

EL GOBIERNO CORPORATIVO EN LA NUEVA EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA

APLICANDO LAS CONCLUSIONES
DE UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA
DE LA LITERATURA A LAS
EMPRESAS SPIN-OFF DE LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
VALENCIA

Irene Hernández Guillamón

Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas

Director: Elies Seguí Mas

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. Resumen.....	6
1.2. Objeto del TFC y justificación de las asignaturas relacionadas	6
1.3. Objetivos	10
2. LAS NUEVAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA	12
2.1. Delimitando el concepto NEBTs	12
2.2. Las empresas Spin-Off, un caso particular	16
3. EL GOBIERNO CORPORATIVO EN LAS NEBTs: REVISANDO LA LITERATURA ACADÉMICA	18
3.1. Punto de Partida: el Gobierno Corporativo.....	18
3.2. Metodología	22
3.2.1. Una revisión sistemática	22
3.2.2. Fuente de información: Web of Science.....	26
3.2.3. Proceso de investigación	27
3.3. Resultados	35
3.3.1. Análisis en profundidad de los artículos académicos localizados.....	36
❖ <i>Ownership structure, Horizontal Agency costs and the performance of High-tech Entrepreneurial Firms</i>	36
❖ <i>Outside Board Members in High-tech Start-Ups</i>	38
❖ <i>The Governance and performance of Xerox's technology Spin-Off companies</i>	40
❖ <i>Exploring Board formation and evolution of Board composition in Academic Spin-Offs</i>	42
❖ <i>Corporate Governance and performance of Small High-Tech firms in Sweden</i>	45
3.3.2. El gobierno corporativo en la NEBTs: Un área poco estudiada	47
4. LAS EMPRESAS SPIN-OFF DE LA UPV COMO NEBTs, UN CASO CERCANO.....	48
4.1. Las empresas Spin-Off de la UPV.....	48
4.2. El Gobierno Corporativo en las Spin-Offs de la UPV	58
5. CONCLUSIONES.....	66
5.1. Recomendaciones	68

BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	78
I. Artículos resultantes búsqueda Web Of Science	78
II. Formulario de Recogida de datos artículos seleccionados	84
III. Formulario de recogida de datos Spin-Offs UPV	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definiciones de NEBT	14
Tabla 2: Diferencias entre revisión sistemática y revisión narrativa	23
Tabla 3: Estructura Web of Science	26
Tabla 4: Autores que más publicaciones realizan	28
Tabla 5: Autores que publicaron de forma individual	28
Tabla 6: Artículos publicados por países	30
Tabla 7: Artículos como colaboración entre países	31
Tabla 8: Revistas que publicaron un mayor número de artículos	32
Tabla 9: Artículos según año de publicación	33
Tabla 10: Artículos seleccionados vs dimensiones NEBTs	35
Tabla 11: Órgano de administración de las Spin-Off UPV	59
Tabla 12: Composición actual Consejo de Administración VLC Photonics	60
Tabla 13: Composición actual Consejo de Administración Food Design	61
Tabla 14: Composición actual Consejo de Administración Exos Consulting	61
Tabla 15: Composición actual Consejo de Administración Kumori	62
Tabla 16: Composición actual Consejo de Administración Calsens	62
Tabla 17: Composición actual Consejo de Administración Innoarea	63
Tabla 18: Composición actual Consejo de Administración DAS Photonics	64

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa local de citación	29
Figura 2: Evolución del número de artículos publicados	33

1. INTRODUCCIÓN

1.1. RESUMEN

En el contexto económico actual de crisis – postcrisis y tras haber quedado patente las limitaciones e ineficiencias que muchas veces han afectado a los órganos 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: **¿cuáles son las principales características o conclusiones científicas en materia de Gobierno Corporativo dentro de las conocidas como Nuevas Empresas de Base Tecnológica?** Tras introducir este heterogéneo concepto, se explica el proceso de revisión al que se ha sometido la literatura académica existente en esta área, así como las principales conclusiones que este proceso de investigación ha arrojado. Posteriormente se presenta a las empresas Spin-Off de la Universidad Politécnica de Valencia como ejemplo cercano de Nuevas Empresas de Base Tecnológica y se establecen analogías entre la realidad del Gobierno Corporativo de las mismas y las conclusiones científicas anteriormente descritas.

1.2. OBJETO DEL TFC Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ASIGNATURAS RELACIONADAS

El objeto de estudio de este proyecto son las Nuevas Empresas de Base Tecnológica, o más concretamente las conclusiones en materia de Gobierno Corporativo que han alcanzado los investigadores en esta materia. Desde una óptica más práctica, se analizará también el Gobierno Corporativo en las empresas Spin-off de la Universidad Politécnica de Valencia, por ser consideradas éstas como un buen ejemplo de este tipo de organizaciones.

En lo que respecta a las asignaturas de la Licenciatura relacionadas con este trabajo, por capítulos:

Capítulo 2: Las Nuevas Empresas de Base Tecnológica.

<p>Asignaturas relacionadas</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Economía de la Empresa (I y II)▪ Economía Española y Mundial▪ Macroeconomía▪ Introducción a los Sectores Empresariales▪ Dirección de Recursos Humanos▪ Asignaturas de la Intensificación de Industria
<p>Breve justificación</p>	<p>Durante este primer capítulo se presentará el concepto de Nueva Empresa de Base Tecnológica.</p> <p>La conceptualización de este tipo de organizaciones y el enfoque de gestión se puede relacionar con la visión integrada de la empresa estudiada en asignaturas como Economía de la Empresa (I y II).</p> <p>Estas empresas basan sus ventajas competitivas (concepto ampliamente estudiado en Economía Española y Mundial) en su alto contenido tecnológico y en la innovación (las asignaturas de la Intensificación de Industria permiten entender mejor este tipo de modelo empresarial), así como en un capital humano altamente cualificado (Dirección de Recursos Humano enfatiza el valor de este tipo de capital y de conceptos como know-how); y centran su actividad en sectores intensivos en I+D (muchos de los cuales fueron estudiados en Introducción a los Sectores Empresariales).</p>

Capítulo 3: El Gobierno Corporativo en las NEBTs: Revisando la literatura académica.

Asignaturas relacionadas	<ul style="list-style-type: none">▪ Derecho de la empresa▪ Econometría▪ Contabilidad Financiera, Contabilidad General y Analítica▪ Prácticas de Economía Española y Regional▪ Prácticas de Gestión del Comercio Exterior▪ Sistemas Integrados de Información para la Gestión
Breve justificación	<p>En este capítulo se llevará a cabo una revisión sistemática de la literatura académica relacionada con el gobierno corporativo dentro de las Nuevas Empresas de Base Tecnológica. El desarrollo de habilidades informáticas adquiridas durante las prácticas de algunas asignaturas en las que se utilizaron bases de datos (por ejemplo, Economía Española y Regional, Gestión del Comercio Exterior, Sistemas Integrados de Información para la Gestión) será de gran ayuda en esta tarea.</p> <p>Conceptos clave del Gobierno Corporativo de la empresa – por ejemplo, el Consejo de Administración – fueron introducidos en Derecho de la Empresa. Asimismo, la importancia de las labores de control interno que éste realiza ha sido subrayada durante la Licenciatura a través de asignaturas como Contabilidad Financiera o Contabilidad General y Analítica.</p> <p>La mayoría de los estudios de investigación en materia de Gobierno Corporativo de las NEBTs elaboran un modelo estadístico a partir de una muestra de empresas. Así, asignaturas como Econometría resultan indispensables para la correcta comprensión de tanto el modelo en sí mismo como de las implicaciones de las conclusiones.</p>

Capítulo 4: Las Empresas Spin-Off de la UPV como NEBTs, un caso cercano

Asignaturas relacionadas

- Microeconomía
- Introducción a los Sectores Empresariales
- Gestión de los Sistemas de Información
- Sistemas Integrados de Información para la Gestión
- Derecho de la Empresa

Breve justificación

Una vez analizadas las principales conclusiones de los estudios realizados en temática de Gobierno Corporativo en las NEBTs, se aproximarán dichos resultados al caso de las empresas Spin – Off de nuestra Universidad.

Así, primero se introducirán éstas empresas. Conceptos aprendidos en Microeconomía permitirán ser conscientes de la realidad de sus mercados. Asimismo, asignaturas como Introducción a los Sectores Empresariales, Sistemas Integrados de Información para la Gestión y Gestión de los Sistemas de Información permitirán entender de mejor manera la actividad sectorial de estas empresas y su entorno.

Se analizará además el Gobierno Corporativo (Derecho de la Empresa) de estas empresas, aproximando su realidad a las conclusiones que la investigación científica ha arrojado en esta materia.

1.3. OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo es determinar cuáles son las principales conclusiones de los estudios científicos desarrollados en materia de Gobierno Corporativo en la Nueva Empresa Tecnológica, así como aplicar en la medida de lo posible los mismos al caso particular de las empresas derivadas de la Universidad Politécnica de Valencia, las Spin-Off UPV.

Finalmente se presentaran una serie de recomendaciones o pautas para la futura investigación en esta materia, así como para la posible puesta en práctica de dichas conclusiones por parte de los miembros de la Administración de las empresas y por parte de la universidad.

2. LAS NUEVAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

2.1. DELIMITANDO EL CONCEPTO NEBTS

Las denominadas **Nuevas Empresas de Base Tecnológica** (NEBTs o, en sus siglas en inglés, NTBFs - *New Technology Based Firms*) han ido adquiriendo a lo largo de las últimas décadas una mayor relevancia dentro del conjunto de los sistemas económicos. 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; Bollinger, Hope y Utterback, 1983; 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 actores nacionales de innovar y desarrollar nuevas tecnologías, nuevos productos y nuevas industrias (Rickne y Jacobsson, 1999; Buganza, Gerts y Verganti, 2010).

Sin embargo, y pese al carácter estratégico de este tipo de empresas, no existe una definición ampliamente aceptada del concepto NEBTs. Es más, muchos autores afirman que establecer una única definición no es una tarea simple (Storey y Tether, 1998; Delapierre, Madeuf y Savoy, 1998; Elorz, 2003; Grinstein y Goldman, 2006) 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 (Bollinger et al, 1983; Autio, 1997; Storey y Tether, 1998; Laranja y Fontes, 1998; Fontes y Coombs, 2001). Los autores han venido proponiendo, e incluso, hoy por hoy, siguen proponiendo nuevas definiciones; habitualmente ajustando el concepto al objeto o a la muestra de su estudio (Cunha et al., 2013).

Esta falta de acuerdo alcanza incluso a la propia denominación que recibe este colectivo empresarial: de forma paralela al concepto NEBT, distintos términos han sido

utilizados para referirse a estas empresas. En la lista se incluyen nombres tales como *Pequeñas Empresas de Base Tecnológica* (Meyers y Roberts, 1986; Forrest, 1990; Klofsten y Jones-Evans, 1996), *Pymes de Base Tecnológica* (Mason y Harrison, 1994; Dahlstrand, 1999), *Pequeñas Empresas Intensivas en Tecnología* (Keeble, Lawson, Smith, Moore y Wilkinson, 1998), *Pymes de Alta Tecnología* (Oakey, 1991), *Start-Ups de Alta Tecnología* (Clarysse, Knockaert y Lockett, 2007) y *Firmas Emprendedoras de Alta Tecnología* (Colombo, Groce y Murtinu, 2014); entre otras.

La ausencia de un marco teórico coherente e integrado limita en gran medida el desarrollo de la investigación en esta área. Así, generalizar conclusiones de los diferentes estudios resulta prácticamente imposible, puesto que las muestras utilizadas pocas veces son directamente comparables (Storey y Tether, 1998). Esto se traduce en pocas referencias cruzadas entre trabajos en esencia similares (Cunha, Silva y Teixeira, 2013).

Cooper (1971) a inicios de los años setenta fue pionero a la hora de conceptualizar la NEBT, describiéndola como *“una empresa centrada en la investigación y desarrollo, o que enfatiza la explotación de nuevo conocimiento técnico”*. Poco después, Arthur D. Little (1977) la concibió 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”*.

Ya 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 Burrell (1988) como *“nuevas empresas independientes que desarrollan nuevas industrias”*.

Es a partir la década de los noventa cuando proliferan los trabajos que tratan de delimitar mejor la fisonomía de las NEBTs. 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”*.

Esta floración de definiciones no para entrado el nuevo milenio, sino que continúa adquiriendo nuevos matices. El protagonismo adquirido por el área de la gestión del conocimiento se ve reflejado en la definición de Simón (2003) quien acuña la denominación de NEBT a *“nuevas empresas que se basan en el dominio intensivo de conocimiento científico y técnico”*.

Tabla 1: Definiciones de NEBT

Estudio	Definición	Dimensión clave		
Cooper (1971)	Empresa centrada en la investigación y desarrollo o que enfatiza la explotación de nuevo conocimiento técnico.	Nuevo conocimiento		
Autio (1994)	Empresa cuya idea de negocio está esencialmente basada en la explotación de conocimiento tecnológico avanzado desarrollado o adquirido en una fuente tecnológica.			
Rothwell (1986)	Categoría especial de pequeñas empresas que tienden a operar en áreas de tecnologías emergentes que cambian rápidamente y que son muy innovadoras.			Pequeña
Little (1977)	Negocios independientes establecidos durante no más de 25 años basados en la explotación de un nuevo invento o innovación tecnológica que asume riesgos tecnológicos considerables.			
Bollinger et al. (1983)	Empresa nueva e independiente asociada a un número reducido de fundadores altamente motivados a explorar una idea técnica innovativa.	Nueva empresa	Independiente	
Fontes and Coombs (1996, 2001)	Empresa nueva-joven e independiente ligada al desarrollo y/o aplicación de nuevas tecnologías.			
Shearman y Burrell (1988)	Nuevas empresas independientes que desarrollan nuevas industrias.			
Coeurderoy y Murray (2008)	Empresas de alta tecnología, nuevas e independientes, formadas en los últimos 10 años.			
Candi y Saemudsson (2008)	Empresas nuevas e independientes que desarrollan nuevos productos o servicios basados en el conocimiento técnico de sus fundadores.			
Storey y Tether (1998)	Pequeñas empresas de propiedad independiente y de reciente creación que operan en el sector de la alta tecnología.			Pequeña
Chamanski y Waag (2001)	Empresas nuevas que desarrollan conocimiento ventajoso y productos y servicios intensivos en tecnología.			
Simón (2003)	Nuevas empresas que se basan en el dominio intensivo de conocimiento científico y técnico.			
Candi y Saemudsson (2011)	Nuevas entidades de negocios que desarrollan nueva oferta basándose en el conocimiento y en las habilidades que encarnan la ingeniería y las ciencias naturales.			
Maine et al. (2010)	Empresas jóvenes e inicialmente pequeñas que operan en sectores intensivos en investigación y desarrollo (I+D).			Intensiva en tecnología
Klofsten (1994)	Empresas cuya ventaja competitiva deriva de los conocimientos de ingeniería de las personas que en ella trabajan y su posterior transformación en productos o servicios para un mercado.			
Rickne y Jacobsson (1996, 1999)	Empresa cuya ventaja competitiva se deriva de los conocimientos de las ciencias naturales, la ingeniería o la medicina de las personas que trabajan en las mismas y su posterior transformación en productos o servicios para un mercado.			
Butchart (1987)	Pequeñas y medianas empresas operando en sectores de alta tecnología.			Pequeña
Oakey et al. (1988)	Pequeñas empresas con un inherente potencial innovador mayor que el del resto de empresas, grandes o pequeñas, general.			

Fuente: Elaboración propia a partir de Cunha et al. (2013)

Cunha et al. (2013), reconociendo las limitaciones que conlleva esta disparidad, identifica a través de una revisión sistemática de la literatura cinco dimensiones clave directamente asociadas al concepto Nueva 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; tales como el farmacéutico, el aeroespacial, las tecnologías de la información y la comunicación, la robótica o la química; entre otros.

2) Reciente creación

Aunque no se haya establecido un intervalo ampliamente aceptado (si bien menos de diez años parece ser la opción más extendida entre los autores que sí delimitan esta característica), se identifican como NEBTs empresas con un corto período de vida.

3) Independencia

La mayoría del capital social se encuentra en manos del equipo fundador, de manera que no se trata de organizaciones integradas en un grupo empresarial o subsidiarias de grandes empresas.

4) Tamaño

Se identifican bajo este concepto pymes. Derivado de su reciente creación e independencia, se trata de empresas inicialmente pequeñas.

5) Competencias del Equipo Fundador

Quizá más importante para el éxito de estas organizaciones que la propia tecnología sea el capital humano. Se enfatiza el alto nivel educativo y el valor del *know-how* del equipo emprendedor como fuente de ventajas comparativas.

Sin embargo, conviene subrayar una vez más que estas dimensiones son el resultado del análisis de la literatura relativa a este concepto en su conjunto. Así, no todos los autores considerarán todas estas dimensiones ni les otorgarán una misma relevancia.

Las Spin-Off tecnológicas son un tipo particular de empresas Spin-Off creadas con el objetivo de comercializar uno o más resultados de una investigación fuera de la institución en la cual ésta se ha llevado a cabo, siendo ésta habitualmente denominada *organización madre* (Roberts, 1980; Garvin, 1983). Tienen generalmente su origen en excedentes u outputs no intencionados (Chesbrough, 2003) de las labores de investigación de instituciones con una fuerte orientación a la innovación y el desarrollo, tales como universidades (Shane, 2000) o laboratorios de investigación de grandes empresas (Chesbrough, 2002); de manera que tradicionalmente ha sido divididas en Spin-Off Académicas y Spin-Off Corporativas.

¿Podrían estas empresas ser consideradas Nuevas Empresas de Base Tecnológica?

Asumiendo que la dimensión de independencia es necesaria, las Spin-Off Corporativas raramente podrían ser consideradas NEBTs. La empresa donde se desarrolló la investigación que dio lugar a la oportunidad de negocio, aunque podría elegir desarrollar y explotar dicha opción, raramente aceptaría ceder el control de la nueva empresa al equipo fundador, en este caso antiguos empleados, por una mera razón de propiedad intelectual. Estaríamos pues, ante una empresa del grupo o subsidiaria que, presumiblemente no fuera de tamaño pequeño en sus inicios (al disponer de los medios de la empresa origen) y/o que no operara en una industria emergente.

Por el contrario, el concepto de Spin-Off Académica habitualmente se asemeja al de NEBT. Tras la aprobación en 2011 de la conocida como *Ley de Economía Sostenible*, la cual permite la explotación económica de los resultados de la investigación llevada a cabo en centros de investigación públicos por parte de los titulares de dicha propiedad intelectual, no se aprecia ninguna limitación teórica que impida a una empresa formada por un grupo de investigadores emprendedores, miembros de una universidad, explotar económicamente una innovación con origen en la investigación realizada por ellos mismos bajo el amparo de dicha institución.

Así, y siempre y cuando éstas se ajusten a las dimensiones propuestas, las Spin-Off Académicas constituirían un subgrupo dentro de las Nuevas Empresas de Base Tecnológica.

3. EL GOBIERNO CORPORATIVO EN LAS NEBTS: REVISANDO LA LITERATURA ACADÉMICA

Una vez introducido el concepto de Nueva Empresa de Base Tecnológica, y con el objetivo de identificar las principales características y áreas de estudio del Gobierno Corporativo dentro de este tipo de organizaciones, se explica en este nuevo capítulo el proceso de revisión al que se ha sometido la literatura académica existente, así como los resultados que dicho proceso ha arrojado.

3.1. PUNTO DE PARTIDA: EL GOBIERNO CORPORATIVO

El ámbito de estudio del 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 Consejo de Administración

El Consejo de administración es el órgano que media entre los accionistas y los directivos. Sus miembros son elegidos por los accionistas para que los representen y supervisen las actuaciones de los directivos. Los componentes del Consejo de administración pueden ser tanto de carácter interno (directivos que trabajan en la empresa) como externo (miembros no ejecutivos).

Estos consejeros no ejecutivos o independientes, a los que se les ha asociado con una mayor objetividad en el análisis del desempeño de la actividad empresarial, han sido considerados tradicionalmente por la literatura académica como un elemento decisivo para la supervisión de la empresa. Sin embargo, en la práctica, si los miembros del Consejo de administración no tienen intereses financieros en la empresa, el incentivo personal de conseguir una mejora de los resultados puede resultar reducido (especialmente si se tiene en cuenta el coste de oportunidad que genera su tarea). Además, en ocasiones éstos deban su condición a los directivos, de manera que en estas condiciones de gratitud difícilmente puedan realizar una supervisión efectiva.

El Consejo no es la única forma de administración, pudiendo optar también las empresas por la figura del administrador único o de administradores (solidarios o mancomunados). Sin embargo, por su naturaleza (idoneidad para empresas de mayor tamaño donde exista un mayor número de potenciales problemas de agencia), la literatura académica se ha centrado habitualmente en el estudio del Consejo.

❖ [La Junta General de Accionistas](#)

La Junta General de Accionistas es, para el caso de las sociedades anónimas, el órgano que reúne a todos los accionistas o propietarios. El poder político de cada accionista se establecerá en función de su participación en el capital de la empresa.

Cuando el Consejo de administración no realiza correctamente su función de supervisión del equipo directivo, los accionistas pueden substituirlos por otros miembros nuevos en la Junta general de accionistas. Sin embargo, los incentivos para que los pequeños accionistas se inhiban son numerosos (coste de oportunidad, peso político residual, los beneficios producto de la mejora en la gestión repercutirían por igual entre todos los accionistas, etc.). Además, el derecho de sociedades otorga discrecionalidad a los directivos en el uso de los recursos de la empresa y defender su posición (por ejemplo, influyendo en la composición del consejo).

En otro tipo de figuras jurídicas, la labor de elección de los miembros del Consejo o demás responsables de la administración queda análogamente reservada a los propietarios del capital.

❖ [Los directivos](#)

La dirección de la empresa es la responsable de que los estados financieros reflejen fielmente la situación exacta de la empresa. La alta dirección tiene que certificar la exactitud y exhaustividad de los informes financieros y debe asumir la responsabilidad de establecer y mantener unos controles internos eficaces.

La discrecionalidad de los directivos para perseguir objetivos propios (incluso a costa de las aspiraciones de los accionistas) dependerá fundamentalmente de la eficacia de la

supervisión interna y externa. Además, la discrecionalidad del comportamiento de los directivos se verá influida también por las limitaciones que impone la competencia en el mercado.

❖ Los trabajadores

Cuando los trabajadores invierten su capital humano en la empresa pasan a convertirse en interesados en la marcha de la misma (ya que la rentabilidad de su inversión dependerá de la continuidad futura de la empresa). De forma cada vez más acusada, la creación de ventajas competitivas en la empresa (y consecuentemente la generación de beneficio) depende del conjunto de intangibles desarrollados por el capital humano de la empresa. La confianza mutua entre trabajadores y directivos resulta fundamental para la gestión del capital humano.

Bajo esta perspectiva, el reconocimiento del poder institucional de los trabajadores en la organización rompe con la lectura jerárquica según la cual el empresario contrata los servicios de los trabajadores a cambio de una contraprestación (pero sin opción a tener voz). El órgano clásico de representación de los trabajadores en la empresa ha sido el Comité de Empresa. Este reconoce derechos consultivos sobre algunas decisiones de la dirección. Sin embargo, su principal limitación es el hecho de que el Comité de Empresa está desvinculado del órgano de representación de los accionistas, el Consejo de Administración.

Algunos países, como Alemania, sí que incluyen representación de los trabajadores en el Consejo de Administración.

❖ El Comité de Auditoría

El Comité de Auditoría está compuesto por miembros independientes y de carácter no ejecutivo del Consejo de Administración. Su misión es supervisar el buen gobierno de la empresa, la información financiera, los controles internos y las funciones de auditoría. Cuanto más vigilante se muestre éste, menores serán las probabilidades de que se produzcan fraudes en los estados financieros.

3.2.1. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

El modelo de exploración de la literatura científica en el ámbito de las ciencias sociales ha sido, tradicionalmente, un proceso de carácter anárquico conocido como revisión narrativa. El elevado grado de subjetividad que este enfoque otorgaba al revisor y la inexistencia de normas dificultaban en gran medida alcanzar conclusiones sólidas sobre las evidencias obtenidas en los distintos campos de investigación. Finalmente, el incremento del número de estudios empíricos produjo que la revisión de la literatura científica sobre un tema fuera imposible de realizar sin estrategias objetivas y sistemáticas (Sánchez-Meca, 2010).

Así, alternativamente a las revisiones narrativas surgieron las revisiones sistemáticas: una metodología objetiva y rigurosa que garantizaba un proceso de revisión eficiente (Hunt y McKibbin, 1997).

En palabras de Sánchez-Meca (2010), la revisión sistemática es *“un tipo de investigación científica mediante la cual se revisa la literatura científica sobre un tópico partiendo de una pregunta formulada de forma clara y objetiva, utilizando métodos sistemáticos y explícitos para localizar, seleccionar y valorar críticamente las investigaciones relevantes a dicha pregunta y aplicando protocolos sistemáticos para la recogida de datos e información de dichas investigaciones, con el objetivo de alcanzar conclusiones válidas y objetivas sobre qué es lo que dicen las evidencias sobre dicho tópico”*.

Tabla 2: Diferencias entre revisión sistemática y revisión narrativa

CARACTERÍSTICAS	NARRATIVA	SISTEMÁTICA
Focalizada	Tema	Pregunta
Estrategia de búsqueda	No especificado	Claramente especificado
Criterios de selección	No especificado	Especificado y aplicado
Análisis de la información	Variable	Riguroso y crítico
Síntesis	Cualitativa	Cualitativa o cuantitativa (Metanálisis)

Fuente: Beltrán y Óscar (2005)

El Manual de revisores del Centro Cochrane Iberoamericano (versión española de Cochrane Reviewer's Handbook del Centro Cochrane Iberoamericano) y los artículos metodológicos de Beltrán y Óscar (2005), Sánchez-Meca (2010) y Peresetelo-Pérez (2013) proponen una serie de etapas para este tipo de revisión:

1) **Formulación del problema**

El punto inicial será la identificación del problema, incertidumbre o laguna del conocimiento que se pretende desarrollar, así como la formulación del mismo en términos claros y precisos, preferiblemente en forma de una única pregunta.

2) **Especificación de los criterios de inclusión y exclusión de los estudios**

Con carácter previo a la búsqueda en sí, resulta conveniente establecer una serie de características que han de cumplir los estudios para ser incluidos o excluidos. Esta decisión de inclusión-exclusión dependerá del objetivo del estudio, pero no exclusivamente de él.

Así, variables tales como el idioma, el rango temporal a analizar, el tipo de diseño metodológico, el tamaño de la muestra o el grado en que se describan las características de las unidades de observación pueden considerarse parámetros válidos en este proceso.

3) Búsqueda y selección de los estudios

Esta fase consistirá en la localización de aquellos estudios empíricos que hayan abordado la pregunta objeto de la investigación y que a la vez cumplan los criterios de selección acordados en la etapa anterior. Cuanto más amplia sea la búsqueda, mayor será la probabilidad de obtener todos aquellos estudios relevantes relacionados con el área de estudio que nos ocupa.

La elección de las fuentes de información es, por tanto, clave: Bases de Datos electrónicas, consulta directa de revistas especialmente sensibles al problema investigado, consulta de libros de acta de congresos, tesis doctorales, estudios pendientes de publicación... Esta recopilación de la información debe ser exhaustiva, centrada en las fuentes de información más adecuadas dentro de las disponibles con el objetivo de minimizar los posibles sesgos de no inclusión. Además, se debe garantizar que los criterios de inclusión predefinidos se aplican de forma homogénea a todos los posibles estudios, limitándose así los sesgos de selección.

Resulta conveniente la documentación tanto de la estrategia de búsqueda como de los posibles procesos de criba al que se someta el grupo de estudios seleccionado inicialmente. La correcta documentación de la metodología proporcionará al futuro lector un mayor rigor científico y solidez en los datos que se presenten.

4) Lectura crítica y evaluación de la calidad metodológica de los estudios seleccionados

La evaluación de la calidad de los estudios individuales es necesaria para limitar e identificar los potenciales sesgos derivados del método de investigación llevado a cabo, con el objetivo de establecer hasta qué punto serían posibles las comparaciones entre trabajos. Para ello se debe tener en cuenta la metodología del estudio, la precisión y alcance los resultados, y la aplicabilidad de las conclusiones a nuestro contexto.

Las diferencias en la validez de los estudios pueden dar lugar a variabilidad en los resultados, pudiendo éstos llegar a ser incluso contradictorios. A mayor rigor en los estudios, mayor será la probabilidad de que los resultados de este proceso de revisión sistemática sean más fieles a la realidad.

5) Extracción de datos

El proceso de extracción de datos implica la recogida de la información más relevante de cada artículo a través de una plantilla previamente diseñada. Este formulario de recogida tiene la función de representar visualmente los estudios, sirviendo de registro histórico y de almacén de aquellos datos relevantes en los cuáles se basará el análisis.

No existe un modelo aceptado universalmente para codificar la información de los estudios, en parte a consecuencia de heterogeneidad de temas sobre los cuales éstos pueden tratar. Así, González et al. (2007) propone una serie de variables tales como la identificación del estudio (autor o autores, país, fuente de financiación), las fechas de publicación y de realización del estudio, el problema o hipótesis investigada, características de la muestra, diseño del estudio (experimental u observacional, prospectivo o retrospectivo), resultados primarios y secundarios o la susceptibilidad del estudio a sesgos. Sin embargo, la idoneidad de las variables vendrá determinada por el tipo de área de estudio sobre la cual traten los mismos.

6) Análisis, interpretación y presentación de los resultados

Cuando se inicia una revisión, el investigador puede estar tentado a realizar directamente el análisis. Esto no resulta aconsejable si no se ha prestado la suficiente atención a la formulación del problema o a la identificación, la selección y la evaluación crítica de los estudios; puesto que la razón de ser de la revisión sistemática es garantizar la validez de los datos.

Esta última fase consistirá en exponer de forma clara todos los hallazgos que se hayan obtenido en el proceso de revisión de la literatura, en base a los objetivos que se habían definido. Se incluirá información sobre la calidad, validez y fiabilidad de las pruebas científicas para cada uno de los resultados obtenidos, considerándose las posibles limitaciones de los estudios y de los métodos seguidos en su revisión. También se considerará la aplicabilidad de los resultados y la relación entre posibles riesgos y beneficios potenciales en la práctica.

La agregación de los resultados puede realizarse de forma cualitativa o cuantitativa, a través de una técnica estadística conocida como meta-análisis. Sin embargo, este enfoque estadístico no se debe entender como una condición *sine qua non* de toda revisión sistemática, sino que, una vez más, la idoneidad de esto estará supeditada al carácter de los datos recogidos o al número de estudios analizados en profundidad.

3.2.2. FUENTE DE INFORMACIÓN: WEB OF SCIENCE

Web of Science es una plataforma web que engloba un conjunto de Bases de Datos que recogen citas de las principales publicaciones científicas en más de 250 disciplinas de la ciencia y la tecnología, las ciencias sociales, las artes y las humanidades.

Este servicio en línea integrado dentro *ISI Web of Knowledge*, cubre un total de 36 millones de registros procedentes un total de 12.000 revistas académicas de todo el mundo, más de 23 millones de patentes y hasta 148.000 congresos; por lo que actúa como plataforma de registro y portal a un amplio universo de artículos y demás documentos académicos.

Mediante un sistema de búsqueda avanzado basado en palabras clave, Web of Science permite rastrear las referencias bibliográficas citadas en una determinada investigación, pudiéndose aislar así las diversas corrientes o teorías que puedan existir dentro de un mismo tema.

Tabla 3: Estructura Web of Science

BASES DE DATOS PRINCIPALES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded) 1900 – actualidad ▪ Social Sciences Citation Index (SSCI) 1900 - actualidad ▪ Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) 1975 – actualidad
CONFERENCIAS, SEMINARIOS, CONVENCIONES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S) 1990 - actualidad ▪ Conference Proceedings Citation Index - Social Sciences & Humanities (CPCI-SSH) 1990 - actualidad
BASES DE DATOS DE LIBROS <i>(integradas en principales)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Book Citation Index–Science (BKCI-S) 2005 - actualidad ▪ Book Citation Index–Social Sciences & Humanities (BKCI-SSH) 2005 - actualidad
BASES DE DATOS QUÍMICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Current Chemical Reactions (CCR-Expanded) 1985 - actualidad ▪ Index Chemicus (IC) 1993 - actualidad

Fuente: Elaboración propia a partir de <http://apps.webofknowledge.com/>

3.2.3. PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Dado que el propósito de este proceso de revisión de la literatura académica es identificar las principales características del Gobierno Corporativo o conclusiones científicas alcanzadas dentro de este campo que afecten a las Nuevas Empresas de Base Tecnológica, el proceso de búsqueda de artículos en los cuales confluyeran estas dos áreas se ha articulado en base a dos componentes:

1) **Gobierno Corporativo**

Con el fin de no limitar la búsqueda, se incluye en el sistema además de la palabra *Governance*, el término *Board* - haciendo referencia al Consejo de Administración (órgano que tradicionalmente ha centrado gran parte de la investigación en esta área).

2) **Nuevas Empresas de Base Tecnológica**

Como ya se adelantó, los distintos autores han venido utilizando diferentes términos para referirse a organizaciones de este tipo. Con el objetivo de minimizar el potencial sesgo de no inclusión, se incluyen además de *Technology – Based*, los términos *High – Tech*, *Spin-Off* y *Spin-Out*.

La búsqueda en la Base de Datos *Social Sciences Citation Index* de *Web of Science* se realizó a través de la etiqueta TS, la cual busca palabras en título, abstract y palabras clave. Se especificó que los artículos contuvieran simultáneamente alguno de los términos de los dos componentes. Concretamente, se introdujo la locución *TS=((governance OR board) AND (technology-based OR high-tech OR spin-off OR spin-out))*. *Business Economics* se señaló como área de investigación; y se especificó como tipo de documento, el artículo, y como idioma, el inglés.

El resultado de esta búsqueda fue una salida inicial formada por 117 artículos (*véase Anexo I*).

En la tabla 4 se pueden observar los autores que más publicaciones realizaron, resaltando las múltiples aportaciones de Wright (con un 3,4% de los estudios), de Jong y Knockaert (ambos con un 2,6%). No se incluyen en esta tabla un restante de 236 autores (co)titulares de un único estudio; se observa pues un elevado número de autores con una aportación a la literatura muy reducida.

Tabla 4: Autores que más publicaciones realizan

AUTORES	Nº de registros	%
Wright M	4	3,4%
de Jong G	3	2,6%
Knockaert M	3	2,6%
Bjornali ES	2	1,7%
Clarysse B	2	1,7%
Colombo MG	2	1,7%
Croce A	2	1,7%
Lew YK	2	1,7%
Lockett A	2	1,7%
Mousa FT	2	1,7%
Pateli AG	2	1,7%
Sinkovics RR	2	1,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

Únicamente 28 estudios (23,9%) fueron publicados por un único autor (Tabla 5). Para todos ellos, salvo Pateli A. G., está fue su única contribución al conjunto de artículos analizados.

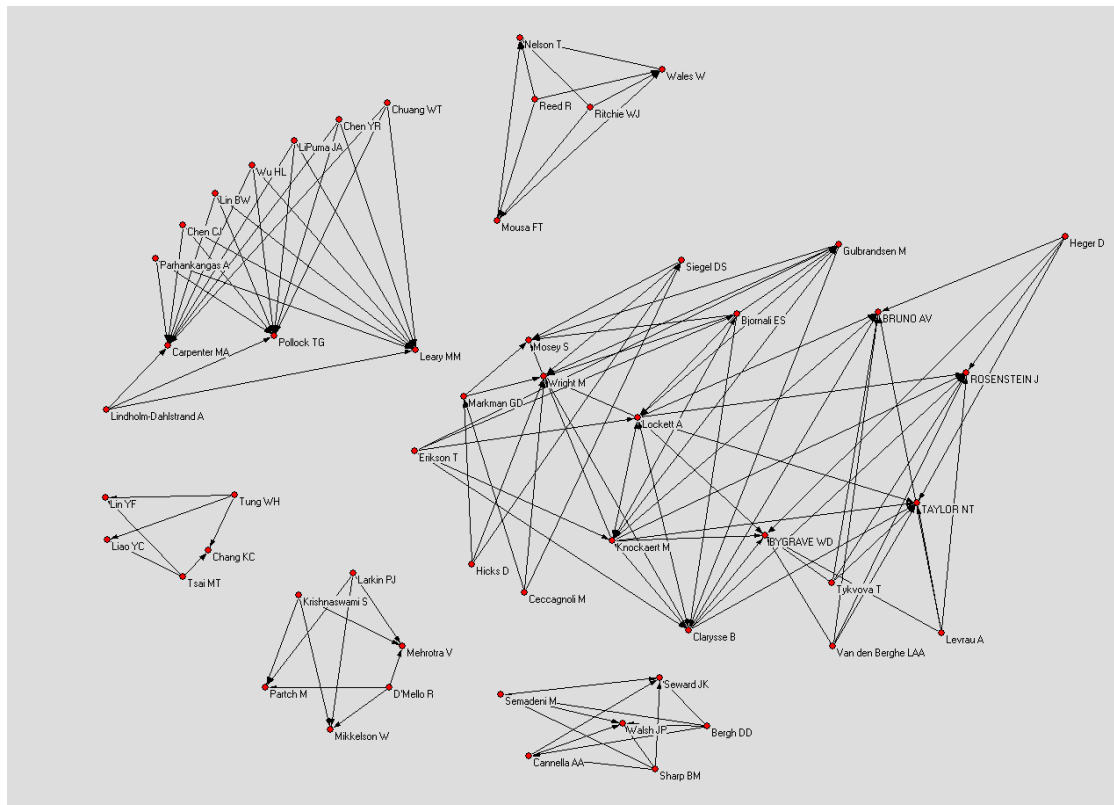
Tabla 5: Autores que publicaron de forma individual

nº de artículos con un solo autor	28	<i>Nelson T</i>	<i>Parker H</i>	
		<i>Chesbrough H</i>	<i>Lang JW</i>	
		<i>Cumming D</i>	<i>Ryoo J</i>	
		<i>Staropoli C</i>	<i>Aalbers R</i>	
		<i>Dolata U</i>	<i>LiPuma JA</i>	
		<i>Cappellin R</i>	<i>Chang K</i>	
		<i>Huggins R</i>	<i>Sirilli G</i>	
		<i>Irani Z</i>	<i>Blunden M</i>	
		<i>Wood MS</i>	<i>Tong J</i>	
		<i>Xue YF</i>	<i>Yla-Anttila P</i>	
		<i>Vitols S</i>	<i>Alaix JR</i>	
		<i>Pateli AG</i>	<i>Chan ALC</i>	
		<i>Wonglimpiyarat J</i>	<i>Choi J</i>	
		<i>Liu SJ</i>	<i>Murray L</i>	
		nº de artículos con un más de un autor	89	

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

La Ilustración 1 recoge un mapa local de citación, esto es, las referencias que hacen los distintos autores a otros artículos también recogidos en esta salida inicial de Web of Science. Observamos que existen seis conjuntos distintos, siendo el más importante de ellos aquel que recoge las citaciones producidas entre de los autores más prolíficos (Tabla 4).

Figura 1: Mapa local de citación



Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

Segmentando ahora dichos autores en función de su procedencia y tal cual recoge la Tabla 6, se puede observar que el 73,5% de los artículos fueron realizados por autores de una misma nacionalidad, mientras que el 26,5% restante es resultado de la colaboración entre autores de distintos países. Queda patente pues la importancia de la colaboración entre países e instituciones a la hora de llevar a cabo la investigación resultante. De manera individual, Estados Unidos fue el país más prolífico (23,9% del total), seguido por Taiwan (11,1%) y Reino Unido (8,5%).

Tabla 6: Artículos publicados por países

PAÍS	Nº registros	%
EEUU	28	23,9%
Taiwan	13	11,1%
Reino Unido	10	8,5%
Países Bajos	7	6,0%
Alemania	4	3,4%
Italia	4	3,4%
Sudáfrica	1	0,9%
Suecia	1	0,9%
Francia	3	2,6%
Bélgica	2	1,7%
Canadá	2	1,7%
China	2	1,7%
Corea del Sur	2	1,7%
Grecia	2	1,7%
Austria	1	0,9%
Dinamarca	1	0,9%
Finlandia	1	0,9%
Irlanda	1	0,9%
Noruega	1	0,9%
TOTAL	86	73,5%

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

En lo que respecta a los artículos cuyos autores tienen una distinta nacionalidad (Tabla 7), las asociaciones más relevantes fueron las producidas entre Reino Unido y Bélgica, y EEUU y Canadá, cada una con tres registros. EEUU y Reino Unido, primer y tercer país de forma individual, fueron además los países más proclives a la colaboración, con un total de 16 y 12 publicaciones, respectivamente. Países con una aportación individual no muy importante tuvieron una mayor producción de manera colaborativa: los autores belgas publicaron de forma conjunta un total de 5 artículos (frente a sólo dos de forma individual) y los autores canadienses un total de 4 artículos (el doble que de forma individual).

Tabla 7: Artículos como colaboración entre países

Colaboración entre países	Nº registros	%
Bélgica y Reino Unido	3	2,6%
EEUU y Canadá	3	2,6%
EEUU y China	2	1,7%
EEUU y Países Bajos	2	1,7%
EEUU y Reino Unido	2	1,7%
EEUU y Taiwan	2	1,7%
Reino Unido e Italia	2	1,7%
Bélgica y Noruega	1	0,9%
Canadá y Francia	1	0,9%
EEUU y Dinamarca	1	0,9%
EEUU y Suecia	1	0,9%
EEUU, Países Bajos y Reino Unido	1	0,9%
Italia y Suecia	1	0,9%
Reino Unido e Israel	1	0,9%
Reino Unido y Alemania	1	0,9%
Reino Unido y Finlandia	1	0,9%
Reino Unido y Suecia	1	0,9%
Suecia y Finlandia	1	0,9%
Taiwan y Singapur	1	0,9%
EEUU e India	1	0,9%
EEUU e Italia	1	0,9%
Bélgica e Italia	1	0,9%
TOTAL	31	26,5%

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

En lo que respecta al medio de publicación de dichos artículos se observa una distribución muy atomizada (Tabla 8). La revista que más artículos publicó fue *International Journal of Technology Management* con un 6,8% de artículos, seguida por *Strategic Management Journal* y *Corporate Governance – An International Review* (ambas con 6 artículos publicados).

Tabla 8: Revistas que publicaron un mayor número de artículos

REVISTA	nº de registros	%
INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY MANAGEMENT	8	6,8%
STRATEGIC MANAGEMENT JOURNAL	6	5,1%
CORPORATE GOVERNANCE-AN INTERNATIONAL REVIEW	6	5,1%
MANAGEMENT DECISION	5	4,3%
TECHNOVATION	5	4,3%
JOURNAL OF BUSINESS VENTURING	4	3,4%
ENTREPRENEURSHIP THEORY AND PRACTICE	3	2,6%
HARVARD BUSINESS REVIEW	3	2,6%
JOURNAL OF INTERNATIONAL BUSINESS STUDIES	3	2,6%
SMALL BUSINESS ECONOMICS	3	2,6%
TECHNOLOGICAL FORECASTING AND SOCIAL CHANGE	3	2,6%
CHINESE MANAGEMENT STUDIES	3	2,6%
JOURNAL OF BUSINESS RESEARCH	3	2,6%
LONG RANGE PLANNING	2	1,7%
JOURNAL OF TECHNOLOGY TRANSFER	2	1,7%
IEEE TRANSACTIONS ON ENGINEERING MANAGEMENT	2	1,7%
JOURNAL OF PRODUCT INNOVATION MANAGEMENT	2	1,7%
ECONOMY AND SOCIETY	2	1,7%
JOURNAL OF BANKING & FINANCE	2	1,7%
JOURNAL OF INTERNATIONAL MANAGEMENT	2	1,7%
RESEARCH POLICY	2	1,7%
INTERNATIONAL REVIEW OF FINANCIAL ANALYSIS	2	1,7%
INNOVATION-MANAGEMENT POLICY & PRACTICE	2	1,7%
INTERNATIONAL BUSINESS REVIEW	2	1,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

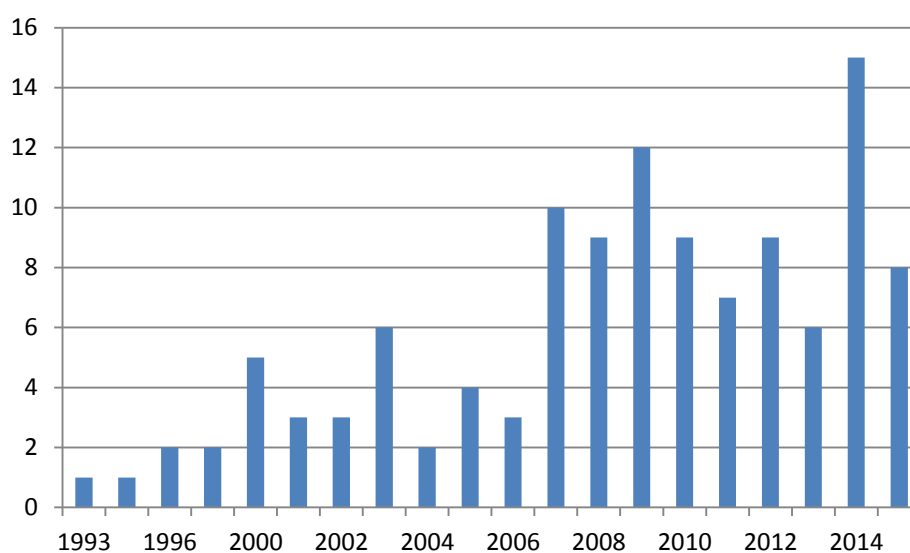
Si se considera el año de publicación (Tabla 9 y Figura 2), se puede observar una tendencia creciente, aunque si bien, no constante, en la investigación asociada a los estudios que recogen elementos del componente 1 y componente 2 de la investigación. Siendo 2014 el año más prolífico, nada desdeñable es la labor que se está realizando en el presente 2015, con un total de 8 artículos publicados hasta el mes de mayo.

Tabla 9: Artículos según año de publicación

AÑO	nº de registros	%
1993	1	0,9%
1995	1	0,9%
1996	2	1,7%
1998	2	1,7%
2000	5	4,3%
2001	3	2,6%
2002	3	2,6%
2003	6	5,1%
2004	2	1,7%
2005	4	3,4%
2006	3	2,6%
2007	10	8,5%
2008	9	7,7%
2009	12	10,3%
2010	9	7,7%
2011	7	6,0%
2012	9	7,7%
2013	6	5,1%
2014	15	12,8%
2015	8	6,8%

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

Figura 2: Evolución del número de artículos publicados



Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (2015)

Tras este análisis bibliométrico de la muestra de artículos inicial se procedió a la lectura del abstract de todos ellos. Tomando cómo hoja de ruta las cinco dimensiones propuestas por Cunha et al. (2013), tan sólo un total de 4 artículos eran directamente aplicables al objeto de este trabajo (si bien, a consecuencia de la heterogeneidad de definiciones asociadas al concepto de Nueva Empresa de Base Tecnológica, no todos los autores especificaron todas y cada una de dichas dimensiones) .

Esta fuerte reducción viene en gran medida motivada por el uso del término *Governance* fuera del campo del Gobierno Corporativo (asemejándose en dichos casos al concepto de *Management*), así como por el hecho de que estudios incluidos en esta salida trataban otra temática distinta que tenía algún efecto o influencia sobre el Gobierno Corporativo de la empresa, siendo aquí ésta un área reactiva subrayada pero no analizada.

Repasando el resto de artículos no seleccionados y pensando esta vez en que su contenido podría ser interesante a la hora de estudiar el Gobierno en las empresas Spin-Off Académicas de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), se decidió analizar en profundidad también el artículo *The Governance and performance of Xerox's technology Spin-Off companies*. Si bien este artículo no puede aplicarse directamente al concepto de NEBT (no sólo no especifica alguna de las dimensiones de Cunha et al. (2013), si no que directamente algunas no se cumplen), el hecho de que este sea un Trabajo Final de Carrera elaborado dentro de misma universidad que dio origen a estas empresas Spin-Off propicia una visión interna que justifica esta inclusión: el modelo desarrollado en dicho trabajo podría servir como ejemplo a la hora de evaluar el desempeño de estas empresas y su relación con la empresa origen (en este caso, la universidad) a través de conceptos tan interesantes como las complementariedades.

Tabla 10: Artículos seleccionados vs dimensiones NEBTs

	Tecnología	Reciente creación	Independencia	Tamaño	Equipo fundador
❖ <i>Ownership structure, Horizontal Agency costs and the performance of High-tech Entrepreneurial firms</i>	✓	n.e.	✓	n.e.	✓
❖ <i>Outside Board members in High-tech Start-Ups</i>	✓	✓	✓	n.e.	✓
❖ <i>The Governance and performance of Xerox's technology Spin-Off companies</i>	✓	✗	Corp.	✗	n.e.
❖ <i>Exploring Board formation and evolution of Board composition in Academic Spin-Offs</i>	n.e.	✓	✓	✓	✓
❖ <i>Corporate Governance and performance of Small High-Tech firms in Sweden</i>	✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

3.3. RESULTADOS

Tras comprobar la imposibilidad de aplicar técnicas cuantitativas de análisis bibliométrico debido al reducido número de estudios localizados con el proceso de investigación, y de comprobar con un análisis de referencias cruzadas que sólo un artículo hacía referencia a otro, se optó por una técnica de carácter cualitativo: el análisis en profundidad.

En línea con lo que ha venido siendo el estudio de las Nuevas Empresas de Base Tecnológica en general, las muestras de dichos estudios no son directamente comparables; aunque si bien comparten una misma esencia.

❖ *Ownership structure, Horizontal Agency costs and the performance of High-tech Entrepreneurial Firms*

Aplicable

Componente 1: *Governance* (Relación Gobierno – Propiedad)

Componente 2: *High-Tech Entrepreneurial Firms* (especifica independencia y carácter privado)

Autores: Massimo G. Colombo, Annalisa Croce y Samuele Murtinu

País: Italia

Año: 2013

Muestra: 255 empresas

Método recogida de datos: Encuesta + Información Pública

Metodología: Modelo estadístico – Test de hipótesis

Relación con desempeño empresarial (vs Performance): Sí – *Factor de Productividad Total*

De acuerdo con la teoría de Dependencia de los Recursos (Pfeffer, 1972; Pfeffer y Salanick, 1978; Johnson, Daily y Ellstrand, 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*).

A partir de una muestra de 255 Nuevas Empresas de Base Tecnológica italianas, los autores (Universidad Politécnica de Milán) elaboran un modelo econométrico que permite relacionar el número de estos dos tipos de socios con el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) como medida del desempeño empresarial.

Mediante un test de hipótesis, el estudio concluye que el número de socios-directores (los recursos, habilidades y competencias aportadas por éstos) influencia de forma positiva el rendimiento de la empresa. Sin embargo, el artículo recoge también la posibilidad de que ello se deba 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 afecta de forma significativa a la PTF: los beneficios asociados a los recursos adicionales se ven 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 también (aunque si bien, levemente) 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.

❖ *Outside Board Members in High-tech Start-Ups*

Aplicable

Componente 1: *Board* (Formación y experiencia de los Consejeros independientes)

Componente 2: *High-Tech Start-Ups*

Autores: B. Clarysse, M. Knockaert y A. Lockett

País: Bélgica

Año: 2006

Muestra: 140 empresas

Método recogida de datos: Cuestionario estructurado + entrevista personal con Consejero Delegado

Metodología: Modelo de regresión – Test de hipótesis

Relación con desempeño empresarial (vs *Performance*): No

La necesidad que tienen las Nuevas Empresas de Base Tecnológica de captar recursos ha propiciado que éstas a menudo dependan en gran medida de inversores externos, tales como proveedores de capital riesgo (Venture Capital) y/o universidades o instituciones públicas de investigación. Éstos no sólo juegan un papel primordial en las labores 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; Deutsch y Ross, 2003; Hillman y Dalziel, 2003) y a mejorar su credibilidad (Certo, Daily y Dalton, 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 así sus intereses (Rosenstein, 1988; Gorman y Sahlman, 1989; Mitchell, Reid y Terry, 1997; Huse, 1998; Fiegenger, Brown, Dreux y William, 2000; Gompers y Lerner, 2001;

Pruthi, Wright y Lockett, 2003). Sin embargo, la mera presencia de este tipo de consejeros puede no ser suficiente: el valor añadido dependerá del tipo de capital humano que aporten.

Mediante la clasificación del tipo de formación y experiencia (I+D, comercial o financiera) de tanto consejeros ejecutivos como consejeros externos de una muestra de 140 empresas situadas en la región de Flandes, este estudio, llevado a cabo por profesores de las Universidades de Gante (Bélgica) y Nottingham (Reino Unido), elabora un modelo econométrico que pretende verificar 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.

Así, se determina que la naturaleza de los agentes externos que proponen a estos consejeros tiene un impacto en el perfil de los mismos.

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 en una primera instancia 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. Resulta pues, desde el plano teórico, éste el mejor enfoque.

❖ *The Governance and performance of Xerox's technology Spin-Off companies*

Interesante

Componente 1: *Governance* (Identidad del Consejero Delegado – % propiedad organización madre y/o Capital Riesgo)

Componente 2: *Technology Spin-Offs* (organización madre: Xerox)

Autores: H. Chesbrough

País: EEUU

Año: 2003

Muestra: 35 empresas

Método recogida de datos: Entrevista personal + cuestionario web

Metodología: Matriz de correlación – modelo de Tobit

Relación con desempeño empresarial (vs *Performance*): Sí – Ingresos y valor de mercado

Este artículo publicado por un, en aquel momento, profesor de la Universidad de Harvard, tiene un enfoque mucho más práctico que el resto de artículos analizados en profundidad: en él, el autor pretende establecer una relación entre una serie de variables de gobierno y el desempeño (medido en base al crecimiento de los ingresos y al valor de mercado) de un total de 35 empresas que comercializan tecnología que había sido desarrollado inicialmente en un centro de investigación propiedad de la empresa Xerox (institución origen). Así, el alcance de este estudio es mucho más concreto, al centrarse en un conjunto de Spin-Off Corporativas provenientes de una misma empresa, Xerox.

Aunque el texto en sí mismo no presenta a la institución de origen, resulta interesante saber de qué tipo de compañía se trata, así como las posibles razones que pudieran motivar (a ella misma o a terceros) a analizar el desempeño de aquellas empresas que hacen realidad tecnología desarrollada inicialmente por esta organización.

Esta empresa multinacional de origen estadounidense, no es sólo el proveedor de tóner, impresoras, fotocopiadoras y demás servicios de impresión líder a nivel mundial; sino

que es, además, una organización donde el componente de investigación e innovación resulta clave.

Así, importantes elementos de la informática personal, tan extendidos como el escritorio (metáfora de interfaz), la interfaz gráfica de usuario, el ordenador de sobremesa o el ratón, fueron inicialmente desarrollados en uno de sus centros. Sin embargo, el entonces Consejo de Administración, en una decisión que genera incluso hoy en día mucha controversia, decidió que los ingenieros de la empresa compartieran sus avances con, en un primer momento, el equipo técnico de Apple, y, más tarde, con Microsoft; empresas que los perfeccionaron y aplicaron.

Volviendo al modelo econométrico presentado, el artículo establece que aquellas Spin-Offs 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; Jensen, 1993; Lamont, 1997; Shin y Stulz, 1998) ya que habitualmente inyectarán capital de acuerdo a una serie de contingentes o hitos predefinidos acordados con la gestión.

Asimismo, Spin-Offs con un Consejero Delegado externo (esto es, que no formaba parte inicialmente de Xerox) 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. Igualmente, la literatura académica hasta la fecha 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 clave de los que se vale el estudio son las posibles complementariedades que se pueden dar 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 aprovechar la tecnología o servicios desarrollados por la nueva empresa.

Así, aunque los resultados muestran que los Consejeros Delegados externos tienden a conseguir mejores resultados, a menudo Xerox prefería que un antiguo empleado (lo que garantizaba un mayor conocimiento de la organización) asumiera el control de la nueva empresa con el fin de gestionar complementariedades con la misma. Aunque la empresa originaria desee que la Spin-Off tenga éxito desde un punto de vista financiero (Garvin, 1983), las organizaciones están dispuestas a apoyar empresas que reporten fuertes complementariedades aunque esto signifique un bajo rendimiento para ellas mismas (Chesbrough, 2000).

❖ *Exploring Board formation and evolution of Board composition in Academic Spin-Offs*

Aplicable

Componente 1: *Board* (Formación y evolución)

Componente 2: *Academic Spin-Offs* (no especifica tecnológicas)

Autores: E. Bjørnåli y M. Gulbrandsen

País: EEUU y Noruega

Año: 2009

Muestra: 11 empresas

Método recogida de datos: Entrevista personal + entrevista telefónica

Metodología: Análisis en profundidad

Relación con desempeño empresarial (vs *Performance*): No

El particular ciclo de vida de las Spin-Off Académicas de alto contenido tecnológico es un tema que ha sido recurrente dentro de la literatura académica. 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, Wright y Lockett, 2004; Clarysse y Moray, 2004; Vanaelst, Clarysse, Wright y Lockett, 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 (reconocimiento de la oportunidad, compromiso empresarial, umbral de credibilidad y umbral de sostenibilidad) están asociados a la necesidad de acceder a nuevos recursos, habilidades o redes/tejidos sociales (Vohora et al., 2004). Si bien en un primer momento las tareas centrales serán el desarrollo del producto y la tecnología, la financiación o el posicionamiento estratégico en el mercado; en etapas posteriores se precisarán recursos adicionales tales como las habilidades directivas, el marketing o la gestión comercial.

Desde el punto de vista de la teoría de Dependencia de los Recursos, una de las opciones lógicas para la organización a la hora de suplir esas posibles carencias será buscar a miembros del Consejo de Administración que resulten apropiados (Ucbasaran, Lockett, Wright y Westhead, 2003; Timmons y Spinelli, 2004). 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, Golden y Hillman, 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 (Cooper y Daily, 1997; Ensley y Hmieleski, 2005; Mosey y Wright, 2007). 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 (Birley, 1985; Larson, 1992; Westphal, 1999); de manera que la probabilidad de añadir a un nuevo miembro similar al equipo emprendedor es muy alta (Zahra y Pearce, 1989; McPherson, Smith-Lovin y Cook, 2001; Ruef, Aldrich y Carter, 2003).

A través del estudio en profundidad de once casos con suficiente grado de variabilidad (cinco Spin-Off Académicas noruegas y seis estadounidenses – cuatro de ellas localizadas en Silicon Valley y dos en el área de Michigan), este estudio empírico de autoría noruega elaborado por miembros de la Universidad de Trondheim, la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, la Academia Noruega de las Ciencias y Letras y el Instituto Nórdico de Estudios de

Innovación, Investigación y Educación, pretende establecer una serie de proposiciones que expliquen la composición y evolución del Consejo de Administración dentro de las Spin-Off Académicas.

De acuerdo con el mismo y en sintonía con el marco teórico anteriormente descrito, se establece que, inicialmente, el Consejo de Administración estará formado por un equipo fundador de científicos emprendedores y una serie de los aquí denominados testigos privilegiados (personas de sus propias redes que actúan como asesores en los momentos iniciales, habitualmente proviniendo éstos de la propia comunidad universitaria, de Oficinas de Transferencia Tecnológica o de Incubadoras de Empresas).

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 gerencia carece, y que variarán desde experiencia en el sector y financiación en las primeras etapas, hasta experiencia comercial y ejecutiva en momentos posteriores.

Respecto a la procedencia de dichos nuevos miembros, los autores observan que, contrario a lo que inicialmente se podría pensar, éstos no provienen de las redes de los principales grupos de interés o *stakeholders*, si no que más frecuentemente procederán de las redes personales del Consejero Delegado o del principal miembro del Consejo de Administración.

❖ *Corporate Governance and performance of Small High-Tech firms in Sweden*

Aplicable

Componente 1: *Governance*

Componente 2: *Small High-Tech firms* (especifica independencia)

Autores: L. Aaboen, P. Linderlöf, C. von Koch y H. Löfsten

País: Suecia

Año: 2005

Muestra: 186 empresas

Método recogida de datos: Cuestionario postal

Metodología: Matriz de correlación

Relación con desempeño empresarial (vs *Performance*): Sí – Rentabilidad y crecimiento de ventas y empleados

Profesores de la Universidad de Gotemburgo (Suecia) en colaboración con un profesor de la Universidad de Nottingham (Reino Unido) pretenden a través de este artículo identificar los principales puntos críticos del Gobierno Corporativo que afectan a las Pequeñas Empresas Tecnológicas suecas a través del análisis de una muestra de 186 empresas.

Existen 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, falta de competencias y dificultad a la hora de atraer dichas competencias. Este tipo de empresas tendrá habitualmente un equipo directivo poco experimentado y, sin embargo, pretenderá acceder a nuevos mercados con productos altamente novedosos. Así, la disponibilidad de asesoramiento puede resultar crucial para una Nueva Empresa de Base Tecnológica (Monck, Porter, Quintas, Storey y Wynarczyk, 1988). Son las organizaciones privadas (bancos) y las familias quienes más frecuentemente prestaron esta labor en las empresas analizadas en sus inicios.

Una vez estas empresas ya dispusieron de un órgano de administración propio, esta labor de asesoramiento fue en cierto modo asumida por los 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, Rosen y Woodward, 1987; Dollinger, 1995). En este caso, fueron los bancos y las agencias de desarrollo regional quienes propusieron un mayor número de consejeros externos.

El Consejero Delegado era 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.

Las Pequeñas Empresas Tecnológicas también afrontan problemas asociados con la gestión de un rápido crecimiento. Cuando la empresa crece, la gestión tendrá cada vez que manejar una mayor cantidad de información, por lo que serán necesarios el establecimiento de controles.

Si bien tanto el Gobierno Corporativo de la empresa como la Nueva Empresa de Base Tecnológica son temáticas ampliamente explotadas por la literatura (aunque si bien esta última en menor medida), la situación es bien distinta en lo que a la intersección de éstas dos respecta. Esta *laguna del conocimiento* es algo que no pasa desapercibido para los autores de dichos artículos, señalando a menudo que dichos textos suponen el primer estudio de dicho tipo del cual ellos mismos tienen constancia e instando dentro de sus conclusiones a un mayor énfasis y profundidad en la investigación.

Durante el proceso de investigación fue posible constatar como sí que existen gran variedad de estudios que prestan atención al equipo fundador (Cooper, 1971; Kazanjian, 1988; Ruef et al., 2003; Elorz, 2003; Ucbasaran et al., 2003; Clarysse y Moray, 2004; Vanaelst et al., 2006; Mosey y Wright, 2007); sin embargo, se produce una cierta desconexión cuando la empresa es ya una realidad y, presumiblemente, dicho equipo emprendedor pasa a formar parte, junto los representantes de posibles inversores, del Consejo de Administración.

Es este Consejo de Administración, como principal órgano de la empresa, foco de mayor atención dentro de la literatura disponible; así como las figuras del Consejero Delegado (como principal personalidad e influencia dentro del mismo) y de los consejeros independientes (asociando su presencia a la vigilancia de inversores y a unos mejores resultados empresariales). 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...) nombradas por este órgano.

Otro núcleo importante del Gobierno Corporativo es la estructura de la propiedad. Un artículo se centra en la dicotomía propietario-director frente al mero inversor y otros estudios se relacionan con la presencia de estos inversores (proveedores de capital riesgo, universidades, etc.).

Analizando el eje temporal de los artículos, se puede aventurar que el estudio del Gobierno Corporativo en este tipo de empresas se encuentra aún en fase incipiente. Así, ambos bloques deberán desarrollarse más hasta poder arrojar conclusiones sobre la relación existente entre propiedad y gestión dentro de la NEBT.

4. LAS EMPRESAS SPIN-OFF DE LA UPV COMO NEBTS, UN CASO CERCANO

4.1. LAS EMPRESAS SPIN-OFF DE LA UPV

Las empresas derivadas de la Universidad Politécnica de Valencia 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 Apoyo a la Innovación, la Investigación y la Transferencia de Tecnología (CTT) y habitualmente localizadas en la Ciudad Politécnica de la Innovación (CPI), 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). Pese a su corta vida, numerosos son ya los casos de éxito que productos y tecnologías desarrolladas por éstas han tenido en grandes empresas, tales como Coca-Cola, Mercadona o Campofrío; o en instituciones de gran nivel, como la Agencia Espacial Europea o la NASA.

Las Spin-Off de la UPV constituyen un ejemplo cercano de Nuevas Empresas de Base Tecnológica, cumpliendo cuatro de las dimensiones asociadas a este concepto que señalaban Cunha et al. (2013): se trata de *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. Se ha podido constatar, sin embargo, que ésta no se cumple para la empresa Titania (integrada dentro del grupo empresarial Dominguis).

❖ EMPRESAS PARTICIPADAS UPV

I-PRESAS

Ingeniería de Presas S.L.

Año de fundación: 2011



Origen: Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente – IIAMA

Actividad: Apoyo a la gestión integral de presas y otras infraestructuras en obra civil y militar. Dicho apoyo está basado en el desarrollo de modelos de riesgo asociados a un software para el cálculo y aplicación de técnicas de análisis de riesgos.

El equipo de ingenieros de iPresas, con una experiencia de más de 15 años en el sector, ha desarrollado una innovadora metodología para el cálculo y modelado de los riesgos inherentes a los sistemas presa-embalse, pudiendo ofrecer una información de gran valor añadido para la toma de decisiones, generalmente relacionadas con inversiones, en la gestión de la seguridad de estas infraestructuras.

Ejemplos de casos de éxito: Análisis de riesgo a un conjunto de 27 presas en la Confederación Hidrográfica del Duero y Proyecto Seguridad de la Presa de Castrovido (Castilla y León).

FENT ISS

Fent Innovative Software Solutions S.L.

Año de fundación: 2010



Origen: Instituto de Automática e Informática Industrial – Ai2

Actividad: Desarrollo de soluciones tecnológicas diseñadas específicamente para sistemas críticos y empotrados de tiempo real utilizando tecnologías de visualización, principalmente para los sectores Aeroespacial, Aeronáutica, Automoción y transporte, automatización industrial, equipos de red y electrónica de consumo.

Ejemplos de casos de éxito: Algunos de los principales clientes de FentISS SL son la Agencia Espacial Europea (ESA), el Centro Nacional de Estudios Espaciales de Francia (CNES) o Thales Alenia Space, el mayor fabricante de satélites europeo y una de las empresas líderes en el mercado aeroespacial.

FOOD DESIGN

Diseño de alimentos S.L.



Año de fundación: 2013

Origen: Grupo de Investigación e Innovación Alimentaria - CUINA

Actividad: 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.

La empresa ofrece distintos servicios, desde una primera conceptualización básica de la idea hasta el completo desarrollo técnico y fabricación, a través del testado de prototipos.

Ejemplos de casos de éxito: Nueva concepción de productos tradicionales (postres para celíacos y diabéticos, salchichas de dorada), creación de nuevos productos (queso untable de café, aperitivos de chufa) y nuevas herramientas (Gastrovac, cocción al vacío).

EXOS

Exos Solutions S.L.



Año de fundación: 2013

Origen: Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de la Producción - CIGIP

Actividad: 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.

Siendo las principales líneas de actuación la consultoría de la cadena de suministro, la consultoría de sistemas ERP, la gestión de dinámicas de equipo y la formación empresarial; los principales sectores en los que la empresa opera son el de la automoción, la alimentación y bebidas, el envase y embalaje y la transformación y manufactura.

Ejemplos de casos de éxito: Puesta en marcha de proyectos para empresas como Coca-Cola, Martínez Oriente, Francisco Jover S.A. o el grupo Ros Casares.

KUMORI

Kumori Systems S.L.

**Kumori
Systems**

Año de fundación: 2014

Origen: Instituto Tecnológico de Informática - ITI

Actividad: 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.

El modelo SaaS es una alternativa que ofrece grandes ventajas (menos gastos, ahorro en la formación del personal y en el mantenimiento de infraestructuras, incremento de la productividad) que aún está en fase emergente, con un gran potencial.

INNOAREA

Innoarea Design Consulting S.L.

Año de fundación: 2008

Origen: Gabriel Songel – Catedrático Diseño UPV



Actividad: Ofrece servicios de consultoría estratégica centrados en la detección de oportunidades de mercado, herramientas de gestión de la información y comunicación corporativa.

Innoarea ofrece servicios integrales de diseño industrial, desde la conceptualización hasta el diseño, desarrollo, modelado y prototipado de productos de consumo para diferentes sectores industriales. Asimismo trabaja también en el diseño conceptual y de interfaces para videojuegos o aplicaciones móviles.

A través de una tecnología patentada denominada matriz de tendencias, la empresa tiene un carácter proactivo, identificando nichos de mercado e incluso contactando la organización directamente con el cliente para ofrecerle esta oportunidad de negocio.

Ejemplos de casos de éxito: Trabajos realizados a clientes tales como Imaginarium, Microsoft, IBM o la Ciudad de las Artes y las Ciencias. Actualmente la empresa está llevando a cabo un proyecto pionero a nivel mundial, el desarrollo de una aplicación que permita a los pacientes de ELA comunicarse con sus familiares sólo a través del parpadeo, a partir de tecnología que usa las Google Glass.

CALSENS

Cálculo de Estructuras Sensadas S.L.



Año de fundación: 2013

Origen: Instituto de Ciencia y Tecnología del Hormigón (ICITECH) e Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia – iTEAM

Actividad: Monitorización de estructuras y procesos, el asesoramiento en la evaluación de su seguridad y la toma de decisiones para garantizar su correcto funcionamiento.

Su principal producto o servicio es el diseño de sensores fotónicos específicos adaptados a las necesidades de cada sector, así como un servicio integral a las empresas, que va desde la fabricación del sensor, su instalación, la toma de datos, el mantenimiento del sistema y la interpretación y evaluación de la información registrada por los equipos. El trabajo de CALSENS se dirige principalmente a ingeniería civil, sector aeroespacial, transporte y energía.

Ejemplos de casos de éxito: Desarrollo de un sensor para monitorizar muy altas temperaturas (hasta 1.200°C). Este sensor ya ha demostrado su utilidad en el sector aeroespacial y se están desarrollando los interfaces necesarios para ser aplicado en el sector energético e industrial, donde es imprescindible la monitorización de temperaturas tan elevadas.

EYE2021

Grupo Eye2021 S.L.



Año de fundación: 2012

Origen: Centro de Investigación en Tecnologías Gráficas – CITG

Actividad: Desarrollo e integración de aplicaciones para ayudar a las personas invidentes o con deficiencias visuales a través de tecnología avanzada.

Ejemplos de casos de éxito: Desarrollo de las gafas EYE21, un dispositivo que ayuda a los invidentes a detectar obstáculos, reconocer a las personas y encontrar objetos. Las gafas transforman en sonidos las formas captadas por dos cámaras de vídeo, de manera que se percibe el espacio y se permite a la persona oír las superficies de los objetos (estáticos o móviles) con una mejor resolución que con la eco localización propia.

AWSENSORS

Advanced Wave Sensors S.L.



Año de fundación: 2009

Origen: Grupo de Fenómenos Ondulatorios – GFO

Actividad: Diseño y desarrollo de instrumentación para la caracterización de resonadores acústicos empleados como sensores en la monitorización de aplicaciones biotecnológicas y electroquímicas.

Ejemplos de casos de éxito: Comercialización (patente en propiedad de la UPV) de biosensores de microbalanza de cuarzo de muy alta frecuencia, con sensibilidades muy superiores a las de los existentes actualmente, que permiten aumentar más de 1.000 veces (3 órdenes de magnitud) el límite de detección de estos sensores en relación a las microbalanzas convencionales. Esta nueva generación de sensores permite detectar de forma rápida, fácil, directa y en tiempo real patógenos como bacterias y virus, entre otras aplicaciones.

DEMANDA ACTIVA

Demanda Activa de Energía S.L.



Año de fundación: 2007

Origen: Instituto de Ingeniería Energética –IIE

Actividad: Desarrollo y explotación de servicios de gestión integral del consumo de recursos energéticos, en pro de la eficiencia y del ahorro energético.

Como resultado de aplicar los servicios ofrecidos por Demanda Activa de Energía, se estima que se pueden conseguir reducciones en la factura eléctrica entre un 15% y un 30%. Las inversiones necesarias tienen un retorno de 1 a 3 años y se pueden amortizar con los ahorros generados en el consumo de energía.

Ejemplos de casos de éxito: Puesta en marcha de sistemas de gestión energético en el sector agroalimentario (uno de los que más energía consume en términos absolutos), en empresas como Campofrío.

La empresa también gestiona el sistema energético de la UPV.

VLC PHOTONICS

VLC Photonics S.L.



Año de fundación: 2011

Origen: Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia – ITEAM

Actividad: Servicios de diseño de dispositivos fotónicos y su integración en chips. Su trabajo se centra en el diseño y fabricación de chips ópticos a medida y está enfocado principalmente al sector de las telecomunicaciones, pero también a la industria del sensado, instrumentación científica y de ingeniería, así como a la biomedicina.

Este tipo de chips permiten sustituir diferentes partes de un sistema por un único elemento, reduciéndose además así el tamaño del producto final y el coste de ensamblaje.

Ejemplos de casos de éxito: Aplicación en comunicaciones de banda ancha usando fibra óptica, en tomografía óptica para el diagnóstico médico o como radar láser (también conocido como lidar) en el sector aeronáutico y de energía eólica.

TITANIA



Titania Servicios Tecnológicos S.L.

Año de fundación: 2007

Origen: Grupo Dominguis – posterior acuerdo con UPV

Actividad: Investigación, desarrollo, implantación y explotación de soluciones tecnológicas para las operaciones de mantenimiento industrial, formación y protección radiológica.

Titania actúa como departamento de I+D de Grupo Dominguis, líder del mercado español con más de 80 años de experiencia en la prestación de servicios industriales para el sector energético (nuclear, fósil y renovables), petroquímico, metalúrgico, naval, aeroportuario, organismos públicos, sanidad e industria pesada.

Ejemplos de casos de éxito: Desarrollo de una serie de maniqués utilizados para la evaluación de equipos de radiodiagnóstico, con el objetivo de minimizar las dosis recibidas por los pacientes; o el caso de Tirant 3, un robot móvil empleado para proyectar metal fundido en el interior de las tuberías de las centrales nucleares y solucionar los problemas producidos por la erosión y corrosión.

DAS PHOTONICS

DAS Photonics S.L.



Año de fundación: 2005

Origen: Centro de Tecnología Nanofotónica - NTC

Actividad: Diseño, desarrollo y fabricación de productos basados en tecnología fotónica para los sectores de defensa, aviónica y satélite, en campos de aplicación tales como la inteligencia electrónica (ELINT/COMINT), el apuntamiento de antenas, la instrumentación avanzada o el cableado óptico.

El valor añadido proviene de la mejora de prestaciones, tales como las frecuencias más altas, los anchos de banda más grandes y las reducciones de tamaño, peso y consumo de potencia (claves para plataformas móviles o aéreas).

Ejemplos de casos de éxito: Importantes clientes tales como la Agencia Espacial Europea o el Ministerio de Defensa español, inicio de relación con el Ministerio de Defensa Estadounidense. Proyectos como la fabricación de un equipo para calibración del radiotelescopio internacional ALMA.

APEIRON

Aperion Medical S.L.



Año de fundación: 2010

Origen: Diversas universidades y hospitales

Actividad: Desarrollo y comercialización de tecnología sanitaria a través de la fabricación de dispositivos quirúrgicos para cirugía oncológica.

El ámbito de especialización de la compañía son las tecnologías quirúrgicas basadas en energía para terapias ablativas a través de la radiofrecuencia.

Ejemplos de casos de éxitos: El primer producto en el mercado, Coolinside, consiste en un electrobisturí (un sellador resector) que emite radiofrecuencia directa sobre el tumor consiguiendo aplicar más energía y sin carbonización. Así se reduce drásticamente (alrededor del 90%) la pérdida de sangre durante la intervención. El tiempo en el hospital del paciente se estima que baja consecuentemente de 11 a 6 días.

AURORA SAT

Aurora Software and Testing S.L.



Año de fundación: 2006

Origen: Instituto de telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia – iTEAM y Universidad de Valencia - UV

Actividad: Desarrollo de herramientas CAD para el análisis, síntesis y diseño de componentes pasivos de microondas embarcados en satélites. Aurora Sat crea aplicaciones para desarrollar dispositivos empleados en los satélites de radiodifusión, teledetección, navegación, GPS y telefonía, que emplean el sistema Galileo sobre seguridad basado en vigilancia espacial.

El software que implementa la empresa se basa en avanzados algoritmos numéricos de análisis electromagnético con alta excelencia en métodos de síntesis y en la predicción de efectos de descarga a alta potencia como Multipactor y Corona.

Ejemplos de casos de éxito: Sus Clientes son gigantes de la industria aeroespacial como Thales Space, EADS Astrium My o la Agencia Espacial Europea. Desarrollo del proyecto Klystron para la esta última, un amplificador de potencia (de hasta 100 kilovatios) para las comunicaciones entre la base en la tierra y el satélite en órbita.

ICA2

Icados Innovación y Tecnología S.L.



Año de fundación: 2007

Origen: Universidad Autónoma de Madrid (UAM), el Instituto Universitario de Investigación (IADE), el Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO) y UPV.

Actividad: Servicios de consultoría para la gestión del conocimiento, innovación y transferencia tecnológica. Provee tanto proyectos de tecnología como programas de formación. Además, ofrece productos que soportan la metodología para garantizar el éxito de la inversión.

Ejemplos de casos de éxito: Gran variedad de proyectos tales como el desarrollo e implementación de una antena de conocimiento en una central nuclear, el desarrollo una herramienta de gestión de servicios de incubación e innovación para el Parque Científico de Extremadura o el desarrollo de un modelo de gestión de conocimiento de auditoría en una empresa financiera. Clientes como Abengoa, BBVA, Aenor o Cruz Roja.

VERATECH

Veratech for Health SL.



Año de fundación: 2011

Origen: Grupo de Informática Biomédica – IBIME

Actividad: Soluciones software para la salud y las ciencias de la vida. Informática clínica centrada en la interoperabilidad, estandarización, auditoría, y explotación de información clínica para la mejora de la gestión sanitaria y la ayuda a la toma de decisiones.

Ejemplos de casos de éxito: Clientes como el Instituto Valenciano de la Infertilidad (IVI), el Hospital General de Valencia o Indra.

¿Cómo se articula el Gobierno Corporativo en estas empresas? ¿Se pueden establecer paralelismos entre los estudios científicos en materia de Gobierno en las NEBTs y estas organizaciones? 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 Universidad Politécnica de Valencia, se llevó a cabo una investigación relativa a 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 importante limitación a este análisis 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.

Tabla 11: Órgano de administración de las Spin-Off UPV

	ÓRGANO DE ADMÓN. ACTUAL	MIEMBROS	EVOLUCIÓN ÓRGANO
DAS PHOTONICS SL	Consejo de Administración	5	AU -> CA
INGENIERIA DE PRESAS SL	Administrador único	∅	=
TITANIA SERVICIOS TECNOLÓGICOS SL	Administrador único	∅	=
VLC PHOTONICS SL	Consejo de Administración	4	=
DEMANDA ACTIVA DE ENERGIA SL	Administrador único	∅	AU -> CA -> AU
FENT INNOVATIVE SOFTWARE SOLUTIONS SL	Administrador único	∅	=
ADVANCED WAVE SENSORS SL	Administrador único	∅	=
GRUPO EYE2021 SL	Administrador único	∅	=
DISEÑO DE ALIMENTOS SL	Consejo de Administración	4	=
CALCULO Y ESTRUCTURAS SENSADAS SL	Consejo de Administración	5	=
INNOAREA DESIGN CONSULTING SL	Consejo de Administración	3	AU -> CA
EXOS SOLUTIONS SL	Consejo de Administración	3	=
KUMORI SYSTEMS SL	Consejo de Administración	3	AU->CA
APEIRON MEDICAL SL	Consejo de Administración	3	AU -> CA
AURORA SOFTWARE AND TESTING SL	Administrador único	∅	=
ICADOS INNOVACION Y TECNOLOGIA SL	Administrador único	∅	2AS -> AU
VERATECH FOR HEALTH SL	Administrador único	∅	=

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ VLC Photonics

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 estos 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 empresarial se produjera a través de la red de contactos de uno de los consejeros profesores de la universidad (ambos estuvieron ligados a la Universidad de Eindhoven, Holanda). 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, quien se incorporó una vez 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 estructura de propiedad de la empresa no se ha podido establecer si se trata de un inversor o de un consejero independiente.

Tabla 12: Composición actual Consejo de Administración VLC Photonics

Presidente	Jan Hendrik Den Besten
Secretario/Consejero	Fernando Valerdi Abdilla
Consejero	Pascual Muñoz Muñoz
Consejero	Jose Capmany Francoy

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ Food Design

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 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 13: Composición actual Consejo de Administración Food Design

Presidente	Jorge Vicente Bretón Prats
Consejero Delegado	Enrique Clavijo Burdeos
Consejero	Javier Martínez Monzó
Consejero	Purificación García Segovia

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ 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 14: Composición actual Consejo de Administración Exos Consulting

Presidente	Ángel Ortiz Bas
Secretario/Consejero	Raúl Poler Escoto
Consejero	Vicente Javier Jara Vera

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ 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 15: Composición actual Consejo de Administración Kumori

Presidente	Rafael Pascual Oliver Bolinches
Secretario/Consejero	Jaime Bernabeu Sanchís
Consejero	Jose Manuel Bernabeu Auban

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ 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 16: Composición actual Consejo de Administración Calsens

Presidente	Pedro Antonio García Calderón
Secretario/Consejero	Salvador Sales Maicas
Consejero	Ignacio Javier Paya Zaforteza
Consejero	Jose Miguel Adam Martínez
Consejero	Juan Jose Moragues Terrades

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ 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 17: Composición actual Consejo de Administración Innoarea

Presidente	Glory Consulting Services SL
Consejero	Gabriel Songel González
Consejero	Carmelo Puyo Irisarri

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ DAS Photonics

Cuando fue constituida la empresa en el año 2005, la administración de esta empresa tomaba la forma de administrador único. Sin embargo, apenas 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 o hitos.

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, y de forma mayoritaria en una misma fecha, 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 18: Composición actual Consejo de Administración DAS Photonics

Presidente	Media Telecom SL
Consejero	NTC Nanophotonics Technology Center Ventures SL
Consejero	Universidad Politécnica de Valencia
Consejero	Alberto Díaz González
Consejero	Maria Ángeles Marced Martín

Fuente: Elaboración propia a partir del BORME de Valencia

❖ Demanda Activa

H. 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 esta 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.

5. CONCLUSIONES

Las Nuevas 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, los distintos autores que han investigado esta materia no han conseguido llegar a un consenso en cuanto a una única y ampliamente aceptada definición de las empresas pertenecientes a este colectivo empresarial. Desde que se iniciara el proceso de conceptualización de la NEBT en 1971, no sólo se han propuesto numerosas definiciones, sino que además gran variedad de términos se han asociado a un mismo concepto.

Pese a esta variabilidad, cinco son las dimensiones o características principales que se han asociado a estas Nueva Empresas de Base Tecnológica: el desarrollo de una actividad empresarial basada en la explotación del conocimiento tecnológico avanzado, categoría de pequeña y mediana empresa, una corta vida y el alto nivel educativo de su equipo fundador, quien, pese a la entrada de capital externo, sigue manteniendo el control sobre la misma.

Con el objetivo de identificar las principales conclusiones científicas que se han obtenido en materia de Gobierno Corporativo dentro de este tipo de empresas, se sometió a la literatura académica a un proceso de revisión sistemática cuyo resultado dejó en evidencia la escasa atención que esta área de estudio ha recibido.

De acuerdo con esta investigación, 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 la atracción de nuevos socios y consejeros externos que puedan suplir estas carencias.

Cuando estos nuevos recursos sean aportados por socios que no ocupen ningún papel en la gestión diaria de la empresa aparecerán como contrapartida problemas de agencia. Sin embargo, los beneficios derivados de estos nuevos recursos compensarán los costes, de manera que la presencia de estos nuevos inversores no afectará significativamente al rendimiento empresarial. Si existe endeudamiento, la presión sobre el equipo directivo hará que se reduzcan los costes de agencia, de manera que la presencia de estos socios no gestores sí que tenga una ligera influencia positiva. De forma paralela, el número de socios involucrados en las labores de dirección tendrá una influencia positiva en el rendimiento de la empresa.

Estos nuevos socios externos -de los que las NEBTs 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 una formación y experiencia financiera. 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) en todos los casos.

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 en su propio círculo y red de contactos a nuevos miembros, los cuales a menudo tendrán 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 generar credibilidad en el proyecto y acceder a recursos estratégicos, como son la financiación y la experiencia en el sector. Una vez hecho esto, 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 NEBT. Es más, éstas constituyen un interesante mecanismo de transferencia de tecnología y conocimiento de la universidad al entorno. Las 17 empresas derivadas de la Universidad Politécnica de Valencia constituyen un ejemplo cercano de Nueva Empresa de Base Tecnológica, por lo que el comportamiento sus estructuras de Gobierno Corporativo puede asemejarse a aquel descrito en los estudios científicos localizados.

Analizando el caso de algunas de estas empresas, se pudo comprobar el subrayado efecto de la teoría de redes sociales: 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 financiación, la formación empresarial o el asesoramiento financiero; aunque el recurso más comúnmente buscado fue la experiencia previa en el sector.

5.1. RECOMENDACIONES

Dada la creciente importancia que tienen las Nuevas Empresas de Base Tecnológica como instigadoras de competitividad a la economía y la atención prestada al Gobierno durante los últimos años, puede resultar sorprendente que la investigación relativa al Gobierno Corporativo en la Nueva Empresa de Base Tecnológica está todavía en una fase muy incipiente.

Este trabajo reconoce la relevancia de esta área en el contexto de una economía aún muy marcada por la crisis económica, donde las empresas capaces de generar un alto valor añadido, de desarrollar nuevos productos, tecnología y, en definitiva, nuevas oportunidades de negocio, deben recibir apoyo por parte de las instituciones, así como deben ser foco de atención para la labor de los investigadores, quienes, a partir de sus conclusiones, pueden proporcionar a estas empresas información que, trasladada a la práctica, permita mejorar el rendimiento de estas empresas.

Una mayor cantidad de literatura académica permitiría ahondar en las conclusiones que aquí han sido descritas, dotándolas de mayor rigor y permitiendo una comparación entre distintas áreas geográficas o a través de cualquier otra variable cuyo análisis pudiera arrojar información interesante desde un punto de vista práctico.

Las estructuras y mecanismos de Gobierno Corporativo (más allá del Consejo de Administración y de la figura del consejero independiente) y sus relaciones con la estructura de la propiedad son punto de partida para una investigación que, una vez desarrollada y asentada en conclusiones sólidas, debe evolucionar en un análisis de prácticas concretas de Buen Gobierno, éticas, coherentes con la visión empresarial y que, por supuesto, mejoren el rendimiento empresarial y tiendan a la excelencia.

A corto plazo se recomendaría el análisis de la figura del Consejero Delegado (*¿La identidad de éste, interno o externo, afecta a las NEBTs de manera análoga a las Spin-Off Corporativas?*), de las posibles comisiones existentes (*de retribuciones, ejecutivas, de auditoría...*), del propio funcionamiento de los órganos de administración (*¿Número de reuniones? ¿Duración, vigilancia y diligencia suficientes?*) e, incluso, de la figura del administrador único; ligando siempre que sea posible estas variables con los resultados de la empresa.

Asimismo, se recomendaría también a los miembros actuales de Consejos de Administración de este tipo de empresas, estar al día en cuanto a las conclusiones de estos estudios se refiere, de manera que la aplicación práctica de las mismas permita mejorar su labor. Por ejemplo, aplicando los conceptos de complementariedad o sustituibilidad que aquí se han tratado, se podría proponer la entrada de un nuevo miembro con formación y experiencia complementarias capaz de cubrir las potenciales carencias de este órgano. Asimismo, proveedores de capital riesgo podrían darse cuenta de las limitaciones de su enfoque a la hora de proponer a consejeros independientes.

Finalmente, se señala aquí la importancia de que las universidades y sus empresas Spin-Off Académicas derivadas mantengan una estrecha relación. Las universidades no sólo suelen tener el mejor enfoque a la hora de proponer consejeros independientes - la UPV quizá debería plantearse proponer la inclusión de profesionales con formación y experiencia financiera en los Consejos de Administración de aquellas empresas en las que participa - ; sino que además, la relación entre ambas puede resultar en una complementariedad o ventaja recíproca.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS, REVISTAS Y CONFERENCIAS

- 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.
- BAYSINGER, B. D., & HOSKISSON, R. E. (1990). The composition of Boards of Directors and strategic control: Effects on corporate strategy. *Academy of Management Review*, 15, pp. 72-87.
- BELTRÁN, G., & ÓSCAR, A. (2005). Revisiones Sistemáticas de la literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 20, pp. 60-69.
- BIRLEY, S. (1985). The role of networks in the entrepreneurial process. *Journal of Business Venturing*, 1(1), pp. 107-117.
- 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.
- BOLLINGER, L., HOPE, K., & UTTERBACK, J. M. (1983). A review of literature and hypotheses on New Technology-based Firms. *Research Policy*, 12, pp. 1-14.
- 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., & MORAY, N. (2004). A process study of Entrepreneurial Team formation: The case of a Research-based Spin-Off. *Journal of Business Venturing*, 19(1), pp. 55-79.
- 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.
- COOPER, A. C., & DAILY, C. M. (1997). Entrepreneurial Teams. En D. Sexton, & R. Smilor, *Entrepreneurship 2000*. Chicago: Upstart Publishing.
- COPELAND, T. E., LEMGRUBER, E. F., & MAYERS, D. (1987). Corporate Spin-Offs: Multiple announcements and ex-date abnormal performance. En J. Copeland, *Modern Finance and Industrial Economics*. Nueva York: Basil Blackwell.
- 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>
- CUSATIS, P. J., MILES, J. A., & WOOLRIDGE, J. R. (1993). Restructuring through Spin-Offs: the Stock Market evidence. *Journal of Financial Economics*, 33, pp. 293-311.
- 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.
- DEUTSCH, Y., & ROSS, T. W. (2003). You are known by the directors you keep: Reputable directors as a signaling mechanism for young firms. *Management Science*, 49(8), pp. 1003-1017.
- DOLLINGER, M. J. (1995). *Entrepreneurship: Strategies and Resources*. Illinois: Richard D. Irwin.
- ELORZ, K. S. (2003). La creación de Empresas de Base Tecnológica: Una experiencia práctica. En *Proyecto para la promoción de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica*. Madrid: Asociación Nacional de Centros Europeos de Empresas Innovadoras (ANCES).
- 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.
- FONTES, M., & COOMBS, R. (2001). Contribution of New Technology-based Firms to the strengthening of technological capabilities in intermediate economies. *Research Policy*, 30, pp. 79-97.
- FORREST, J. E. (1990). Strategic alliances and the Small Technology-based Firm. *Small Business Management*, 28(3), pp. 37-45.

- 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.
- GARVIN, D. (1983). Spin-Offs and the New Firm process. *California Management Review*, 25(2), pp. 3-20.
- GOMPERS, P., & LERNER, J. (2001). The Venture Capital revolution. *Journal of Economic Perspectives*, 15(2), pp. 145-168.
- GORMAN, M., & SAHLMAN, W. A. (1989). What do Venture Capitalists do? *Journal of Business Venturing*, 4(4), pp. 231-249.
- GRINSTEIN, A., & GOLDMAN, A. (2006). Characterizing the Technology Firm: An exploratory study. *Research Policy*, 35, pp. 121-143.
- HIGGINS, J., & GREEN, S. (actualización 2011). *Manual de Revisiones Sistemáticas de intervenciones*. Recuperado el 1 de abril de 2015, de versión española de Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0.: <http://www.cochrane.es>
- 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.
- HITE, G., & OWEN, J. (1983). Security Price reactions around Corporate Spin-Off announcements. *Journal of Financial Economics*, 12, pp. 3-6.
- HUNT, D. L., & MCKIBBON, A. (1997). Locating and appraising Systematic Reviews. *Annals of Internal Medicine*, 126(7), pp. 532-538.
- HUSE, M. (1998). Researching the dynamics of Board-Stakeholder relations. *Long Range Planning*, 22(1), pp. 218-226.
- JENSEN, M. C. (1993). The modern Industrial Revolution: Exit and failure of internal control systems. *Journal of Finance*, 48(3), pp. 831-880.
- 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.
- KLOFSTEN, M., & JONES-EVANS, D. (1996). Stimulation of Technology-based Small Firms: A case of University-Industry cooperation. *Technovation*, 16, pp. 187-193.

- LAMONT, O. (1997). Cash Flow and investment: Evidence from internal capital markets. *Journal of Finance*, 52(1), pp. 83-109.
- LARANJA, M., & FONTES, M. (1998). Creative adaptation: The role of New Technology-based Firms in Portugal. *Research Policy*, 26, pp. 1023-1036.
- LARSON, A. (1992). Network dyads in entrepreneurial settings: A study of the governance of exchange relationships. *Administrative Science Quarterly*, 37(1), pp. 76-104.
- 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 multitheoretical view. *Academy of Management Review*, 28(3), pp.416-431.
- MASON, C., & HARRISON, R. (1994). The role of informal and formal sources of Venture Capital in the financing of Technology-based SMEs in the United Kingdom. En R. Oakey, *New Technology-based Firms in the 1990s*. Londres: Paul Chapman Publishing Ltd.
- MCPHERSON, M., SMITH-LOVIN, L., & COOK, J. M. (2001). Birds of feather: Homophily in Social Networks. *Annual Review of Sociology*, 27(1), pp. 415-444.
- MEYER, M. H., & ROBERTS, E. B. (1986). New product strategy in Small Technology-based Firms. *Management Science*, 32, pp. 806-821.
- MILES, J., & ROSENFELD, J. (1983). The effect of voluntary Spin-Off announcements on Shareholder wealth. *Journal of Finance*, 38, pp. 1597-1606.
- MITCHELL, F., REID, G., & TERRY, N. (1997). Venture Capital supply and accounting information system development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 21(4), pp.45-62.
- 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.
- MOSEY, S., & WRIGHT, M. (2007). From Human Capital to Social Capital: A longitudinal study of Technology-based academic entrepreneurs. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(6), pp. 909-935.
- Oakey, R. (1991). High Technology Small Firms: Their potential for rapid industrial growth. *International Small Business Journal*, 9, pp. 30-42.
- PERESETELO-PÉREZ, L. (2013). Standards on how to develop and report Systematic Reviews in psychology and Health. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13, pp. 49-57.
- PFEFFER, J. (1972). Size and composition of corporate Board of Directors: The organization and its environment. *Administrative Science Quarterly*, 17(2), pp. 218-228.
- PFEFFER, J., & SALANICK, G. (1978). *The external control of organizations: A Resource Dependence perspective*. Nueva York: Harper & Row.
- PRUTHI, S., WRIGHT, M., & LOCKETT, A. (2003). Do foreign and domestic Venture Capital Firms differ in their monitoring of investees? *Asia Pacific Journal of Management*, 20, pp. 175-204.

- RICKNE, A., & JACOBSSON, S. (1999). New Technology-based Firms in Sweden: A study of their impact on industrial renewal. *Economic Innovation New Technology*, 8, pp. 197-223.
- ROBERTS, E. (1980). New ventures for corporate growth. *Harvard Business Review*, 58, pp. 134-142.
- 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.
- RUEF, M., ALDRICH, H. E., & CARTER, N. (2003). The structure of Founding Teams: Homophily, strong ties and isolation among US entrepreneurs. *American Sociological Review*, 68(2), pp. 195.
- 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.
- SÁNCHEZ-MECA, J. (2010). Cómo realizar una Revisión Sistemática y un Meta-Análisis. *Aula Abierta*, 38(2), pp. 53-64.
- SCHIPPER, K., & SMITH, A. (1983). Effects of recontracting on shareholder wealth: The case of voluntary Spin-Offs. *Journal of Financial Economics*, 12, pp. 437-467.
- SEWARD, J. K., & WALSH, J. P. (1996). The governance and control of voluntary corporate Spin-Offs. *Strategic Management Journal*, 17, pp. 25-39.
- SHANE, S. (2000). Prior Knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities. *Organization Science*, 11(4), pp. 448-469.
- 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.
- SHIN, H., & STULZ, R. (1998). Are internal capital markets efficient? *Quarterly Journal of Economics*, pp. 531-552.
- 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.
- SLOVIN, M. B., SUSHKA, M. E., & FERRARO, S. R. (1995). A comparison of the information conveyed by equity Carve-Outs, Spin-Offs and asset Sell-Offs. *Journal of Financial Economics*, 37, pp. 89-104.
- STOREY, D. J., & TETHER, B. S. (1998). New Technology-based Firms in the European Union: An introduction. *Research Policy*, 26, pp. 933-946.
- TIMMONS, J. A., & SPINELLI, S. (2004). *New venture creation: Entrepreneurship for the 21st century*. Boston: McGraw-Hill.
- 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 corporate financial performance: A review and integrative model. *Journal of Management*, 15(2), pp. 291-298.

PÁGINAS WEB

- APEIRON: <http://www.apeironmedical.com/>
- AURORASAT: <http://www.aurorasat.es/>
- AWSSENSORS: <http://www.awsensors.com/>
- CENTRO DE APOYO A LA INNOVACIÓN, LA INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGÍA – CTT UPV: <http://ctt.webs.upv.es/ctt/>
- DAS PHOTONICS: <http://www.dasphotonics.com/>
- DEMANDA ACTIVA: <http://www.demandactiva.es/>
- EXOS: <http://exos-solutions.com/>
- EYE2021: <http://www.eye2021.com/>
- FENT ISS: <http://www.fentiss.com/>
- FOOD DESIGN: <http://food-design.es/>
- ICA2: <http://www.ica2.com/>
- INFOCIF: www.infocif.es
- INNOAREA: <http://innoarea.com/>
- IPRESAS: <http://www.ipresas.com/>
- LINKEDIN: www.linkedin.com
- NEW YORKER – ANNALS OF BUSINESS: <http://www.newyorker.com/magazine/2011/05/16/creation-myth>
- SABI – Base de Datos: <https://sabi.bvdinfo.com>
- TITANIA: <http://www.titaniast.com/>

- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA: www.upv.es
- UPV RADIOTELEVISIÓ (Canal oficial Youtube): <https://www.youtube.com/user/UPVTV>
- VERATECH <http://www.veratech.es/>
- VLC PHOTONICS: <http://www.vlcphotonics.com/>
- WEB OF SCIENCE – Base de Datos: <https://apps.webofknowledge.com/>
- XEROX: <http://www.xerox.es/>
- 50 EMPRESAS INNOVADORAS A UN CLICK (Canal de Youtube):
https://www.youtube.com/channel/UCW_62I3QDYectokDJb58ZxA

ANEXOS

I. Artículos resultantes búsqueda Web Of Science

- 1) Testing a model of reasoned risk-taking: Governance, the experience of principals and agents, and global strategy in high-technology IPO firms.
- 2) The persistence of founder influence: Management, ownership, and performance effects at initial public offering.
- 3) Regulation, productivity and growth - OECD evidence.
- 4) How dynamics, management, and Governance of resource deployments influence firm-level performance.
- 5) From human capital to social capital: A longitudinal study of Technology-based academic entrepreneurs.
- 6) The CEO, Venture Capitalists and the Board.
- 7) Research and Technology Commercialization.
- 8) The Governance and control of voluntary corporate Spin-Offs.
- 9) Cross-border acquisitions of US technology assets.
- 10) The Governance and performance of Xerox's technology Spin-Off companies.
- 11) Cross-border acquisitions and firm value: An analysis of emerging-market multinationals.
- 12) Restoring American Competitiveness.
- 13) Government policy towards entrepreneurial finance: Innovation investment funds.
- 14) Export market performance of OECD countries: An empirical examination of the role of cost competitiveness.
- 15) Executive overconfidence and the slippery slope to financial misreporting.
- 16) Regulatory environments and the location decision: evidence from the early foreign market entries of new-Technology-based firms.
- 17) Cooperation in R & D in the pharmaceutical industry - The network as an organizational innovation governing technological innovation.
- 18) Effectiveness of horizontal strategic alliances in technologically uncertain environments: are trust and commitment enough?
- 19) Greenhouse gas emissions in an equity-, environment- and service-oriented world: An IMAGE-based scenario for the 21st century.

- 20) The impact and Spin-Off of participatory backcasting: From vision to niche.
- 21) Technological innovations and sectoral change Transformative capacity, adaptability, patterns of change: An analytical framework.
- 22) Founder effectiveness in leveraging entrepreneurial orientation.
- 23) Regional and sectoral varieties of capitalism.
- 24) Territorial knowledge management: towards a metrics of the cognitive dimension of agglomeration economies.
- 25) The role of contractual Governance flexibility in realizing the outcomes of key customer relationships.
- 26) Outside board members in high tech start-ups.
- 27) Financial Structure, Acquisition Opportunities, and Firm Locations.
- 28) Network strategies of small Chinese high-technology firms: A qualitative study.
- 29) Strategic alliances as a source of early-stage seed capital in new Technology-based firms.
- 30) Regional Competitive Intelligence: Benchmarking and Policy-making.
- 31) The Role of the Venture Capitalist as Monitor of the Company: a corporate Governance perspective.
- 32) Do human capital and fund characteristics drive follow-up behaviour of early stage high-tech VCs?
- 33) Insider ownership structure and firm performance: A productivity perspective study in Taiwan's electronics industry.
- 34) Alignment or entrenchment? Corporate Governance and cash holdings in growing firms.
- 35) Determinants of corporate cash holdings: Evidence from Spin-Offs.
- 36) The Institutional Arrangements of Innovation: Antecedents and Performance Effects of Trust in High-Tech Alliances.
- 37) The relationship between corporate Governance and firm productivity: evidence from Taiwan's manufacturing firms.
- 38) Investment evaluation within project management: an information systems perspective.
- 39) Does One Size Fit All? The Multiple Organizational Forms Leading to Successful Academic Entrepreneurship.

- 40) Make or buy new technology: The role of CEO compensation contract in a firm's route to innovation.
- 41) Exploring board formation and evolution of board composition in academic Spin-Offs.
- 42) Examining the performance effects of post Spin-Off links to parent firms: should the apron strings be cut?
- 43) Family Ownership and the International Involvement of Taiwan's High-Technology Firms: The Moderating Effect of High-Discretion Organizational Slack.
- 44) Green technology foresight of high technology: a social shaping of technology approach to the analysis of hopes and hypes.
- 45) Governance mechanisms and relationship productivity in vertical coordination for new product development.
- 46) The design of financial policies in corporate Spin-Offs.
- 47) Crossing Borders and Industry Sectors: Behavioral Governance in Strategic Alliances and Product Innovation for Competitive Advantage.
- 48) The Impact of Family Involvement on Dynamic Innovation Capabilities: Evidence From German Manufacturing Firms.
- 49) An agency theory perspective of the Israeli labor market segmentation: Past, present, and future.
- 50) Social economy-based local initiatives and social innovation: a Montreal case study.
- 51) The prevalence of equity and non-equity cross-border linkages: Japanese investments and alliances in the United States.
- 52) Frankfurt's Neuer Markt and the IPO explosion: is Germany on the road to silicon valley?
- 53) Sales and Employment Changes in Entrepreneurial Ventures with Family Ownership: Empirical Evidence from High-Tech Industries.
- 54) Varieties of capitalism, Governance, and high-tech export performance A fuzzy-set analysis of the new EU member states.
- 55) Decision making on Governance of strategic technology alliances.
- 56) Management and Governance of venture capital: A challenge for commercial bank.
- 57) Corporate Governance and performance of small high-tech firms in Sweden.
- 58) Widening the family circle: Spin-Offs in the Japanese service sector.

- 59) Industrial development and structural adaptation in Taiwan: Some issues of learned entrepreneurship.
- 60) Entry and access to competencies abroad: Emerging market firms versus advanced market firms.
- 61) Domestic alliance network to attract foreign partners: Evidence from international joint ventures in China.
- 62) Knowledge acquisition and leakage in inter-firm relationships involving new Technology-based firms.
- 63) Antitakeover provisions in corporate Spin-Offs.
- 64) Strategic alliances between large and small high-tech firms (the small firm licensing option).
- 65) Cross-Border Investments and Venture Capital Exits in Europe.
- 66) Technology sourcing decision making for new technology development projects: An empirical study of South Korean high-tech small firms.
- 67) Going Concerns: The Governance of Interorganizational Coordination Hubs.
- 68) Technology Adoption in Online Social Networks.
- 69) The role of contracts and trust in R&D alliances in the Dutch biotech sector.
- 70) The decision to make or buy a critical technology: semiconductors at Ericsson, 1980-2010.
- 71) Between market forces and knowledge based motives: the Governance of defence innovation in the UK.
- 72) Contract research and high-tech alliances: Vistas for future studies.
- 73) Venture capital financing and the financial distress risk of portfolio firms: How independent and bank-affiliated investors differ.
- 74) Upstream internationalization process: Roles of social capital in creating exploratory capability and market performance.
- 75) Internationalization and the IPO performance of new ventures.
- 76) What Managers Really Think About Social Business?
- 77) Do venture capitalists give founders their walking papers?
- 78) The content and role of formal contracts in high-tech alliances.
- 79) The strategic alliance of the biotechnology firm.
- 80) Organizational context and knowledge transfer of a high-tech MNC A balanced approach to successful European-Asian cooperation.

- 81) Examining Governance-innovation relationship in the high-tech industries: monitoring, incentive and a fit with strategic posture.
- 82) Will Italy meet the ambitious European target for R&D expenditure? *Natura non facit saltus*.
- 83) Enablements and constraints: Geoffrey Vickers and the politics of stability.
- 84) Why ICI chose to demerge?
- 85) Labour productivity and human capital in the European maritime sector of the eighteenth century.
- 86) Knowledge transfer, Governance mechanisms in alliance and environmental uncertainty. An empirical study.
- 87) Corporate Governance, resources, FDI commitment and firm performance Empirical analyses of Taiwanese high-tech firms.
- 88) Founding family ownership and innovation.
- 89) How do CEOs matter? The moderating effects of CEO compensation and tenure on equity ownership in international joint ventures.
- 90) Change of Governance in the Organization Value Chain: The Case of the High-tech Industries in Taiwan.
- 91) Firm performance, corporate Governance and executive compensation in high-tech businesses.
- 92) Governance contingencies for strategic technology alliances: a case in wireless business.
- 93) High-tech and high capability in a growth model.
- 94) Globalization of business in a small country - implications for corporate Governance and national systems of innovation.
- 95) How Far Do Owners Reach Into the Divestiture Process? Blockholders and the Choice between Spin-Off and Sell-Off.
- 96) Real options in divestment alternatives.
- 97) Joining forces: Top management team and board chair characteristics as antecedents of board service involvement.
- 98) Mispricing and risk of R&D investment in European firms.
- 99) R&D internationalization and innovation performance.
- 100) A note on board characteristics, ownership structure and default risk in Taiwan.
- 101) Pyramid IPOs on the Chinese Growth Enterprise Market.

- 102) How are political connections valued in China? Evidence from market reaction to CEO succession.
- 103) Indirect network effects and the quality dimension: A look at the gaming industry.
- 104) The CEO of Zoetis on how he prepared for the Top Job.
- 105) Institutional Frameworks, Venture Capital and the Financing of European New Technology-based Firms.
- 106) Innovation efficiency and asymmetric timeliness of earnings: Evidence from an emerging market.
- 107) Ownership structure, horizontal agency costs and the performance of high-tech entrepreneurial firms.
- 108) Family business and business history: An example of comparative research.
- 109) Founder-CEO Board involvement and optimal IPO valuation.
- 110) Effect of disclosure regulation on earnings management through related-party transactions: Evidence from Taiwanese firms operating in China.
- 111) Complementary Assets and the Choice of Organizational Governance: Empirical Evidence From a Large Sample of US Technology-based Firms.
- 112) Spin-Offs to stock markets as a complementary form of entrepreneurship: Contrasting US, UK and Japanese experiences.
- 113) Characteristics of the Client Sectors of R&D Services in Korea.
- 114) Spin-Offs in an environment of bank debt.
- 115) High tech M&A - strategic valuation.
- 116) The role of directors' and officers' insurance in corporate Governance: evidence from the high-tech industry in Taiwan.
- 117) Investment and capitalization of firms in the USA.

II. Formulario de Recogida de datos artículos seleccionados

Artículo	Nombre	Año	Autor	País	Citado
10	<i>The Governance and Performance of Xerox's technology spin-off companies</i>	2003	Chesbrough	EEUU	37
26	<i>Outside Board Members in High Tech Start-ups</i>	2006	Clarysse, Knockaert, Lockett	Flandes	17
41	<i>Exploring board formation and evolution of board composition in academic spin-offs</i>	2009	Bjørnåli, Gulbrandsen	EEUU, Noruega	7
57	<i>Corporate Governance and Performance of small High-tech firms in Sweden</i>	2005	Aaboen, Linderlöf, von Koch, Löfsten	Suecia	5
107	<i>Ownership structure, Horizontal agency costs and the Performance of High-Tech Entrepreneurial firms</i>	2013	Colombo, Croce, Murtinu	Italia	0

Artículo	Componente 1	V1	Componente 2	V2	vs Performance?
10	Governance	CEO identity (insider vs outsider) , % equity held by parent org, % VC on board	Technology spin-offs	out of Xerox's research centers	vs revenues + market value of spin-off
26	Board	Outside board member's background (compl. Vs subst.)	High Tech Start-ups	No especifica spin-off	NO
41	Board	Formation and evolution	Academic Spin-offs	No especifica technology-based	NO
57	Governance	% ownership, board composition and size (internal vs external), background of the founder	small High-tech firms	Como requisito: not as a subsidiary of an established company (spin-off)	vs employment growth, sales growth and profitability
107	Governance (ownership)	owner-manager vs non-manager individual shareholder	High Tech entrepreneurial firms	No especifica spin-off	vs Total Factor Productivity (sales, fixed assets, payroll expenses)

Artículo	Muestra	Método recogida de datos	Metodología
10	35	Entrevista personal + cuestionario web	Correlación, Tobit
26	140	Structured questionnaire + personal interview (founder or CEO)	Regression Modelo binario, test de hipótesis
41	11	Face-to-face interviews + telephone interview	In-depth analysis, cross-case analysis, Replication logic
57	186	postal questionnaire	Matriz de correlación (apoyo estadístico light)
107	255	survey + public information	Modelo estadístico, test de hipótesis

Artículo	Teorías	Conclusión	Líneas de acción
10	No domina. Complementarities, teoría de creación de spin-offs (razones), internal vs external control	VC presence: positive effects, CEO outsider: faster growth // For parent org, complementarities > finance	A. Estructura de la propiedad: inversores externos? B. Complementarities UPV (Demanda Activa)
26	Agency, resource dependence, social network	Public Research Org atrae COMPLEMENTARIOS (tanto si R+D como financiero) Correct approach.	A. Perfil del consejero? Sustitutivo, complementario?
41	Life cycle, resource dependence, social network, Cross-case analysis (Miles and Huberman, Eisenhardt)	Earlier stages -> finance and industry exp. (credibility) Later stages ->Executive, market/sales. Additions from board chair's network (no largest stakeholder)	A. Nuevos Consejeros? Recursos adicionales? (Relación con ampliaciones de capital?)
57	Resource dependence	Background of the founder has an effect on financing. Obtaining finance major difficulty. Owner and CEO same person (risk and strategy in an individual perspective).	A. Equipo fundador? B. Dualidad de rol?
107	Resource based view, horizontal agency costs	Nº Owner-managers positive effect on perf. Nº non-manager shareholder neutro (+ resources balanced by - agency costs). If leveraged, + effect (bank monitors closely)	A. Socios fundadores? Socios capitalistas?

III. Formulario de recogida de datos Spin-Offs UPV

Spin-off UPV		Órgano de Admón.	Evolución	Nº cambios figura principal
Participadas UPV				
1	DAS Photonics SL	Consejo de Administración	AU -> CA	3
2	Ingeniería de PRESAS SL	Administrador único	=	∅
3	TITANIA Servicios Tecnológicos SL	Administrador único	=	0 (empresa, 1 cambio represent.)
4	VLC Photonics SL	Consejo de Administración	=	Consejero Delegado -> Apoderado
5	DEMANDA ACTIVA de energía SL	Administrador único	AU -> CA -> AU	3
6	FENT Innovative Software Solutions SL	Administrador único	=	3
7	Advanced Wave Sensors SL	Administrador único	=	∅
8	Grupo EYE2021 SL	Administrador único	=	∅
9	Diseño de Alimentos SL (FOOD DESIGN)	Consejo de Administración	=	1
10	CALculo y estructuras SENSadas SL	Consejo de Administración	=	∅
11	INNOAREA Design Consulting SL	Consejo de Administración	AU -> CA	1 (de AU a Presidente SL)
12	EXOS Solutions SL	Consejo de Administración	=	∅
13	KUMORI Systems	Administrador único	=	∅
No Participadas UPV				
14	APEIRON Medical SL	Consejo de Administración	AU -> CA	1
15	AURORA Software And Testing SL	Administrador único	=	1
16	ICADOS Innovación y Tecnología SL	Administrador único	2AS -> AU	1
17	VERATECH for Health SL	Administrador único	=	1

Spin-off UPV		Pres. vs C Deleg.	Nº miembros CA actuales	Nº Máx. miembros CA
Participadas UPV				
1	DAS Photonics SL	Misma empresa	5 (1 empresa, UPV)	13
2	Ingeniería de PRESAS SL	∅	∅	∅
3	TITANIA Servicios Tecnológicos SL	∅	∅	∅
4	VLC Photonics SL	2 personas (hasta desaparición CD)	3	4
5	DEMANDA ACTIVA de energía SL	Cuando CA, no especificaba ninguno como Delegado	∅	4
6	FENT Innovative Software Solutions SL	∅	∅	∅
7	Advanced Wave Sensors SL	∅	∅	∅
8	Grupo EYE2021 SL	∅	∅	∅
9	Diseño de Alimentos SL (FOOD DESIGN)	2 personas	4	6
10	CALculo y estructuras SENSadas SL	No especifica Cons. Delegado (si Presidente)	5	5
11	INNOAREA Design Consulting SL	No especifica Cons. Delegado (si Presidente, SL, tmb Consej)	3	3
12	EXOS Solutions SL	No especifica Cons. Delegado (si Presidente, tmb Consej)	3	3
13	KUMORI Systems	∅	∅	∅
No Participadas UPV				
14	APEIRON Medical SL	No especifica CD. Cese/Dimisión presidente (no reaparece)	3	4
15	AURORA Software And Testing SL	∅	∅	∅
16	ICADOS Innovación y Tecnología SL	∅	∅	∅
17	VERATECH for Health SL	∅	∅	∅

Spin-off UPV		Nº Apoderados	Modificaciones de capital
Participadas UPV			
1	DAS Photonics SL	3 (ex Vicepres, ex consej.)	3 (2 sup. Relacionadas con nuevos consejeros)
2	Ingeniería de PRESAS SL	∅	∅
3	TITANIA Servicios Tecnológicos SL	6 (pertencen grupo Dominguis)	2
4	VLC Photonics SL	1 (Ex Consejero Delegado)	1
5	DEMANDA ACTIVA de energía SL	∅	1 (Coincide con creación del CA)
6	FENT Innovative Software Solutions SL	∅	1
7	Advanced Wave Sensors SL	∅	3
8	Grupo EYE2021 SL	∅	∅
9	Diseño de Alimentos SL (FOOD DESIGN)	1 (consejero y apoderado)	∅
10	CALculo y estructuras SENSadas SL	∅	∅
11	INNOAREA Design Consulting SL	1	1
12	EXOS Solutions SL	1	∅
13	KUMORI Systems	∅	∅
No Participadas UPV			
14	APEIRON Medical SL	2 (presidente como apod.)	2 (1 coincide con creación CA)
15	AURORA Software And Testing SL	1 (2 nombramientos sin cesión)	3 (Ampliación-reducción simultánea)
16	ICADOS Innovacion y Tecnologia SL	∅	1 (coincide con cambio a AU)
17	VERATECH for Health SL	∅	∅

Spin-off UPV		NOTAS
Participadas UPV		
1	DAS Photonics SL	Órgano de administración MUY dinámico. UPV Consejero. Más antigua.
2	Ingeniería de PRESAS SL	Web habla de Presidente.
3	TITANIA Servicios Tecnológicos SL	Administrador único + apoderados = Grupo Dominguis
4	VLC Photonics SL	Apoderado (exCD) según web CTO
5	DEMANDA ACTIVA de energía SL	AU -> CA -> AU
6	FENT Innovative Software Solutions SL	∅
7	Advanced Wave Sensors SL	Web habla de advisor board of directors y CEO?
8	Grupo EYE2021 SL	∅
9	Diseño de Alimentos SL (FOOD DESIGN)	∅
10	CALculo y estructuras SENSadas SL	∅
11	INNOAREA Design Consulting SL	∅
12	EXOS Solutions SL	∅
13	KUMORI Systems	∅
No Participadas UPV		
14	APEIRON Medical SL	Sin Presidente?
15	AURORA Software And Testing SL	"Caducidad" del cargo de apoderado?
16	ICADOS Innovacion y Tecnologia SL	2AS -> AU
17	VERATECH for Health SL	∅