# El gobierno corporativo en las Empresas de Base tecnológica (EBT): el caso de las spin-off de la Universitat Politècnica de València

Seguí-Mas, Eliesa, Hernández Guillamon, Ireneb y Signes i Pérez, Elisab

aCentro de Investigación en Gestión de Empresas (CEGEA), Universitat Politècnica de València, España; [esegui@cegea.upv.es](file:///C%3A%5CUsers%5CElies%5CAppData%5CLocal%5CMicrosoft%5CWindows%5CTemporary%20Internet%20Files%5CContent.Outlook%5C64LRBU4E%5Cesegui%40cegea.upv.es) bFacultad de Administración y Dirección de Empresas, Universitat Politècnica de València, España; irhergui@ade.upv.es; elisa.signes@ibv.upv.es

Abstract

In the current post-crisis economic context, the limitations and inefficiencies of the corporate governance mechanisms has became clear. At the same time, in recent years entrepreneurship has been promoted as a way of economic recovery, especially in high added value industries.

This work proposes combining these two issues, exploring what are the main features on Corporate Governance of Technology-Based Companies. Therefore, we will study the existing academic literature in this area and –after that- we will analyse the Spin-Off firms from the Technical University of Valencia as examples of Technology-Based Companies.

**Keywords:** Corporate governance, Technology-Based Firms, TBF, Spin-Off.

Resumen

En el contexto económico actual postcrisis y tras haber quedado patente las limitaciones e ineficiencias que muchas veces han afectado a los órgano de Gobierno de las empresas, se ha incrementado la presión sobre el estudio de dichas estructuras y mecanismos. De forma paralela, durante los últimos años se ha promovido como motor de recuperación económica el emprendimiento, especialmente aquel dentro de sectores con un alto valor añadido.

El presente trabajo propone aunar estas dos temáticas, explorando cuáles son las principales características en materia de Gobierno Corporativo de las Empresas de Base Tecnológica. Para ello se revisa la literatura académica existente en esta área y, posteriormente, se presenta a las empresas Spin-Off de la Universidad Politécnica de Valencia como ejemplo cercano de Empresas de Base Tecnológica para establecer analogías entre la realidad del Gobierno Corporativo de las mismas y la literatura anteriormente descrita.

**Palabras clave:** Gobierno corporativo, Empresas de Base Tecnológica, EBT, Spin-Off.

## Introducción

El Gobierno de la empresa se centra en aquellos instrumentos, tanto internos (poder de voto e influencia efectiva de los accionistas, composición y funcionamiento del Consejo de Administración, política retributiva; entre otros) como externos (mercados de capitales, de trabajo y de consumo o la legislación vigente) mediante los cuales se pretende proteger a los titulares del capital social ante la pérdida de poder en favor del equipo directivo, responsable de las decisiones sobre la utilización de los recursos disponibles (Salas, 2002).

La actividad productiva necesita recursos para financiar las inversiones necesarias a largo plazo, de forma que quien ha aportado los fondos necesarios asume el riesgo de la actividad. A los propietarios de estos recursos también se les atribuye la propiedad de la empresa y el poder de decisión sobre la asignación de los recursos. Sin embargo, también existen razones para reivindicar la separación entre propiedad y gestión en la empresa (Salas, 2002). El número de inversores puede ser muy elevado (lo que obstaculiza en la práctica la toma de decisiones), los costes de oportunidad de éstos pueden ser importantes y, además, pueden no contar con la adecuada cualificación ni habilidades para ejercer la supervisión y/o dirección de la empresa, por lo que resulta recomendable asignarla a una persona que cuente con ambas (pero que sin embargo no cuenta con los recursos necesarios como para emprender el negocio).

El Gobierno de la empresa debe garantizar a los inversores la minimización del peligro adicional al riesgo económico inherente a cualquier actividad empresarial. Este peligro adicional se deriva del potencial abuso de los directivos sobre los recursos financieros invertidos por los propietarios. El (potencial) conflicto entre gestión y propiedad ha sido definido en la literatura empresarial como problema de agencia.

Así, el objetivo del Gobierno de la empresa es incrementar la confianza de los inversores y hacer posible al mismo tiempo una gestión profesional en la empresa, subrayándose el carácter disciplinario del mismo. Este objetivo debería conseguirse mediante la constitución de organismos supervisores y de la definición de los instrumentos adecuados en la empresa para conseguir asignaciones eficientes de los recursos, tanto presentes como futuros.

El presente trabajo centra su atención en los mecanismos de gobierno de un grupo de empresas singular y de elevado interés en el modelo económico actual: las empresas de base tecnológica. Su caracer innovador y la reducida existencia de literatura previa dibujan un *gap* en la investigación que merece ser estudiado.

## Estado del arte

* 1. **Empresas de Base Tecnológica (EBT): Definición y conceptualización.**

Las denominadas Empresas de Base Tecnológica (EBT o, en sus siglas en inglés, TBF - *New Technology Based Firms*) han ido adquiriendo a lo largo de las últimas décadas una mayor relevancia dentro de la economía. A través del desarrollo de productos de alto contenido tecnológico, que dan cabida a nuevas industrias y de la creación de empleo altamente cualificado, estas organizaciones han ido reivindicando un papel clave en el desarrollo de la competitividad de las economías (Cooper, 1971; Autio, 1997; Storey y Tether, 1998; Grinstein y Goldman, 2006).

De acuerdo con Freeman (1993), el crecimiento económico no está meramente acompañado de nuevas industrias y su expansión sino que dependerá principalmente de dicha expansión. Así, conseguir y mantener tasas de crecimiento sostenible está directamente relacionado con la capacidad que tiene el tejido empresarial y otros agentes de innovar y desarrollar nuevas tecnologías, nuevos productos y nuevas industrias (Buganza et al, 2010).

A inicios de los años setenta, Cooper (1971) fue pionero a la hora de conceptualizar la EBT al describirla como ‘una empresa centrada en la investigación y desarrollo, o que enfatiza la explotación de nuevo conocimiento técnico’. Poco después, Little (1977) las definió como ‘negocios independientes establecidos durante no más de 25 años basados en la explotación de un nuevo invento o innovación tecnológica, asumiendo riesgos tecnológicos considerables’.

Posteriormente, en los ochenta, Rothwell (1989) las definiría como una ‘categoría especial de pequeñas empresas que tienden a operar en áreas de tecnologías emergentes que cambian rápidamente y que son muy innovadoras’ y Shearman y Burrel (1988) como ‘nuevas empresas independientes que desarrollan nuevas industrias’.

Es a partir la década de los noventa cuando proliferan los trabajos sobre las EBT. Storey y Tether (1998), tras revisar estudios realizados en 16 países, acordarán que éstas son ‘pequeñas empresas de propiedad independiente y de reciente creación que operan en el sector de la alta tecnología’.

Más recientemente, el protagonismo de la gestión del conocimiento se ve reflejado en la definición de Simon (2003) quien acuña la denominación de NEBT a ‘nuevas empresas que se basan en el dominio intensivo de conocimiento científico y técnico’.

Sin embargo, y pese al carácter estratégico de este tipo de empresas, no existe una definición ampliamente aceptada del concepto EBT. Es más, muchos autores afirman que establecer una única definición no es simple debido a que el contexto de las distintas economías no es homogéneo. Así, la literatura académica ha venido aplicando distintas definiciones en función del momento o del lugar en el cual los distintos estudios han sido llevados a cabo (Autio, 1997; Storey y Tether, 1998).

Esta falta de acuerdo alcanza incluso a la propia denominación que recibe este colectivo empresarial, ya que -paralelamente al concepto EBT- se han acuñado distintos términos para referirse a estas empresas: *Pequeñas Empresas de Base Tecnológica* (Meyer y Roberts, 1986), *Pymes de Base Tecnológica* (Dahlstrand, 1999), *Pequeñas Empresas Intensivas en Tecnología* (Keeble et al, 1998), *Pymes de Alta Tecnologi*́a (Oakey, 1991), *Start-Ups de Alta Tecnología* (Clarysse et al, 2007) o *Firmas Emprendedoras de Alta Tecnología* (Colombo et al, 2014).

En consecuencia, cara a su conceptualización y reconociendo las limitaciones señaladas, el estudio de Cunha et al. (2013) identificó cinco dimensiones clave asociadas al concepto de Empresa de Base Tecnológica:

1. *Tecnología novedosa e industria emergente*: Estas empresas desarrollan una actividad centrada en la explotación de conocimiento tecnológico avanzado, desarrollando y difundiendo nuevas tecnologías en una gran variedad de sectores altamente tecnológicos.
2. *Reciente creación*: la literatura establece que las EBT son empresas con un corto período de vida (en general, inferior a diez años de vida).
3. *Independencia*: La mayoría del capital social se encuentra en manos del equipo fundador. No son organizaciones integradas en grupos o subsidiarias de grandes empresas.
4. *Tamaño*: A consecuencia de su reciente creación y a su independencia, se trata de empresas generalmente pequeñas (se identifican mayoritariamente como pymes).
5. *Competencias* *del Equipo Fundador*: alto nivel educativo y elevado valor del *know-how* del equipo emprendedor como fuente de ventajas competitivas.
	1. **El gobierno corporativo en EBT.**

En el campo de gobierno de empresas tecnológicas llama la atención ver como existe una gran variedad de estudios sobre los equipos fundadores (Cooper, 1971; Kazanjian, 1988; Ucbasaran et al., 2003; Vanaelst et al., 2006), pero que no se presta tanta atención cuando la empresa es ya una realidad y el equipo emprendedor pasa a formar parte, junto los representantes de posibles inversores, del Consejo de Administración.

El Consejo de Administración es el mecanismo de gobierno que concenra la mayor atención; así como las figuras del Consejero Delegado y de los consejeros independientes. Se echa en falta, sin embargo, conclusiones relativas no sólo a la composición y evolución del Consejo de Administración, sino también a su funcionamiento habitual (reuniones, interacción con Junta General de Accionistas…) y a la existencia de Comisiones (ejecutiva, retribuciones, auditoría…). Otro aspecto crítico es la estructura de la propiedad, usualmente centrado en la relación entre propietario-director y los inversores.

La literatura sobre gobierno corporativo en EBT se encunetra en fase incipiente. N obstante, es posible apuntar algunas de las principales líneas de trabajo hasta el momento. Así, las primeras investigaciones en este campo intentaron relacionar determinadas variables de gobierno y el desempeño empresarial (usualmente medido en base al crecimiento de los ingresos y al valor de mercado). En ese sentido, Chesbrough (2003) demostró que aquellas empresas con una mayor representación del proveedor de capital riesgo en el Consejo consiguieron un mayor crecimiento de sus ingresos y alcanzaron un valor de mercado más alto respecto a las empresas con menor número de estos consejeros. Como queda bastante patente en la literatura académica, este tipo de inversores suele ejercer una cierta disciplina de mercado sobre las organizaciones (Meyer y Roberts, 1986) ya que habitualmente inyectarán capital de acuerdo a una serie de contingentes o hitos predefinidos acordados con la gestión.

El estudio de Chesbrough (2003) analizaba en concreto una muestra de spin-offs surgidas de Xerox. En ellas, las empresas con un Consejero Delegado externo experimentaron un crecimiento más rápido y valores de mercado más altos que aquellas en las que este rol era representado por un antiguo empleado de la organización origen. Aunque estas personas estén fuera de las redes de la empresa originaria a menudo poseen experiencia en el mercado objetivo. La literatura académica apoya este resultado, puesto que los Consejeros Delegados externos habían sido asociados anteriormente con un mejor rendimiento financiero (Von Hippel, 1973). De hecho, Von Hippel (1973) también afirmó que aquellos Consejeros Delegados que estaban familiarizados con el mercado conseguían generalmente un mejor rendimiento empresarial que aquellos que estaban familiarizados con la tecnología usada.

Otro de los conceptos analizados fueron las potenciales complementariedades entre la empresa origen y la spin-off; esto es, situaciones en las que no sólo la nueva empresa se pueda beneficiar de la empresa origen, si no que ésta también pueden aprovecharse de la nueva empresa. Así, aunque los resultados muestran que los Consejeros Delegados externos tienden a conseguir mejores resultados, a menudo la empresa origen prefería que un antiguo empleado asumiera el control de la nueva empresa con el fin de gestionar complementariedades con la misma (dado su mayor conocimiento de la organización). Aunque la empresa origen desee que la Spin-Off tenga éxito, las organizaciones están dispuestas a apoyar empresas que reporten fuertes complementariedades aunque esto signifique un bajo rendimiento para ellas mismas (Chesbrough, 2000).

Una segunda línea de investigación ha pretendido identificar los principales puntos críticos del Gobierno Corporativo que afectan a las Pequeñas Empresas Tecnológicas. Así, en el estudio de Aaboen et al. Sobre una muestra ede empresas suecas, se identificaron dos factores principales que dificultan el desarrollo de este tipo de organizaciones: la falta de recursos y la falta de motivación (Kirchoff, 1994). Esto es, la falta de competencias y la dificultad a la hora de atraer dichas competencias, consecyuaencia lógica de poseer habitualmente un equipo directivo poco experimentado y, sin embargo, acceder a nuevos mercados con productos altamente novedosos. Así, la disponibilidad de asesoramiento puede resultar crucial para una Empresa de Base Tecnológica (Monck et al, 1988). Organizaciones privadas (usualmente bancos) y las familias han sido tradicionalmente quienes más frecuentemente han prestado esta labor en sus inicios.

Una vez estas empresas ya han dispuesto de un órgano de administración propio, esta labor de asesoramiento ha sido asumida por consejeros externos. La presencia de consejeros externos está relacionada con una mayor probabilidad de éxito empresarial, sirviendo además de vehículo a la hora de construir contactos empresariales (Aldrich et al, 1987). En este caso, han sido los bancos y las agencias de desarrollo regional quienes han propuesto un mayor número de consejeros externos.

El Consejero Delegado ha sido habitualmente el dueño de la empresa, de manera que riesgo y estrategia quedaban integrados en una única persona. Además, muy pocos de ellos tenían formación o experiencia financiera, lo cual afectaba directamente a una de las principales dificultades que experimentaron las empresas de este tipo: la obtención de financiación. Aunque la opción de autofinanciación era la más común, a menudo se completaba con crédito, lo que estrecha aún más la relación entre estas nuevas empresas y el sector bancario.

En tercer lugar, de la literatura surge una tercera línea de trabajo relacionada con la necesidad que tienen las EBT de captar recursos y su dependencia de inversores externos; tales como proveedores de capital riesgo (*Venture Capital*), universidades o instituciones públicas de investigación. Éstos no sólo juegan un papel primordial en las laborales de vigilancia y control, sino que, además, su capital humano y contactos pueden ayudar a estas organizaciones a compensar las limitaciones derivadas de su tamaño o de su novedad (Rosenstein, 1988; Hillman y Dalziel, 2003) y a mejorar su credibilidad (Certo et al, 2001).

Estos grupos demandarán la presencia de consejeros externos en el órgano de administración de la empresa (Jensen y Meckling, 1976; Fama y Jensen, 1983) con el objetivo de garantizar sus intereses (Rosenstein, 1988; Fiegener et al, 2000). Sin embargo, la mera presencia de este tipo de consejeros puede no ser suficiente, ya que el valor añadido dependerá del capital humano que aporten.

En este sentido, el estudio de Clarysse et al (2006) se preguntó si el capital humano aportado por estos consejeros externos es complementario (y, por tanto, enriquecedor) al del equipo fundador o, si por el contrario, resultará generalmente sustitutivo del ya existente en la empresa.

El análisis determinó que la naturaleza de los agentes externos que proponen a estos consejeros tiene un impacto en el perfil de los mismos. Así, cuando no existen inversores externos y es el propio equipo fundador quien decide incluir a un consejero independiente en el órgano de administración, éste proviene habitualmente de un entorno laboral cercano al mismo, con una formación y experiencias similares, de manera que el capital humano aportado resulta sustitutivo del ya existente en la organización.

En el caso de que un proveedor de capital riesgo entre a formar parte de la propiedad de la empresa, éste suele proponer consejeros con experiencia y formación de carácter financiero. En este caso la complementariedad o sustituibilidad vendrán marcadas por la experiencia o formación del consejo inicial. Aunque resulte lógico asumir que los socios fundadores de este tipo de empresas provienen mayoritariamente del mundo de la investigación científica y, por lo tanto, el capital humano aportado será más comúnmente complementario, queda patente la pobreza de este enfoque.

En contraposición a esto y contrariamente a lo que se pudiera pensar, cuando un agente público de investigación (o una universidad) propone a un consejero externo se suele dar mayoritariamente una complementariedad de los nuevos recursos y habilidades respecto a los recursos y habilidades disponibles inicialmente. Esto es, el nuevo miembro propuesto tendrá un perfil más científico o financiero-comercial correspondiendo con las carencias que tenga el consejo inicial.

Una cuarta línea de investigación emerge fruto de la recurrencia en la literatura académica del particular ciclo de vida de las Spin-Off Académicas de alto contenido tecnológico. De este modo, la interesante transición que experimentan dichas empresas desde un entorno no comercial al mercado ha llevado a numerosos autores a tratar de establecer una serie de etapas que expliquen su desarrollo (Kazanjian, 1988; Vohora et al, 2004; Vanaelst et al, 2006).

Sin embargo, serán precisamente las dificultades experimentadas al pasar de una etapa a otra, los principales retos que la empresa afrontará durante su desarrollo. Estos puntos críticos están asociados a la necesidad de acceder a nuevos recursos, habilidades o redes/tejidos sociales (Vohora et al., 2004). Desde el punto de vista de la teoría de Dependencia de los Recursos, una de las opciones lógicas a la hora de suplir esas posibles carencias será buscar a miembros del Consejo de Administración que resulten apropiados (Ucbasaran et al, 2003). El equipo emprendedor atraerá a profesionales bien relacionados a sus Consejos, de manera que éstos puedan actuar como vehículos a la hora de acceder a recursos críticos (Lynall et al, 2003). Así, la evolución del Consejo de Administración es una respuesta a estas necesidades cambiantes: los nuevos consejeros son vistos como proveedores de recursos que aportan valor añadido al desarrollo de la organización.

Sin embargo, encontrar miembros apropiados para el Consejo de Administración puede no resultar tarea fácil para muchos equipos emprendedores, ya que éstos suelen tener contactos limitados al entorno académico (Ensley y Hmieleski, 2005). De acuerdo con la perspectiva de las redes sociales o *social network*, resulta muy probable que los científicos emprendedores atraigan a consejeros de sus propias redes ya existentes (Westphal, 1999); de manera que la probabilidad de añadir a un nuevo miembro similar al equipo emprendedor es muy alta (Zahra y Pearce, 1989).

Así, Bjørnåli y Gulbrandsen (2009) investigaron la composición y evolución del Consejo de Administración dentro de las Spin-Off Académicas. De acuerdo con ellos, el Consejo de Administración estará formado por un equipo fundador de científicos emprendedores y una serie de *testigos privilegiados* (personas de sus propias redes que actúan como asesores en los momentos iniciales). La composición del Consejo de Administración evolucionará de acuerdo al crecimiento de la empresa, de manera que el primer cambio corresponderá habitualmente a una necesidad de generar credibilidad para poder así acceder a futuros recursos estratégicos. Los posteriores cambios tenderán a alcanzar un estado de madurez empresarial en el cual la empresa ya habrá probado su viabilidad y credibilidad más allá de la comunidad científica. Los nuevos consejeros aportarán a la empresa recursos estratégicos de los cuales la alta dirección carece en las primeras etapas, principalmente la experiencia en el sector y formación financiera. Posteriormente se requiere experiencia comercial y ejecutiva. Respecto a la procedencia de los nuevos miembros, contrariamente a lo que se podría pensar, éstos no provienen de las redes de los principales grupos de interés, si no que suelen proceder de las redes personales del Consejero Delegado.

Por último, una quinta vía de investigación aboradaría los benficios y problema de la diversificación de la propiedad en EBT. De este modo, de acuerdo con la teoría de Dependencia de los Recursos (Pfeffer, 1972; Johnson et al, 1996), el incremento del número de socios y la consiguiente diversificación de la propiedad tienen efectos positivos en el funcionamiento de la empresa: se posibilita así el acceso a nuevos recursos tanto de carácter financiero como no-financiero. Sin embargo, la entrada de nuevos intereses en la organización puede dar origen a problemas de agencia, al diversificarse también los perfiles y/o preferencias relativas a inversiones y riesgo.

Así, en qué medida los beneficios compensarán (o no) los posibles problemas derivados de estos cambios en la estructura de propiedad vendrá determinado por la relación entre los socios involucrados en la gestión diaria de la empresa (owner-managers o socios- directores) y los socios sin ningún tipo de labor gestora, meros inversores externos (non-manager individual shareholders).

El estudio de Colombo et al (2013) concluye que el número de socios-directores (los recursos, habilidades y competencias aportadas por éstos) influyen positivamente sobre el rendimiento empresarial. Sin embargo, ello se puede deber a que los datos de la muestra se encuentren en la parte creciente de la U invertida que, presumiblemente, describa la relación entre la PTF y el número de socios-directores.

Asimismo, el número de socios capitalistas no afectaría significativamente a la productividad total de los factores (PTF), ya que los beneficios asociados a los recursos adicionales se verían compensados con el crecimiento de los costes de agencia originados por la limitada habilidad de estos socios no ejecutivos de vigilar de forma efectiva el potencial comportamiento oportunista de los socios-directores.

Sin embargo, esta relación se ve influenciada levemente también por el grado de apalancamiento de la empresa: cuando la posición deudora de la empresa empeora, el control bancario y la disciplina autoimpuesta por los socios-directores, reducen los costes de agencia; de manera que el número de socios capitalistas sí que influencia positivamente el rendimiento empresarial en estos casos.

## Fuentes y datos.

Las empresas derivadas de la Universitat Politècnica de València constituyen uno de los mecanismos más interesantes para la transferencia de tecnología entre la universidad y el entorno, permitiendo trasladar los resultados de los centros de investigación y laboratorios universitarios al mercado. Gestionadas a través del Centro de Transferencia de Tecnología (CTT), estas empresas reciben la marca Spin-Off UPV como valor de diferenciación y garantía. Además de este apoyo, la universidad participa como socia de gran parte de ellas.

Actualmente, existen 17 empresas con esta categoría, operando en sectores emergentes y altamente tecnológicos como son la biotecnología, la nanotecnología o las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Las Spin-Off UPV constituyen un ejemplo de Empresas de Base Tecnológica, cumpliendo cuatro de las dimensiones asociadas a este concepto que señalaban Cunha et al. (2013): pymes de reciente creación cuya actividad está basada en el uso y explotación del conocimiento tecnológico avanzado por parte de un equipo humano altamente cualificado.

Estas empresas tienen grandes necesidades de financiación en sus inicios por lo que frecuentemente se abren a inversores externos; de manera que el control de la entidad bien podría desaparecer de las manos del equipo fundador. No se ha podido determinar si se cumple esta dimensión de independencia por falta de información referente a la propiedad.

A través de una consulta en la Base de Datos SABI y de información pública disponible en el Boletín Oficial del Registro Mercantil (BORME) de Valencia, en las páginas web corporativas de estas empresas y en la página web de la Universitat Politècnica de València, se indagó la composición y evolución del Consejo de Administración, eje principal de la escasa literatura académica en esta área, de las empresas Spin-Off participadas por la universidad.

Conviene señalar como una limitación importante la no disponibilidad de información sobre la estructura de la propiedad de estas organizaciones. Si bien la UPV es propietaria de parte del capital social, sólo en un único caso (DAS Photonics) se pudo identificar a la totalidad del resto de socios.

Sólo una minoría de las empresas eligió como órgano de gobierno el Consejo de Administración: DAS Photonics, VLC Photonics, Food Design, Calsens, Innoarea, Exos, Kumori y Apeiron, (ésta última, empresa no participada). De éstas, sólo la mitad eligió esta forma de Gobierno desde sus inicios. Demanda Activa, si bien se gestionó a través de este órgano durante un tiempo, finalmente volvió a la figura del Administrador único.

## Resultados

A fecha de cierre de 2014 exístian en la UPV un total de 17 Spin-Off. Sus datos básicos aparecen en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Spin-Offs UPV 2014 .**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Empresa** | **Actividad** | **Staff** | **Fundación** | **Capital** |
| **1** | **DAS Photonics, S.L.** | Diseño, desarrollo y fabricación de productos basados en tecnología fotónica para los sectores de defensa, aviónica y satélite. | 20 | 2005 | €200,000 |
| **2** | **Aurora Sat, S.L.** | Desarrollo de herramientas CAD para el análisis, síntesis y diseño de componentes pasivos de microondas embarcados en satélites. | 6 | 2006 | €85,111 |
| **3** | **Titania Servicios Tecnológicos, S.L** | Investigación, desarrollo, implantación y explotación de soluciones tecnológicas para las operaciones de mantenimiento industrial, formación y protección radiológica. | 5 | 2007 | €60,000 |
| **4** | **ICA 2, S.L.** | Servicios de consultoría para la gestión del conocimiento, innovación y transferencia tecnológica. | 9 | 2007 | N/A |
| **5** | **Demanda Activa de Energía, S.L.** | Desarrollo y explotación de servicios de gestión integral del consumo de recursos energéticos, en pro de la eficiencia y del ahorro energético. | 3 | 2007 | €10,650 |
| **6** | **Advanced Wave Sensors, S.L.** | Diseño y desarrollo de instrumentación para la caracterización de resonadores acústicos empleados como sensores en la monitorización de aplicaciones. | 8 | 2009 | €3,100 |
| **7** | **Apeiron Medical, S.L.** | Desarrollo y comercialización de tecnología sanitaria a través de la fabricación de dispositivos quirúrgicos para cirugía oncológica. | 1 | 2010 | €29,130 |
| **8** | **Innoarea Design Consulting, S.L.** | Ofrece servicios de consultoría estratégica centrados en la detección de oportunidades de mercado, herramientas de gestión de la información y comunicación corporativa. | 9 | 2010 | €3,060 |
| **9** | **FentISS, S.L** | Desarrollo de soluciones tecnológicas diseñadas específicamente para sistemas críticos y empotrados de tiempo real utilizando tecnologías de visualización. | N/A | 2010 | N/A |
| **10** | **IPresas, S.L.** | Apoyo a la gestión integral de presas y otras infraestructuras en obra civil y militar. | 4 | 2011 | N/A |
| **11** | **VLC Photonics, S.L.** | Servicios de diseño de dispositivos fotónicos y su integración en chips.  | 6 | 2011 | €18,000 |
| **12** | **Veratech for Health, S.L.** | Soluciones software para la salud y las ciencias de la vida. | N/A | 2011 | €45,000 |
| **13** | **EYE2021, S.L.** | Desarrollo e integración de aplicaciones para ayudar a las personas invidentes o con deficiencias visuales a través de tecnología avanzada. | 1 | 2012 | €20,000 |
| **14** | **Diseño de Alimentos, S.L.** | Outsourcing de diseño y desarrollo de productos, procesos y equipos para la industria alimentaria a través de la aplicación de procesos tecnológicos, innovadores y creativos. | N/A | 2013 | N/A |
| **15** | **Cálculo y Estructuras Sensadas, S.L.** | Monitorización de estructuras y procesos, el asesoramiento en la evaluación de su seguridad y la toma de decisiones para garantizar su correcto funcionamiento. | 6 | 2013 | €10,000 |
| **16** | **Exos-Solutions, S.L.** | Consultoría para la mejora de procesos de gestión y toma de decisiones en empresas y demás organizaciones, a través del desarrollo e implantación de soluciones tecnológicas avanzadas. | N/A | 2013 | N/A |
| **17** | **Kumori Systems, S.L.** | Desarrollo de herramientas y servicios para la explotación de los SaaS (software como servicio), esto es, de aplicaciones y plataformas alojadas directamente en la nube. | N/A | N/A | N/A |

A continuación se describen los resultados de aquellas EBT que son administradas a través de un Consejo de Administración.

1. **VLC Photonics**

El Consejo de Administración es la forma de Gobierno de VLC Photonics desde el inicio de su actividad. Habiéndose producido un único cambio cese-nombramiento (el consejero cesado pasó a ser apoderado de la empresa), el tamaño del mismo se mantiene invariable: 4 miembros.

Los tres miembros del Consejo desde sus inicios forman además parte del equipo directivo, y, presumiblemente, sean socios de la empresa - de acuerdo con Colombo et al. (2014), este número de socios-directores tendría efectos positivos en el desempeño empresarial-. De acuerdo con la clasificación de Clarysse (2007), éstos tendrían además una experiencia y formación sustitutiva en I+D (si bien se trate en este caso de consejeros ejecutivos y no independientes). El exconsejero, actual apoderado, es también miembro del equipo directivo y comparte una misma formación.

Dos de los miembros del Consejo y el exconsejero-apoderado están unidos a la UPV desde su formación, aunque no es éste el caso del Presidente del Consejo. Presumiblemente, la unión de éste con el proyecto se produjo a través de la red de contactos de un consejero profesor de la universidad (ambos estuvieron ligados a la Universidad de Eindhoven). Esto concuerda con la teoría de redes sociales y los estudios académicos que establecen que el equipo fundador tiende a involucrar a personas de sus propias redes y, por tanto, a personas con una misma formación y experiencia.

El cuarto miembro del Consejo se incorporó pasados dos años, es socio de una asesoría fiscal, contable, laboral, jurídica, de negocios, financiera, y de auditoría y consultoría (capital complementario, formación financiera). Debido a la falta de información sobre la propiedad de la empresa no se ha establecido si se trata de un inversor o de un consejero independiente.

Tabla 2: Composición actual Consejo de Administración VLC Photonics

|  |  |
| --- | --- |
| **Cargo** | **Persona**  |
| Presidente | Jan Hendrik Den Besten |
| Secretario / Consejero | Fernando Valerdi Abdilla |
| Consejero | Pascual Muñoz Muñoz |
| Consejero | Jose Capmany Francoy |

1. **Food Design**

El Consejo de Administración ha sido también la forma de Gobierno de esta Spin-Off desde sus inicios. Actualmente está formado por 4 miembros, y en él se diferencian las figuras de Consejero Delegado y de Presidente. Dos consejeros (miembros de la UPV, formación I+D, capital sustitutivo) y el Presidente (formación en cocina y empresarial, además de experiencia empresarial previa, capital complementario) forman parte además del equipo directivo. No se dispone de información sobre el Consejero Delegado, quien entró a formar parte de este órgano un año después de que la empresa iniciara su actividad (consejero independiente, inversor).

Inicialmente, dos personas más formaban parte del Consejo. Uno de ellos, que no formó parte del equipo directivo, tenía como chef amplia experiencia empresarial y formaba parte de la red de contactos del Presidente (proyectos previos conjuntos). Esto vuelve a apoyar la aplicación de la teoría de redes sociales a la evolución y formación del órgano de Gobierno.

Tabla 3: Composición actual Consejo de Administración Food Design

|  |  |
| --- | --- |
| **Cargo** | **Persona**  |
| Presidente | Jorge Vicente Bretón Prats |
| Consejero Delegado | Enrique Clavijo Burdeos |
| Consejero | Javier Martínez Monzó |
| Consejero | Purificación García Segovia |

1. **Exos Consulting.**

El Consejo de Administración de Exos Consulting (sin variaciones hasta la fecha) está formado por dos miembros con formación en I+D, vinculados a la UPV, y por un tercer miembro vinculado a empresas del mismo sector de manera previa a la constitución de la empresa (experiencia comercial, capital complementario). De acuerdo con Bjørnåli y Gulbrandsen (2010), el conocimiento del mercado es uno de los principales recursos que se pretende obtener en las primeras etapas del Consejo de Administración.

Tabla 4: Composición actual Consejo de Administración Exos Consulting

|  |  |
| --- | --- |
| **Cargo** | **Persona**  |
| Presidente | Ángel Ortiz Bas |
| Secreertario / Consejero | Raúl Poler Escoto |
| Consejero | Vicente Javier Jara Vera |

1. **Kumori**

De forma análoga, el Consejo de Administración de Kumori, constituido cuatro meses después del nacimiento de la empresa, consta de tres miembros. Dos de ellos han podido ser identificados como socios-directores: un socio-presidente con formación y experiencia en marketing y ventas, y otro, profesor con formación en i+D (capital humano complementario). Ambos están vinculados al Instituto Tecnológico de Informática (ITI) de la UPV.

El tercer miembro (no se ha podido identificar si se trata de un inversor o consejero independiente) tiene formación en derecho y experiencia empresarial previa. Así, el Consejo de Administración de esta empresa se podría considerar como totalmente complementario al disponer de los tres tipos de formación-experiencia que utilizaron Clarysse et al. (2007) en la clasificación de su estudio.

Tabla 5: Composición actual Consejo de Administración Kumori

|  |  |
| --- | --- |
| **Cargo** | **Persona**  |
| Presidente | Rafael Pascual Oliver Bolinches |
| Secreertario / Consejero | Jaime Bernabeu Sanchís  |
| Consejero | Jose Manuel Bernabeu Auban  |

1. **Calsens**

El Consejo de Administración de Calsens consta de cinco miembros desde sus inicios, todos ellos vinculados a la UPV y con formación en i+D (capital sustitutivo).

Tabla 6: Composición actual Consejo de Administración Calsens

|  |  |
| --- | --- |
| **Cargo** | **Persona**  |
| Presidente | Pedro Antonio García Calderón |
| Secreertario / Consejero | Salvador Sales Maicas |
| Consejero | Ignacio Javier Paya Zaforteza |
| Consejero | Jose Miguel Adam Martínez |
| Consejero | Juan Jose Moragues Terrades |

1. **Innoarea**

La forma de administración inicial de Innoarea era el administrador único. Sin embargo, seis años después de su constitución, cuando la empresa Glory Consulting S.L. entró a formar parte de la propiedad de la sociedad, ésta cambió a Consejo de Administración, ocupando entonces la nueva socia la presidencia del mismo. Además, dos son los miembros del Consejo: vinculados a la UPV y con un capital humano sustitutivo, actualmente sólo uno de ellos forma parte del equipo directivo.

Tabla 7: Composición actual Consejo de Administración Innoarea

|  |  |
| --- | --- |
| **Cargo** | **Persona**  |
| Presidente | Glory Consulting Services SL |
| Consejero | Gabriel Songel González |
| Consejero | Carmelo Puyo Irisarri |

1. **DAS Photonics**

Al constituirse la empresa (2005), la administración de esta empresa tomó la forma de administrador único. Sin embargo, un año después y coincidiendo con una ampliación de capital, esta labor pasó a manos de un Consejo de Administración. Así, se dio entrada a seis nuevos consejeros, cinco de los cuales siguen siendo en la actualidad socios de la empresa: Media Telecom SL. (Presidente), Principia Technology Group S.L. (empresa cuyo objeto social es el asesoramiento tecnológico), Centec Ingenieros S.L., Fermax Electrónica S.L. (empresa con experiencia en el sector) y la sociedad de capital riesgo Caixa Capital (posteriormente transformada en Caixa Capital Semilla SCR de Régimen Simplificado). De acuerdo con la literatura académica, la presencia de ésta última como socia de la empresa tendría teóricamente efectos positivos sobre el rendimiento de la empresa, incrementándose la vigilancia y presión por la eficiencia al ligarse las inyecciones de capital a ciertos eventos.

Asimismo, entró a formar parte del Consejo de DAS Photonics, NTC Nanophotonics Technology Center Venture S.L., empresa asociada al Centro de Tecnología Nanofotónica de la UPV. Actualmente, éste sigue siendo consejero de la organización, sin embargo, no se ha podido verificar si durante todo el período ha actuado como consejero externo o si en algún momento fue también socio inversor (no lo es en la actualidad).

Antes de la segunda ampliación del Consejo de Administración se produjo el cese del único consejero persona física (quien sigue siendo socio de la compañía) y su sustitución por otra persona física. Sin embargo, no se ha podido disponer de información relativa a su formación y experiencia.

Tras una segunda ampliación de capital, se dio entrada a dos nuevos miembros del consejo, también socios en la actualidad: Heliofusión S.L. y Ruva Vaxla SL. Pocos meses después, la UPV también se incorporaría a la propiedad y al consejo.

Las empresas que se habían incorporado a la administración de Das Photonics desde su creación no sólo aseguraban el acceso a la financiación como recurso crítico, sino también a la experiencia empresarial y al conocimiento del sector y del mercado.

Sin embargo, el Consejo de Administración redujo su número de miembros, quedando como miembros actuales Media Telecom, NTC Nanophotonics Technology Center Venture S.L., la UPV y dos personas físicas (una de ellas como mero secretario).

Tabla 8: Composición actual Consejo de Administración DAS Photonics

|  |  |
| --- | --- |
| **Cargo** | **Persona**  |
| Presidente | Media Telecom SL |
| Consejero | NTC Nanophotonics Technology Center Ventures SL |
| Consejero | Universitat Politècnica de València |
| Consejero | Alberto Díaz González |
| Consejero | Maria Ángeles Marced Martín |

1. **Demanda Activa**

Chesbrough (2002) analizando la relación entre la empresa origen y las Spin-Off Corporativas introducía la importancia del concepto de complementariedades: situaciones en las que no sólo la empresa derivada se beneficiaba de la empresa origen, sino que también está nueva empresa era capaz de aportar ciertas ventajas a la empresa origen (que en cierto modo justificaban una cierta preferencia de las mismas en favor de un Consejero Delegado externo).

Así, y aunque en este caso estemos ante Spin-Off Académicas, la UPV no debería descartar esta posibilidad. De igual manera que la universidad presta apoyo financiero (participando de la mayoría de estas empresas Spin-Off) y credibilidad a través de su imagen de marca, estas empresas pueden también otorgar beneficios económicos a la universidad, haciéndola partícipe de su tecnología. Destacamos aquí el caso de Demanda Activa de Energía, empresa que gestiona un sistema de ahorro de energía en todos los edificios del centro, proporcionando una media de ahorro residual que varía entre un 20-25% que permite el ahorro de alrededor de un millón de euros anuales.

Apoyándose en esto y en estudios como el de Clarysse et al. (2006), que destacaban la idoneidad de los consejeros externos propuestos por los agentes públicos de investigación (capital humano complementario), la literatura académica señala la importancia de una estrecha relación a nivel Gobierno entre la universidad y sus empresas derivadas.

La imagen panorámica de los resultados extraídos sería la siguiente:

Tabla 9: Órgano de Administración de las Spin-Off UPV



## Conclusiones

Las Empresas de Base Tecnológica han ido adquiriendo una creciente relevancia como agentes que aportan competitividad a la economía, desarrollando nuevas industrias con un alto valor añadido y fomentando el empleo altamente cualificado. Sin embargo, y pese a su carácter estratégico, no se han conseguido llegar a un consenso en cuanto a una definición ampliamente aceptada. Pese a esta variabilidad, cinco son las características principales que se han asociado a las EBT: tener una actividad basada en la explotación del conocimiento tecnológico avanzado, ser una pyme, tener corta vida y disponer de un equipo fundador con alto nivel educativo (quienes, pese a la entrada de capital externo, siguen manteniendo el control sobre la empresa).

La naturaleza de este tipo de empresas condiciona la necesidad de atraer nuevos recursos tanto económicos como no económicos. La teoría de los recursos sugiere que la atracción de nuevos socios y consejeros externos podría suplir estas carencias. No obstante, cuando estos nuevos recursos sean aportados por socios que no intervengan en la gestión diaria aparecerán -como contrapartida- problemas de agencia. Sin embargo, los beneficios derivados de estos nuevos recursos pueden compensar los costes, de manera que la presencia de los nuevos inversores no afecte significativamente al rendimiento. Si existe endeudamiento, la presión sobre el equipo directivo reducirá los costes de agencia, de forma que la presencia de los socios no gestores sí que tendría una ligera influencia positiva. Paralelamente, el número de socios involucrados en las labores de dirección tendrá una influencia positiva en el rendimiento de la empresa.

Estos socios externos de los que las EBT tienen gran dependencia propondrán consejeros independientes como mecanismo para garantizar que se respetan sus intereses. La naturaleza de estos agentes externos tiene un impacto en el perfil de las personas que proponen como miembros del Consejo de Administración. Así, proveedores de capital riesgo –cuya presencia se asocia con un mayor nivel de ingresos y del valor de mercado de la organización debido a la presión que son capaces de ejercer– recomendarán a miembros con formación y experiencia financiera. Por otro lado, los agentes públicos de investigación (entre ellos las universidades), propondrán consejeros independientes con formación y experiencia complementaria a los miembros que ya forman parte del órgano de administración, de manera que su presencia constituya un valor añadido (teórico).

La teoría de los recursos apoya no sólo la inclusión de estos consejeros independientes, sino también el propio proceso de formación y evolución del Consejo de Administración, que a menudo irá respondiendo a las distintas necesidades que se planteen a lo largo del ciclo de vida de la empresa. Inicialmente el equipo emprendedor buscará nuevos miembros en su propia red de contactos, los cuales suelen tener una experiencia y formación similar (existiendo el riesgo de que el capital humano aportado sea sustitutivo del ya existente). Los primeros cambios que se produzcan en el Consejo pretenderán ganar credibilidad en el proyecto y acceder a recursos estratégicos (financiación, experiencia en el sector, etc.). Posteriormente, se pretenderá alcanzar un grado de madurez empresarial a través de la inclusión de miembros con experiencia comercial y ejecutiva.

No existe ninguna limitación teórica para que una Spin-Off Académica pueda ser considerada EBT. Es más, éstas constituyen un interesante mecanismo de transferencia de tecnología y conocimiento de la universidad al entorno. Las 17 empresas derivadas de la Universitat Politècnica de València constituyen un ejemplo cercano de EBT, por lo que el comportamiento de sus estructuras de Gobierno Corporativo puede asemejarse al descrito en la literatura identificada.

A través del estudio colectivo de casos se comprobó el efecto de la teoría de redes sociales, donde habitualmente los miembros del Consejo atraían inicialmente a personas con una experiencia y formación muy similares. En las siguientes incorporaciones, por el contrario, se buscaban recursos accesorios tales como la formación empresarial o el asesoramiento financiero; aunque el recurso más comúnmente buscado fue la experiencia previa en el sector.

## Referencias

AABOEN, L., LINDERLÖF, P., KOCH, C., & LÖFSTEN, H. (2006). Corporate governance and performance of Small High-tech Firms in Sweden. Technovation, 26, pp. 955-968.

ALDRICH, H., ROSEN, B., & WOODWORD, W. (1987). The impact of social networks on business foundings and profits: A longitudinal study. Babson College Entrepreneurship Research Conference (BCERC). Massachusetts.

AUTIO, E. (1997). Atomistic and systemic approaches to research on New Technology-based Firms: A literature study. Small Business Economics, 9, pp. 195-209.

BJØRNÅLI, E. S., & GULBRANDSEN, M. (2010). Exploring Board formation and evolution of Board composition in Academic Spin-Offs. Journal of Technology Transfer, 35, pp. 92-112.

BUGANZA, T., GERTS, M., & VERGANTI, R. (2010). Adoption of NPD flexibility practices in New Technology-based Firms . European Journal of Innovation Management, 13(1), pp. 62-80.

CERTO, S. T., DAILY, C. M., & DALTON, D. R. (2001). Signaling firm value through Board structure: An investigation of Initial Public Offerings. Entrepreneurship Theory and Practice, 26(2), pp. 33-50.

CHESBROUGH, H. W. (2000). Designing corporate ventures in the shadow of private Venture Capital. California Management Review, 42(3), pp. 31-49.

CHESBROUGH, H. W. (2002). Graceful exits and foregone opportunities: Xerox's management of its Technology Spin-Off companies. Business History Review, 76(4), pp. 803-838.

CHESBROUGH, H. W. (2003). The governance and performance of Xerox's management of its Technology Spin-Off companies. Research Policy, 32, pp. 403-421.

CLARYSSE, B., KNOCKAERT, M., & LOCKETT, A. (2007). Outside Board members in High Tech Start-Ups. Small Business Economics, 29, pp. 243-259.

COLOMBO, M. G., GROCE, A., & MURTINU, S. (2014). Ownership structure, Horizontal Agency costs and the performance of High-tech Entrepreneurial Firms. Small Business Economics, 42(2), pp. 265-282.

COOPER, A. C. (1971). The founding of Technologically-based Firms. Milwaukee: Center for Venture Management.

CUNHA, D., SILVA, S., & TEIXEIRA, A. A. (2013). Are Academic Spin-Offs necessarily New Technology-based Firms? Recuperado el 10 de abril de 2015, de FEP Working Papers, Universidade do Porto: http://www.fep.up.pt

DAHLSTRAND, A. L. (1999). Technology-based SMEs in Goteborg Region: Their origin and interaction with Universities and Large Firms. Regional Studies, 33, pp. 379-389.

DELAPIERRE, M., MADEUF, B., & SAVOY, A. (1998). NTBFs - The French case. Research Policy, 26, pp. 989-1003.

ENSLEY, M. D., & HMIELESKI, K. M. (2005). A comparative study of New Venture Top Management Team composition, dynamics and performance between University-based and independent Start-Ups. Research Policy, 34(7), pp. 1091-1105.

FAMA, E., & JENSEN, M. (1983). Separation of ownership and control. Journal of Law and Economics, 26, pp. 301-325.

FIEGENER, M. K., BROWN, B. M., DREUX, D. R., & WILLIAM, J. D. (2000). CEO Stakes and Board composition in Small private Firms. Entrepreneurship Theory and Practice, pp. 5-24.

FREEMAN, C. (1993). Technical change and unemployment: the links between Macro-economic Policy and Innovation Policy. Conference on Technology, Innovation Policy and Employment. Helsinki: OCDE.

GRINSTEIN, A., & GOLDMAN, A. (2006). Characterizing the Technology Firm: An exploratory study. Research Policy, 35, pp. 121-143.

HILLMAN, A. J., & DALZIEL, T. (2003). Boards of Directors and firm performance: Integrating Agency and Resource Dependence perspectives. Academy of Management Review, 28(3), pp. 383-397.

JENSEN, M. C., & MECKLING, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behaviour, Agency costs and ownership structure. Journal of Financial Economics, 3, pp. 305-360.

JOHNSON, J. L., DAILY, C. M., & ELLSTRAND, A. (1996). Boards of Directors: A review and research agenda. Journal of Management, 22(3), pp. 409-429.

KAZANJIAN, R. K. (1988). Relation of dominant problems to stages of growth in Technology-based New Ventures. Academy of Management Journal, 31(2), pp. 257-279.

KEEBLE, D., LAWSON, C., SMITH, H. L., MOORE, B., & WILKINSON, F. (1998). Internationalization processes, networking and local embeddedness in Technology-intensive Small Firms. Small Business Economics, 11, pp. 327-342.

KIRCHOFF, B. A. (1994). Entrepreneurship and dynamic capitalism. California: Praeger.

LITTLE, A. D. (1977). New Technology-based Firms in the UK and the FRG. Londres: Wilton House Publications.

LYNALL, M. D., GOLDEN, B. R., & HILLMAN, A. J. (2003). Board composition from adolescence to maturity: A multitheorethical view. Academy of Management Review, 28(3), pp.416-431.

MEYER, M. H., & ROBERTS, E. B. (1986). New product strategy in Small Technology-based Firms. Management Science, 32, pp. 806-821.

MONCK, C.S., PORTER, R.B., QUINTAS, P., STOREY, D.J., & WYNARCCYZK, P. (1988). Science Parks and the growth of High Technology Firms. Londres: Croom Helm.

OAKEY, R. (1991). High Technology Small Firms: Their potentital for rapid industrial growth. International Small Business Journal, 9, pp. 30-42.

PFEFFER, J. (1972). Size and composition of corporate Board of Directors: The organization and its environment. Administrative Science Quaterly, 17(2), pp. 218-228.

ROSENSTEIN, J. (1988). The Board and strategy: Venture Capital and High Technology. Journal of Business Venturing, 3, pp. 159-170.

ROTHWELL, R. (1989). Small firms, innovation and industrial change. Small Business Economics, 1, pp. 51-64.

SALAS FUMÁS, V. (2002). El govern de l'empresa. Col·lecció Estudis Econòmics. Núm. 29. Barcelona: Servei d’Estudis de la Caixa d’Estalvis i Pensions de Barcelona.

SHEARMAN, C., & BURREL, G. (1988). New Technology-based Firms and the emergence of new industries: Some employment implications. New Technology Work Employment, 3(2), pp. 87-99.

SIMON, E. K. (2003). La creación de Empresas de Base Tecnológica: Una experiencia práctica. España: Proyecto para la promoción de empresas innovadoras de Base Tecnológica.

STOREY, D.J., & TETHER, B. S. (1998). New Technology-based Firms in the European Union: An introduction. Research Policy, 26, pp. 933-946.

UCBASARAN, D., LOCKETT, A., WRIGHT, M., & WESTHEAD, P. (2003). Entrepreneurial Founder Teams: Factor associated with member entry and exit. Entrepreneurship Theory and Practice, 28(2), pp. 107-127.

VANAELST, I., CLARYSSE, B., WRIGHT, M., & LOCKETT, A. (2006). Entrepreneurial Team development in academic Spin-Outs: An examination of team heterogeneity. Entrepreneurship Theory and Practice, 30(2), pp. 249-271.

VOHORA, A., WRIGHT, M., & LOCKETT, A. (2004). Critical junctures in the development of university High-tech Spin-Out companies. Research Policy, 33(1), pp. 147-175.

VON HIPPEL, E. (1973). An exploratory study of corporate venturing: New product innovation strategy used by some major corporations. Michigan: ProQuest.

WESTPHAL, J.D. (1999). Collaboration in the Boardroom: Behavioural and performance consequences of CEO-Board social ties. Academy of Management Journal, 42(1), pp. 7-24.

ZAHRA, S.A., & PEARCE, J.A. (1989). Board of Directors and coporate financial performance: A review and integrative model. Journal of Management, 15(2), pp. 291-298.