DER MEER J.D., y VAN TILBURG, J.J. *New companies as spin-offs of the University of Twente* (en Dutch) (1980), Van der Meer y van Tilburg.
- VAN DER SIJDE, P.C. (1996). *University spin-off companies; the Dutch scene. Report prepared for the Leonardo project "University spin-off companies"*. Enschede: LiaisonGroep.
- VAN DER SIJDE, P.C., y VAN TILBURG, J.J. (1998). *Creating a climate for university spin-offs*, Industry & higher education, October.
- VAN DER SIJDE, P.C., y VAN DRIEM, G.A. (1999). *Incubation infrastructure for knowledge-intensive companies around the University of Twente*. Industry & Higher Education, 13, pp. 243-247.
- VAN DER SIJDE, P.C., y VAN TILBURG J.J. (2000). *Support of university spin-off companies*, International Journal of Entrepreneurship and Innovation, vol. 1.
- VAN DER SIJDE, P.C., y VAN TILBURG, J.J. (en preparación). *The UNISPIN tool box for the design of university spin-off programmes*.
- VAN TILBURG, J.J., y HOGENDOORN, P. (1997). *Het succes van innovatief ondernemen [The success of innovative entrepreneurship]*. Enschede: Twente University Press.
- VAN TILBURG, J.J., y VAN DER SIJDE, P.C. (1998). *The UNISPIN model. A systematic approach for university spin-off development*, presented paper at the sixth Annual international conference on High Technology Small Firms at the University of Twente, the 4th and 5th June 1998, Enschede the Netherlands.
- VAN TILBURG J.J., y VAN DER SIJDE, P.C. (1998). *The University spin-off scheme (UNISPIN)* Chapter in the book "The role of the university in regional development", Twente University Press.

## WEB REFERENCES

[www.utwente.nl](http://www.utwente.nl)  
[www.btc-twente.nl](http://www.btc-twente.nl)  
[www.sciencepark.nl](http://www.sciencepark.nl)  
[www.topspin.org](http://www.topspin.org)

# El Vivero Virtual de Empresas de la Comunidad de Madrid

---

JAVIER VILLOSLADA PRIETO  
INSTITUTO UNIVERSITARIO EUROFORUM ESCORIAL

## INTRODUCCIÓN

Los viveros de empresas, según la definición dada por la NBIA —National Business Incubation Association—, son procesos dinámicos de desarrollo empresarial, que acogen a jóvenes empresas y les ayudan a sobrevivir y crecer durante el período de lanzamiento, en el cual son más vulnerables. El origen de estas iniciativas de fomento de la creación de empresas data de los años cincuenta, cuando se lanzan algunas iniciativas pioneras en Estados Unidos, país donde esta actividad tiene una gran tradición y un fuerte desarrollo, contando con áreas de crecimiento empresarial que han pasado a formar parte de los libros de texto de los masters de economía, como Stanford y Silicon Valley en California o la autopista 128 en Massachusetts, que se fueron consolidando en la década de los sesenta, aunque su auge comenzó en los setenta con el esfuerzo por superar la crisis económica. Es en esta década y en las siguientes cuando el fenómeno se generaliza y comienza a ser utilizado como un instrumento de política tecnológica. Hoy existen en Estados Unidos más de 800 viveros inscritos en la NBIA. A partir de los ochenta este fenómeno se exporta a otros países industrializados, convirtiéndose diez años más tarde en parte sustancial de la política regional en varios Estados miembro de la Unión Europea, con experiencias singulares como el Cambridge Phenomenon en el Reino Unido o el proyecto SPINNO en Finlandia, demostrando con éxito que la promoción de empresas innovadoras, como instrumento para una política activa de creación de empleo de calidad y soporte para un desarrollo más sostenible, constituye una alternativa a las tradicionales subvenciones o exenciones fiscales.

La creación de empresas innovadoras puede considerarse una de las formas más adecuadas para trasladar de modo eficiente el potencial de conocimiento de una región hacia el mercado, logrando así la explotación comercial de los resultados del esfuerzo de investigación y educación de la región, en un entorno competitivo globalizado, lo que de forma inmediata mejora algunos de los factores que determinan el nivel de vida de los ciudadanos y el desarrollo sostenible de la región en su conjunto, mediante la creación de nuevas oportunidades de empleo de calidad, la atracción de nuevos recursos humanos altamente preparados o la concentración de inversiones en negocios relativos al conocimiento, lo que, por lo general, va unido al desarrollo de un tejido empresarial más amigable con el medio ambiente.

## EL IMPULSO A LA CREACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS EN MADRID

Madrid es una región que dispone de un elevado inventario de recursos relativos al conocimiento, como son sus universidades, institutos de investigación, escuelas de negocios, centros de investigación de empresas, programas de formación continua, recursos humanos bien preparados para la gestión de proyectos complejos, etc. Sin embargo, la capacidad de este potencial para trasladar con éxito sus resultados a la sociedad, a través del juego normal del mercado, es hasta el momento decepcionantemente bajo.

La promoción de la creación de empresas innovadoras que surgen del entorno académico y de investigación (conocidas en el argot como “empresas *spin-off*”), parece una interesante apuesta a favor del futuro, en la medida en que aprovecha de forma eficiente algunos de los principales puntos fuertes de la región.

Sin embargo, no existe aún un modelo metodológico probado que determine las condiciones más favorables para la promoción óptima de la creación de empresas *spin-off*. En todo caso, los elementos que interactúan en este proceso pueden adscribirse a alguna de las siguientes categorías:

- Las instituciones de educación superior e investigación, donde se encuentra el origen de la idea, la tecnología, el producto o servicio que se quiere llevar al mercado, y donde están también parte de las personas que promueven el nuevo proyecto empresarial.
- La financiación del proyecto empresarial en sus etapas iniciales, como capital-semilla, capital-desarrollo y capital-riesgo.
- La formación complementaria de los emprendedores y el asesoramiento personal para la preparación por su parte de un buen plan de negocio.
- Los servicios de valor añadido capaces de facilitar el proceso de creación de *spin-offs* (información, redes, asesoramiento, estudios de viabilidad, análisis de mercado, internacionalización, enlaces, etc.).
- Las infraestructuras físicas de apoyo capaces de suministrar espacio donde las nuevas empresas puedan comenzar a realizar su actividad en un ambiente favorable, generalmente vinculado a iniciativas mixtas con participación municipal, regional, de la propia organización de investigación y también con participación de inversores privados institucionales (entidades financieras, federaciones empresariales, etc.).
- La administración pública en su papel de elaborar políticas adecuadas de estímulo, simplificar los requisitos legales y administrativos para la creación de *spin-offs*, y potenciar el desarrollo de una cultura más proclive al espíritu emprendedor.

Los modelos que con el tiempo se vayan depurando como los más adecuados para la promoción de *spin-offs*, se caracterizarán por sus elementos, las interacciones entre ellos y las fronteras con otras actuaciones. De ahí que, además de reconocer a los agentes que intervienen en la creación de *spin-offs*, conviniere identificar y analizar las interacciones entre ellos, y también el escenario en que se llevan a cabo, para distinguirlo de otros escenarios, al objeto de no encontrarse frente a una amalgama de iniciativas difíciles de estudiar y optimizar.

Por otra parte, la irrupción relativamente reciente de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la vida cotidiana de las personas y las organizaciones están permitiendo dibujar nuevos escenarios que eran impensables hace tan sólo tres o cuatro años. Entre ellos destaca la posibilidad de optimizar recursos económicos y aprovechar eficientemente el conocimiento experto acumulable, mediante la creación de una plataforma telemática capaz de proveer servicios de modo cooperativo a todas las instituciones e investigadores interesados en la creación de *spin-offs*, dentro de la Comunidad de Madrid, aprovechando lo que podríamos llamar “economías de escala” en la generación y difusión del conocimiento experto relativo a la identificación y superación de barreras que obstaculizan un desarrollo mucho más dinámico de *spin-offs* en nuestra región.

Así se ha procedido a crear, dentro de la plataforma *madri+d*, un espacio denominado Vivero Virtual de Empresas de la Comunidad de Madrid (VVE/CM), que constituye un espacio diseñado para facilitar los servicios que necesitan los emprendedores, excluyendo la oferta específica de espacio físico de oficinas o laboratorios, ya que éste es más eficaz que se sitúe y gestione en las instituciones respectivas. En cambio, los servicios no inmobiliarios sí que suponen una gran oportunidad para ser construidos y suministrados de forma cooperativa entre todas las

instituciones de investigación y enseñanza superior de la región, concibiendo el servicio de modo que éstas se conviertan en clientes, proveedores y accionistas al mismo tiempo del sistema integrado virtual de apoyo. Clientes porque son los receptores de los servicios ofrecidos, proveedores porque los expertos y profesores contratados para dar los servicios pueden proceder, en parte, de las propias universidades y OPIS, y accionistas porque la forma legal que tome el servicio de apoyo a la creación de empresas innovadoras será tal que permitirá que las instituciones formen parte de su "Consejo de administración".

Es preciso, sin embargo, reconocer que la colaboración entre las instituciones es difícil dadas las pocas experiencias que ha habido hasta ahora en este sentido, por lo que sin duda lograr avanzar en los aspectos colaborativos será uno de los primeros retos de este programa, dado que existen factores de escala en cuanto a los servicios concebidos y ofrecidos desde una organización de alcance regional que trasciende a la mera institución individual, lo que permite ofrecer un apoyo de la máxima calidad que una institución, por sí sola, le sería difícil y costoso alcanzar en todos los campos necesarios para facilitar la creación de empresas *spin-off* de universidades y OPIS.

El servicio de apoyo a la creación de empresas innovadoras se plantea así como un espacio de servicios de valor añadido que es complementario de los distintos espacios físicos que cada universidad y OPI desee implantar dentro de su "campus". No se trata de competir en el terreno de crear espacio físico para ubicar a las nuevas empresas *spin-off*, sino de contribuir y promover que cada institución cree el espacio que juzgue conveniente y como lo considere más oportuno, ofreciendo para todos ellos indistintamente unos servicios comunes de alta calidad.

#### **VVE/CM, INSTRUMENTO COOPERATIVO PARA LA PROMOCIÓN DE *SPIN-OFFS***

En síntesis el VVE/CM, que forma parte de la plataforma *madi+d*, se constituye en el mecanismo piloto pensado para canalizar, desarrollar e implementar las acciones cooperativas que tiene sentido abordar en el terreno de los servicios para el impulso de la creación de *spin-off*, como acción de tipo regional, en el marco de la política e innovación.

Este VVE/CM tiene la vocación de ser integrador de capacidades para optimizar los puntos fuertes de la región aprovechando factores de escala y organizando, diseñando y produciendo aquellos servicios que tengan un contenido metodológico y general que pueda aplicarse con ventaja a las instituciones y ciudadanos interesados, en modo cooperativo, en lugar de que se realicen solamente en el interior de una institución y solamente para los miembros de esa institución, y con la falta de optimización derivada de tener que repetirse de forma similar en cada organización por separado.

Al objeto de llevar a buen término de manera eficiente y competitiva las claves de la política regional de innovación en cuanto al fomento de la creación de empresas innovadoras, el VVE/CM representa una oportunidad idónea para la Región de Madrid por cuanto que constituye el instrumento más adecuado para canalizar la actividad de concepción, organización, suministro y evaluación de servicios de apoyo de carácter integrado para toda la región, reuniendo las características esenciales de "no ánimo de lucro", "representatividad", "gestión dinámica" y "capacidad de adaptación".

## ARQUITECTURA Y CONTENIDO DEL VIVERO VIRTUAL

La configuración que se ha dado al Vivero Virtual de Empresas de la Comunidad de Madrid (VVE/CM) presenta **cinco ejes**, cuya breve descripción será de ayuda para comprender qué es y cómo funciona:

### EJE 1, FASES

El VVE/CM opera en cuatro fases que son las siguientes:

1. *Fase 0*, difusión y sensibilización, que incluye acciones relativas a dar a conocer las actividades del VVE/CM, así como las relacionadas con la sensibilización de los diferentes colectivos potencialmente más próximos a crear *spin-offs* para que inicien el camino de generar ideas y evaluar el potencial de sus posibles proyectos empresariales.
2. *Fase 1A*, de atención a emprendedores, desde la idea hasta el plan de empresa, con actuaciones que tienen que ver con la información, formación y asesoramiento, durante el acompañamiento de los futuros emprendedores desde su idea inicial hasta que logran completar su plan de negocio.
3. *Fase 1B*, de atención avanzada a emprendedores, desde que han completado el plan de empresa hasta que logran formalizar la empresa y comienzan a operar en el mercado.
4. *Fase 2*, de acogida como incubadora virtual a las empresas ya creadas, lo que tiene que ver con la gestión de la acogida y soporte (no inmobiliario), dentro del paraguas VVE/CM, de las empresas recientemente creadas, así como los servicios de valor añadido, que durante sus primeros años de vida precisan estas nuevas *spin-offs* (financiación, internacionalización, gestión de recursos humanos, investigaciones de mercado, reestructuración de capital, complemento del equipo gestor, búsqueda de socios que mejoren la posición competitiva de la nueva empresa, etc.).

### EJE 2, USUARIOS

El VVE/CM constituye un entorno de operación para cinco tipos de usuarios:

1. Visitantes, es decir, personas que acceden por primera vez a la oferta presentada.
2. Emprendedores, que son quienes deciden iniciar un proceso de desarrollo de su proyecto empresarial con el Vivero.
3. Instituciones, que son en parte clientes, en parte proveedores y en parte accionistas del Vivero.
4. Expertos, que son aquellos profesores, monitores, tutores y consultores que apoyan al sistema de vivero en sus funciones operativas.
5. Empresas, que son las que generalmente, pero no exclusivamente, culminan el proceso de creación dentro de la estructura de apoyo del Vivero.

### EJE 3, SERVICIOS

El VVE/CM provee un conjunto de dispositivos de apoyo, entendiendo como tales aquellos que se gestionan desde los distintos programas activos de ayuda al emprendedor, en su proceso de desarrollo de su proyecto empresarial, incluida la fase final en la que ya está operando como empresa. Estos servicios se preparan y realizan para dar respuesta a las necesidades tanto de los emprendedores como de los expertos de apoyo y las instituciones que los albergan, ya que si bien los clientes esenciales del Vivero son los emprendedores, también es necesario, para lograr



un buen funcionamiento de todo el sistema de apoyo a la creación de empresas innovadoras, vincular de forma estable, amigable y con valor añadido a expertos e instituciones, en sus propias "comunidades específicas" que, cuando se manifiestan a través de la plataforma madri+d / VVE-CM lo harán mediante su propio espacio virtual. Estos servicios son actualmente:

#### 1. Servicios de apoyo al emprendedor

- *Servicios de Información* (bibliografía, buenas prácticas, publicaciones, reuniones internacionales, ferias, seminarios, enlaces...).
- *Servicios de Formación* (Escuela de Emprendedores).
- *Servicios de Asesoramiento y Tutoría*, provistos generalmente por expertos externos de reconocido prestigio.
- *Servicios de Conexión en Red* con otros entornos fuera del VVE/CM, como, por ejemplo, emprendedores de otras regiones, inversores en busca de proyectos innovadores, mercados internacionales acordes con el proyecto empresarial...
- *Programas de Internacionalización* de las nuevas empresas innovadoras.
- *Estudios Prospectivos y Análisis de Viabilidad* (estudios de mercado, viabilidad financiera, búsqueda de socios e inversores, organización de los recursos humanos, viabilidad tecnológica, oportunidad comercial...).

#### 2. Servicios de apoyo a las instituciones

- *Programas de Difusión y Sensibilización*, que faciliten la incorporación de estudiantes, profesores, becarios, investigadores y personas con espíritu emprendedor a una nueva cultura más proclive al desarrollo de nuevos proyectos empresariales.
- *Estudios de métodos y herramientas* para la mejor gestión de los organismos de interfaz en su apoyo a la creación de empresas innovadoras *spin-off*.
- *Establecimiento de Contactos y Relaciones* con instituciones de otras regiones españolas y de otros países, así como con la Comisión Europea, en lo relacionado con la promoción de la creación de empresas innovadoras.
- *Análisis, Revisión, Clasificación y Difusión de Buenas Prácticas* de alcance mundial, incluido la participación de estudios de *benchmarking*, bases de datos de emprendedores, estudios Delphi, grupos de trabajo internacionales para el establecimiento de estándares de calidad, etc.
- *Diseño de planes estratégicos y operativos* para la realización de actividades cooperativas específicas de apoyo a la creación de empresas en instituciones de investigación y educación superior.

#### 3. Servicios de apoyo a los expertos

- *Creación y animación de una comunidad virtual*, que permita el contacto entre dichos expertos, para intercambiar opiniones y experiencias, para discutir aspectos teóricos y prácticos del proceso de emprendizaje...
- *Organización de jornadas y seminarios*, relacionados con temáticas de interés para el grupo de expertos asesores del VVE/CM.
- *Habilitación de servicios de comunicaciones avanzadas* (videoconferencia, chat, WAP) para facilitar el trabajo *on-line* de los expertos con los emprendedores.
- *Zona especial de interacción con inversores*, formales e informales (*business-angels*).

#### 4. Servicios de uso general

- *Información*, noticias, convocatorias y enlaces.
- *Biblioteca* y documentación.
- *Foros* (especializados, con identificación de los corresponsales).

#### 5. Servicios internos

- *Sistema completo de gestión avanzada* de la operación del VVE/CM, por bases de datos programado en ASP.
- *Programa de gestión de calidad* de operaciones, servicios y productos.
- *Sistema propio de indicadores*, medidos y monitorizados trimestralmente.
- *Sistema propio de evaluación continua* de servicios, operaciones y productos.
- *Patrocinio y edición de publicaciones propias* divulgativas, de investigación, informativas y analíticas sobre la temática relativa a la creación y crecimiento de empresas innovadoras.

#### EJE 4, PRODUCTOS

El VVE/CM inicia, entre sus actividades, la preparación y confección de productos específicos de utilidad para el proceso de favorecimiento de la creación de empresas innovadoras en la Comunidad de Madrid, que una vez colgadas de la plataforma telemática podrán ser descargadas por emprendedores, empresas vinculadas al Vivero, instituciones y expertos. Se trata principalmente de herramientas, simuladores, documentos escritos, resultados de investigación comparativa y documentos multimedia tales como conferencias de interés grabadas en vídeo. Entre los primeros que se están poniendo a punto figuran:

1. *Un programa de autoformación en planificación y control financiero* que incluye una aplicación Excel para ser utilizada en la empresa en condiciones reales.
2. *Un programa de autoformación para realización del Plan de Empresa*, que será una versión modernizada del CD-ROM existente en la actualidad.
3. *Conferencias grabadas en vídeo*, en seminarios y reuniones internacionales.
4. *Un simulador de gestión empresarial* que permita jugar por equipos en una competición virtual.
5. *Un simulador de análisis de inversiones* para el inicio de la actividad empresarial.
6. *Un espacio automático de juegos de creatividad*.
7. *Un programa de planificación y gestión de proyectos* que incluye una aplicación MSProject para ser utilizada en la empresa en condiciones reales.
8. *Unidades específicas de formación on-line* que sirvan de apoyo a la formación continua de emprendedores y empresas vinculadas al Vivero.
9. *Informes escritos* sobre estudios comparativos de buenas prácticas y aportaciones diversas de expertos internacionales.

#### EJE 5, TECNOLOGÍA

El VVE/CM, para el despliegue de todas las capacidades diseñadas e iniciadas ya en su operación en modo piloto, precisa utilizar las más avanzadas tecnologías disponibles actualmente para la oferta y realización de servicios *on-line*. Ésta es una cuestión esencial del concepto Vivero Virtual, como su propio nombre recoge. Es por ello que una de las principales preocupaciones durante el año 2000 ha sido la preparación, diseño e inicio de la programación de una plataforma de servicios telemáticos capaz de soportar el mayor número de servicios, productos y operaciones en formato *on-line*, con el máximo de eficacia y al mismo tiempo el mayor grado posible de facilidad y atractivo en la navegación. Un factor determinante en el diseño de la arquitectura de esta plataforma es la búsqueda de la necesaria homogeneización de la misma con el entorno global que presenta el portal madrid+d donde el VVE/CM se aloja.

#### OPERATIVA DEL VVE/CM

La calidad de los servicios y la relación coste/calidad constituyen el referente fundamental de los servicios provistos por el VVE/CM. El personal del VVE/CM es el mínimo necesario para asegurar la gestión estratégica y operativa de los servicios, la expansión de las actividades y a la cooperación transregional (nacional e internacional). Por lo tanto, la gran mayoría de los servicios operativos derivados de los contenidos asignados, enumerados en el apartado anterior, se deberán proveer con personal externo que sea contratado de modo específico, sobre la base de criterios de calidad, metodología, coste, dedicación y flexibilidad.

El VVE/CM se sustancia en los servicios que les sean contratados por los investigadores, emprendedores, promotores y organizaciones interesadas en la creación de empresas *spin-off*, habiendo optado por un modelo de financiación que, alejándose del presupuesto general continuado procedente directamente de la asignación de fondos públicos (lo que se denominaría una *subvención a la oferta*), toma el camino de proveer servicios en términos de costes reales según les sean requeridos por los usuarios, quienes durante una primera época en que no existe prácticamente una demanda creada deberán recibir ayuda financiera de la administración para estimular la solicitud de tales servicios (lo que se denominaría una *subvención a la demanda*). Esto conlleva tres principales ventajas:

- a) Solamente se diseñarán y efectuarán servicios que verdaderamente sean requeridos. Otros servicios que desde un despacho de la Administración o de un estudio de consultoría se piense que serían muy interesantes, si no tienen demanda real se caerán por su propio peso.
- b) El control de calidad de los servicios ofrecidos lo realizan los usuarios mismos, quienes valorarán en términos reales de mercado si el apoyo realizado desde el VVE/CM mantiene unos niveles de calidad y satisfacción suficientes para que sigan demandándose.
- c) Se mantiene, no obstante, un equipo humano estable que gestiona el VVE/CM que le permite una actividad basal independiente de los intereses inmediatos de la demanda, asegurando así un avance en profundidad en aspectos relacionados con la investigación metodológica, la participación en redes internacionales, el aprendizaje de nuevas prácticas de éxito, etc.

Los servicios ofertados por el VVE/CM constituyen actualmente una de las gamas más amplias dentro del contexto mundial, ya que está presente en todas las fases de la creación y desarrollo de una empresa y cuenta además con un entorno institucional, enmarcado dentro de una política de innovación regional muy activa, logrando en conjunto un escenario que no es fácil de encontrar en otras partes, en estos momentos.

En la medida en que se logre diseñar, formalizar y proveer servicios de alta calidad con costes comparativamente mejores que los de instituciones similares situadas en otras regiones españolas y extranjeras, se estará verdaderamente en el camino hacia el éxito en la consecución de esa meta ambiciosa perseguida, consistente en disponer para Madrid de una plataforma de referencia en la promoción de empresas *spin-offs*.

