

## **(01-034) - APPROACH TO PROJECT MANAGEMENT IN TECHNOLOGY-BASED COMPANIES. DEFINITION, CHARACTERIZATION AND CLASSIFICATION**

Vila Grau, Juan Luis <sup>1</sup>; Capuz Rizo, Salvador <sup>2</sup>

<sup>1</sup> UPV Universitat Politècnica de València, <sup>2</sup> Universitat Politècnica de València (UPV)

This paper addresses the challenges that Technology-Based Enterprises (TBEs) present as a subject of research in the scientific literature, from the perspective of project management. This concept lacks a single definition and often includes references to Spin-Offs (SPOs) and Start-Ups (STUs), which also do not have widely accepted definitions.

This lack of conceptual clarity complicates their study and negatively impacts the accumulation of empirical evidence on these types of companies. The analysis is conducted from a multidimensional approach to achieve a comprehensive and contextualized understanding. To this end, the scientific literature, Spanish legislation, and university regulations are considered.

By integrating these three perspectives, the paper contributes to a holistic understanding of the terms under study, taking into account both the theoretical framework in existing research and the legal aspects and specific institutional policies in the Spanish context. This multidimensional approach will be valuable for future research on the phenomenon of TBEs.

Keywords: Project Management;Technology-Based Companies;Spin-Offs;Start-Ups

### **APROXIMACIÓN A LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA. DEFINICIÓN, CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN**

El presente trabajo aborda las dificultades que presentan las Empresas de Base Tecnológica (EBTs) como objeto de investigación en la literatura científica, desde la perspectiva de la gestión de proyectos. Este concepto carece de una definición única y a menudo incluye referencias a las Spin-Offs (SPOs) y Start-Ups (STUs), que tampoco tienen una definición ampliamente aceptada. Esta falta de claridad conceptual dificulta su estudio y afecta negativamente la acumulación de evidencias empíricas sobre este tipo de empresas.

El análisis se realiza desde un enfoque multidimensional para lograr un entendimiento completo y contextualizado. Para ello, se considera la literatura científica, la legislación española y la normativa de las universidades.

Al integrar estas tres perspectivas, el trabajo contribuye a una comprensión holística de los términos estudiados, tomando en cuenta tanto el marco teórico en la investigación existente como los aspectos legales y las políticas institucionales específicas en el contexto español. Este enfoque multidimensional será valioso para futuras investigaciones sobre el fenómeno de las EBTs.

Palabras clave: Gestión de proyectos;Empresas de Base Tecnológica;Spin-Offs, Start-Ups

Correspondencia: Juan Luis Vila Grau \_juanluisvilagrau@gmail.com



©2024 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## 1. Introducción

La gestión de proyectos en el ámbito de las Empresas de Base Tecnológica (EBTs) presenta retos en base a la naturaleza de estas, y a la tipología de proyectos gestionados por dichas organizaciones. La incertidumbre tecnológica, los cortos ciclos de vida de sus productos, los proyectos asociados al desarrollo de innovaciones, el trabajo en entornos colaborativos o la necesidad de responder ágilmente ante cambios del mercado, son algunos de los desafíos particulares que afectan a los proyectos realizados por las empresas en las que la tecnología es clave para su supervivencia.

La motivación de la presente comunicación es abordar la gestión de proyectos en EBTs, en tanto que las mismas comparten características con las pymes respecto a su facturación y tamaño, aunque difieren en cuestiones relativas al nivel de utilización de la tecnología, la capacidad innovadora, el perfil de los fundadores y empleados de la empresa, por lo que se podría esperar un grado de madurez en gestión de proyectos diferente.

Es posible encontrar en la bibliografía trabajos que analizan la relación entre gestión de proyectos y PYMEs (Vila Grau & Capuz-Rizo, 2023), pero al abordar la gestión de proyectos en EBTs se presenta una primera dificultad respecto a la definición y caracterización de estas como objeto de estudio. En primer lugar, no existe una definición uniforme ampliamente aceptada sobre el concepto de EBTs (Casasola et al., 2012, García et al., 2014, Garrido et al., 2017, Pardo et al. 2020), lo que dificulta la obtención de información estadística fiable respecto de este tipo de empresas y, en segundo lugar, la imposibilidad de elaborar registros o censos que permitan identificarlas de manera consistente, y por ejemplo, definir universos o tamaños de muestra, al abordar un estudio sobre las mismas (Merino y Villar, 2007; Casasola et al., 2012).

Junto con EBTs aparecen habitualmente los conceptos de Spin-offs (SPOs) y Start-ups (STUs), ya que existe entre las tres un nexo en el ámbito empresarial, a través del emprendimiento, la tecnología, la innovación y la transferencia del conocimiento. EBTs, SPOs y STUs son entidades que comparten la característica común de buscar la innovación, ya sea a través de la introducción de nuevas tecnologías, productos o modelos de negocio, siendo posible que una empresa pueda ser clasificada simultáneamente como SPO y EBT, o STU y EBT. Los dos problemas anteriormente mencionados hacen necesario, con carácter previo al estudio de la gestión de proyectos en las EBTs, explorar su naturaleza y definición.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica del concepto de EBTs, respecto a su definición y caracterización, y su relación con otros conceptos con los que habitualmente aparece, como los de Spin-Off (SPOs) y las Start-Ups (STUs).

## 2. Importancia y justificación

La presente comunicación aborda la definición de las EBTs como sujeto de investigación en el ámbito de la gestión de proyectos. La relevancia de la cuestión viene determinada en primer lugar, por las implicaciones positivas que se atribuye a este tipo de empresas sobre la economía y el desarrollado de los territorios que las acogen. Y, en segundo lugar, por las dificultades que plantea su estudio ante la falta de acumulación sistemática de pruebas empíricas sobre este tipo de empresas debido a la ausencia de una definición homogénea. En ambos casos resulta de interés contribuir al estudio de EBTs para mejorar el cuerpo de conocimiento sobre su gestión con el propósito de mejorar su desempeño.

### 2.1. Impacto de las EBTs

La relevancia económica de las EBT toma impulso a finales de la década de los 90. Son muchos los autores y documentos que destacan su papel como base de la nueva economía,

su contribución a la creación de empleo de calidad y su capacidad de generar un alto valor añadido en la actividad económica. En definitiva, contribuyen de esa manera al desarrollo de los territorios que las acogen (Autio, 1997; Camacho, 1999, Hidalgo 2004, Fariñas y López 2006). Otros trabajos, señalan que la creación de EBTs contribuyen a la generación de puestos de trabajo de elevada calidad, la innovación, la renovación de la base empresarial y la productividad (Villalobos et. al, 2016).

Pese a su importancia y los esfuerzos realizados para promocionarlas, las EBTs representan un porcentaje pequeño respecto del total de empresas creadas en un país, considerando un determinado periodo de tiempo, como sucede en el caso de España, según Fariñas y López (2006). Sin embargo, la importancia relativa de las mismas en los procesos de innovación tecnológica es muy superior: *“Son ellas las que, asumiendo un mayor riesgo, aceleran la madurez de las tecnologías y, en definitiva, alimentan la innovación tecnológica”* (Hidalgo, 2004, p.1). También Fariñas y López las destacan como *“vehículo importante de introducción de nuevas tecnologías y productos. Por esta razón son objeto de atención preferente de las políticas públicas orientadas a fomentar la innovación tecnológica”*. Además de la baja tasa de supervivencia al que se enfrentan las EBTs, ya que menos del 25% sobrevive al periodo de cinco años (González y Romero, 2018).

## 2.2. Dificultades en el estudio de EBTs

La importancia de la definición y cuantificación de EBTs, tal como resaltan Casasola et al. (2012, p.3) radica en que el problema en su definición ha *“imposibilitado la acumulación sistemática de resultados sobre este tipo de empresas y un estudio, en general, más riguroso de las mismas”*. La cuestión ya había sido puesta de manifiesto anteriormente por Merino y Villar (2007, p.154) que señalan que *“la carencia de estadísticas de carácter censal sobre el colectivo empresarial compuesto por empresas de base tecnológica españolas, como un estrato de empresas con particularidades específicas que las diferencian”*.

La Tabla 1 muestra distintos trabajos empíricos sobre EBTs en el ámbito español. En las columnas se han identificado una serie criterios o elementos comunes que los autores han tomado en consideración para su la definición, identificación y cuantificación de EBTs. La consecuencia más inmediata es que los resultados sobre el número de EBTs son en todos los casos diferentes; no hay un acuerdo sobre la definición de EBTs, y por lo tanto tampoco sobre el número de EBTs que existen.

**Tabla 1: Estudios sobre EBTs realizados en España**

<b>Autores</b>	<b>Instrumento (Estudio)</b>	<b>Universo</b>
Fariñas y López (2006)	PITEC	
Merino y Villar (2007)	APTE (Asociación de Parques Científ. y Tecnológicos de España) y FEDIT (Fed. Española de Centros Tecnológicos).	Muestra total: 1.909, refinada hasta 645 y 290 (universo o marco muestral).
Fernández et, al. (2007)	SABI + Definición amplia de NEBT, y NEOTEC	NEBT en SABI: 6.679
Casasola et al. (2012)	PITEC	EBTs = 4.668
Garrido et, al. (2017)	PITEC	EBTs: Micro (206), Pequeñas (177), Medianas (150) y Grandes (39)

En la Tabla 1 se evidencian varias cuestiones de importancia para el estudio de este grupo de empresas: 1) en la columna “Definición y características”, se pone de manifiesto las diferentes características empleadas en la definición de las EBTs, 2) en la columna “Instrumento”, se observa que cada autor ha empleado un instrumento, y 3) en columna “Universo”, como resultado de todo lo anterior, se observa como el número de EBTs de los diferentes estudios no coincide, y por ello se haría difícil llevar un seguimiento sobre la evolución de las mismas.

### 2.3. Consideraciones para el estudio de las EBTs

A partir de los datos de la Tabla 1 conviene considerar dos cuestiones: la naturaleza heterogénea del concepto de EBT, y los instrumentos empleados para identificarlas. Estas permiten anticipar una serie de aspectos metodológicos de relevancia al considerar el estudio de las EBTs desde el ámbito de la gestión de proyectos.

La **naturaleza heterogénea de las EBTs**, se pone de manifiesto a partir de las diferentes definiciones propuestas. Según Merino y Villar (2007) la heterogeneidad de este tipo de empresas ha generado la profusión de diferentes denominaciones, tales como: Hightech SMEs, New technology-based firms (NTBF's), Innovative SMEs, Knowledge-based firms, Spin off, Young Technology enterprises, Research-Based spin-offs etc. Y Casasola et, al. (2012) señalan que “el propio concepto de EBT puede abarcar una gran heterogeneidad de empresas. Puesto que diferentes autores utilizan diferentes criterios para caracterizar a una empresa como EBT, estas pueden diferir notablemente entre sí, incluso en términos de su relación con la tecnología” (p. 4). Al estudiar la gestión de proyectos en el contexto de las EBTs, es esencial reconocer la naturaleza heterogénea de estas empresas que pueden diferir significativamente entre sí en términos de su relación con la tecnología, su tamaño, o su industria de origen, etc., adoptando un enfoque inclusivo que permita capturar esta variabilidad y comprender cómo se refleja en las prácticas de gestión de proyectos.

En referencia a los distintos **registros/instrumentos** empleados, su utilización dependerá en primer lugar del propósito de la investigación y por tanto de las necesidades de información, pero también de los recursos de la investigación. El PITEC ofrece datos estadísticos anonimizados sobre innovación tecnológica, mientras que el SABI proporciona información financiera detallada sobre empresas españolas. También existe la posibilidad de elaborar un censo propio, por ejemplo, a partir de los datos la APTE y el FEDIT que permitirían identificar y caracterizar las EBTs con un mayor grado de particularización.

## 3. Perspectiva de la literatura científica

En esta segunda parte se lleva a cabo un análisis de los conceptos objeto de estudio, EBTs, SPOs y STUs en el ámbito de la literatura científica. El objetivo es identificar las diferentes acepciones de los términos, para conocerlos y alcanzar una base sólida de conocimiento.

### 3.1. Empresas de Base Tecnológica (EBTs)

Actualmente, **no hay un consenso generalizado sobre un concepto homogéneo que defina la EBTs**, pero si lo hay en atribuir a Little la acuñación del concepto de EBTs (Storey y Tether, 1998). En su trabajo de 1977, Little define y compara las Nuevas Empresas de Base Tecnológica (NEBTs) de los Estados Unidos con las de Reino Unido y Alemania Occidental. Las NEBT se caracterizarán como a aquellas empresas de propiedad autónoma que han sido fundadas en un lapso no superior a 25 años y cuya existencia se sustenta en la explotación de una invención o innovación tecnológica que involucra la asunción de riesgos tecnológicos significativos.

A pesar del tiempo transcurrido desde la definición propuesta por Little, persiste la falta de consenso en lo que respecta a la definición precisa del término EBT. Así, diferentes autores han empleado diversas interpretaciones en sus trabajos (Fariñas y Lopez, 2007, Trenado y Huergo, 2007, y Vásquez et al. 2016). El informe técnico Creación de Empresas de Base Tecnológica (Lara et al., 2017, p.12), detalla que “*a día de hoy, no existe una definición única de lo que podemos entender por EBT en el contexto que nos ocupa, al menos no de forma general y explícita*”.

Como ejemplos de las múltiples definiciones de EBT que existen en la literatura, Merino y Villar las definen como “*aquella organización productora de bienes y servicios, **basados en tecnología nueva o innovadora**, comprometida con el diseño, desarrollo y producción de*

nuevos productos y/o procesos de fabricación innovadores, a través de la aplicación sistemática de conocimientos técnicos y científicos” (2007, p.150). Mientras que Beraza y Rodríguez (2012a, p. 144) consideran EBTs a aquellas empresas que “realiza alguna actividad en sectores de alta o media-alta tecnología, de acuerdo con la clasificación del Instituto Nacional de Estadística”, clasificación que se ha llevado a cabo tomando como base la metodología y clasificación acordada por la OCDE y Eurostat.

Con carácter general se puede considerar que **el concepto EBTs puede entenderse en un sentido amplio o limitado**. Desde un enfoque amplio, las EBTs responden a un fenómeno o una categoría de nivel superior que engloba diferentes tipos de empresas que comparten características comunes respecto a la tecnología. En un sentido limitado, se refiere a una tipología única y específica de empresa, y sería necesario definir las EBTs de manera restrictiva a partir de un conjunto único de características previamente definidas. Este planteamiento que ya fue inicialmente realizado por Storey y Tether (1998) sigue vigente en la actualidad, y ha sido empleado en multitud de ocasiones. Para Fariñas y López (2006) un enfoque restrictivo o limitado, implica identificar las EBTs mediante un análisis detallado de las características tecnológicas específicas de cada empresa, mientras que las definiciones de enfoque amplio se basan en indicadores tecnológicos sectoriales. Los mismos autores señalan que esta divergencia en enfoques presenta ventajas y desafíos únicos.

**Tabla 2: Enfoques en la definición de EBTs**

Aspectos	Enfoque Amplio	Enfoque Limitado o Restrictivo
<b>Definición</b>	Empresas que realizan alguna actividad en sectores de alta o media-alta tecnología, de acuerdo con la clasificación del INE (CNAE 2009).	Empresas que producen bienes y servicios basados en tecnología nueva o innovadora, comprometidas con el diseño, desarrollo y producción de productos y/o procesos de fabricación innovadores
<b>Identificación</b>	Basado en indicadores tecnológicos sectoriales: simplifica el proceso de identificación de EBTs pero puede conllevar sesgos si la selección de sectores no es adecuada.	Implica un análisis detallado de las características tecnológicas específicas de cada empresa: ofrece una identificación más precisa de las EBTs pero requiere información específica detallada.
<b>Ventajas</b>	Menor requerimiento de información individual.	Ofrece una identificación más precisa de las EBTs
<b>Desafíos</b>	La selección de sectores no es adecuada	Necesidad de disponer de información específica detallada.

Mientras que autores como Little (1977), Shearman y Burell (1988), Storey y Tether (1998), Merino y Villar (2007), Casasola et al. (2012), y Garrido et al. (2017) al centrarse en características específicas de las empresas o en datos concretos se ajustan a un enfoque limitado. Otros como Fariñas y López (2006), o Beraza y Rodríguez (2012a), se inclinan por un enfoque más amplio.

Desde la perspectiva de la gestión de proyectos un enfoque limitado sería adecuado en el caso de contar con la información necesario, o con los recursos y el tiempo para obtenerla. Además, complicaría la comparación y la acumulación de resultados con futuras investigaciones, salvo que se parta de una misma definición y se cuenten con la información necesaria. Por motivos de practicidad, y considerando que es habitual contar con recursos limitados, un enfoque amplio podría resultar más adecuado, si bien en todo caso dependerá de la propia investigación.

### 3.2. Spin-Offs (SPOs)

De la misma manera que ocurre con los EBTs, también las Spin-Offs (SPOs) o empresas derivadas, pueden tener importantes efectos económicos en las comunidades regionales (Rothaermel y Thursby, 2005), y proporcionar una valiosa transferencia de conocimientos a

otras empresas (Benneworth y Charles, 2005). En el ámbito de las empresas tecnológicas e innovadoras, con carácter general el concepto de SPOs emplea en la literatura para referirse tanto al resultado de un proceso, como al mismo proceso. Definir un concepto desde la perspectiva de un “proceso” implica entenderlo no sólo como un resultado o entidad estática, sino también como un conjunto de actividades o fases que conducen al mismo. Junto con el concepto de SPO, aparecen los de SPO universitaria/académica, SPO empresarial o el de spin-out, que aportan diferentes matices a la definición.

Desde el enfoque del resultado, una "spin-off" es el resultado tangible del proceso. Las definiciones desde el enfoque de resultado del proceso son abundantes en la literatura. Al igual que ocurre con el resto de los conceptos analizados en este trabajo, existen distintos términos para referirse a este mismo fenómeno (Pardo et al, 2020). Los mismos autores se refieren a estas como: “una nueva empresa que se crea por uno o varios individuos que salen de una organización existente, la cual, generalmente, estimula o presta algún tipo de apoyo para la creación la nueva empresa y/o establece alguna relación con la nueva empresa. Normalmente la nueva empresa explota una idea con origen en la actividad de la organización madre”. (2020, p. 17).

Además, distintos trabajos han propuesto **clasificaciones de las SPO** en base a diferentes criterios. Un primer nivel en la clasificación se podría realizar atendiendo a la naturaleza de la entidad originaria a partir de la cual se crea la nueva spin-off. En este sentido Pöhlmann et al. (2021) distinguen entre SPOs Empresariales (Corporate Spin-Offs), y las SPOs de Investigación (Research Spin-Offs). Este segundo grupo, se refiere la literatura en castellano como SPOs Académicas o SPOs Universitarias. Autores como Pardo et al. (2020) distinguen entre las últimas que tendrían origen exclusivamente en las universidades, y las denominadas “académicas”, que incluirían las SPOs universitarias y también aquellas creadas “a partir de los resultados de investigaciones realizadas en otros centros públicos de investigación, como, p.ej. el CSIC.” (2020, p.24). Los estudios sobre las **SPOs Universitarias** son abundantes y detallados en la literatura. Beraza y Rodríguez (2012, b) realizan una tipología en base criterios como: la actitud de la universidad, al tipo de promotor, a las implicaciones del investigador en la empresa, quién dirige la empresa, la protección del conocimiento transferido, la participación de los socios en el capital, el tipo de actividad o el modelo de desarrollo.

En referencia al concepto de **spin-off como proceso**, tampoco en este respecto existe unanimidad sobre el proceso de creación y desarrollo de una SPO (Pardos, 2020, p. 40). En su trabajo, Parmentola y Ferreti (2018) identifican algunos estudios en los que se sugieren diferentes etapas en el proceso de creación de una SPO.

**Tabla 3: Evidencias de los distintos enfoques empleados en la conceptualización de SPOs**

<b>Autores</b>	<b>Definición/Caracterización</b>	<b>Enfoque</b>
Ndonzuau et al. (2002)	Se identifican cuatro etapas de desarrollo: la creación de la idea de negocio; el nacimiento de un verdadero proyecto emprendedor; el nacimiento de la nueva empresa a través de una escisión y la creación de valor económico por parte de la nueva empresa	Proceso
Pirnay et al. (2003)	Empresa derivada es una nueva empresa que se crea para explotar comercialmente algún conocimiento, tecnología o resultados de investigación desarrollados dentro de una universidad.	Resultado
Vohora et al. (2004)	Propone un modelo para el desarrollo de SPOs académicas de cinco etapas: 1) investigación, 2) identificación de oportunidades de mercado, 3) “preorganización”, 4) “reorientación” y 5) “crecimiento sostenible”.	Proceso
Hindle y Yencken (2004)	Proponen un modelo basado en las capacidades del investigador que ocurre en una serie de etapas que responden a un proceso repetitivo, interactivo y no ordenado.	Proceso
De Cleyn y Braet (2009)	Proponer un modelo de desarrollo SPO con seis etapas:	Proceso

Del Palacio - Aguirre et al. (2006)	Se refiere a los Programas Universitarios Spin-off (USOP) que considera como herramientas eficaces para promover una cultura de emprendimiento y fomentar la creación de NTBF dentro de la universidad.	Proceso
Beraz y Rodríguez (2012, b)	El concepto de SPO universitaria no presenta una acepción clara en cuanto a las realidades que abarca... parece conveniente dilucidar las múltiples realidades que abarca organizándolas mediante tipologías.	Resultado
Parmensola y Ferreti (2018)	Investiga cuáles son las etapas del proceso de desarrollo de las SPOs académicas, y los factores que facilitan/dificultan el paso de una etapa a otra.	Proceso
Pardo et al (2020)	Una nueva empresa que se crea por uno o varios individuos que salen de una organización existente	Resultado

A partir de la Tabla 3, se puede concluir respecto al enfoque como proceso, que, si bien no existe un proceso estándar establecido, se trata habitualmente de un proceso de carácter iterativo: pasar de una fase a la siguiente, requiere superar determinados hitos, y habitualmente revisar las decisiones tomadas en fases anteriores. En la consideración del concepto de SPO como proceso, habría que considerar las referencias al caso del **procedimiento formal**, entendido como la serie de pasos estructurados y formales establecidos para facilitar la transferencia de conocimiento y tecnología desde la entidad investigadora o la entidad madre, hacia la nueva empresa independiente. Este proceso de creación y aprobación vendrá definido por la organización y el marco legal de cada país.

En referencia a las implicaciones que uno y otro enfoque pueden tener la considerar el estudio de la EBTs desde el ámbito de la gestión de proyectos, desde el enfoque de la SPO resultado, el foco estaría sobre en las características y desempeño de los proyectos y de la propia organización a través de la tipología de proyectos, las actividades de gestión, y la evaluación de su éxito a largo plazo. Desde el enfoque de los procesos, el foco estaría en el propio proceso de creación de las SPO como proyecto.

### 3.3. Start-Ups (STUs)

Igual que ocurre con los conceptos de EBTs y SPOs, las STUs suelen estar asociadas con la innovación, la tecnología y la búsqueda de soluciones novedosas para satisfacer las necesidades del mercado. Tampoco existe consenso en torno al término "start-up", en ocasiones utilizado como sinónimo de SPO académica (Beraza y Rodríguez, 2012a).

Con carácter general el concepto de STU se emplea en la bibliografía para referirse a un tipo concreto de empresa, pero también se utiliza en referencia al momento o fase inicial en el que se encuentra una empresa. En el primer caso, con carácter general se refiere a una empresa emergente, generalmente de reciente creación, que busca desarrollar y escalar un modelo de negocio innovador y, en muchos casos, disruptivo, que a menudo operan en entornos de incertidumbre y buscan un crecimiento rápido.

En el segundo caso, como momento o fase inicial en el que se encuentra una empresa, se está haciendo referencia a la etapa temprana de desarrollo de la empresa. En este contexto, el término "start-up" no se limita solo a la edad de la empresa, sino que se utiliza para describir una fase específica caracterizada por la búsqueda de un modelo de negocio escalable y la validación del mercado.

Respecto al concepto de **STU como tipología específica de empresa**, The global startup ecosystem report 2020 (GSER 2020) considera STU una empresa basada en tecnología, de menos de 10 años, cuya actividad está en sectores relacionados con el software, hardware, salud o la energía, entre otros. Por su parte, Skala (2019) en una reciente revisión de la literatura sugiere las siguientes características: (a) se trata de empresas jóvenes con recursos financieros escasos; (b) ofrecen soluciones innovadoras y/o cuentan con modelos de negocio innovadores; (c) tienen potencial de rápido crecimiento; y (d) algunas son de base tecnológica.

En referencia al concepto de **STU como momento o fase temporal**, March-Chordà (2004) señala que una STU puede entenderse como una categoría específica de empresas creadas recientemente que pertenecen a industrias de alta tecnología, o al menos, muestran un comportamiento innovador que las distingue de la mayoría de PYMEs.

Por tanto, de esta definición podemos entender que el término STU hace referencia a la fase inicial del ciclo de vida de una nueva empresa innovadora, sea o no de base tecnológica. En consecuencia, aquellas SPO académicas que todavía no están consolidadas y son EBT o bien presentan un marcado comportamiento innovador pueden considerarse una STU.

**Tabla 4: Evidencia de los distintos enfoques empleados en la conceptualización de start-up**

<b>Autores</b>	<b>Definición/Caracterización</b>	<b>Enfoque</b>
Beraza y Rodríguez (2012a)	El término "startup" se emplea en referencia a una empresa emergente, generalmente de reciente creación, que busca desarrollar y escalar un modelo de negocio innovador y, en muchos casos, disruptivo	Tipología de empresa
March-Chordà (2004)	Una STU puede entenderse como una categoría específica de empresas creadas recientemente, que pertenecen a industrias de alta tecnología, o al menos, muestran un comportamiento innovador que las distingue de la mayoría de PYMEs.	Fase temporal
Skala (2019)	Sugiere las siguientes características para las STUs: (a) son empresas jóvenes con recursos financieros escasos; (b) ofrecen soluciones innovadoras y/o cuentan con modelos de negocio innovadores; (c) tienen potencial de rápido crecimiento; y (d) algunas son de base tecnológica.	Tipología de Empresa
Startup Genome (2020)	Considera STU una empresa basada en tecnología, de menos de 10 años, cuya actividad está en sectores relacionados con el software, hardware, salud o la energía, entre otros.	Tipología de empresa

#### 4. Perspectiva de la legislación española

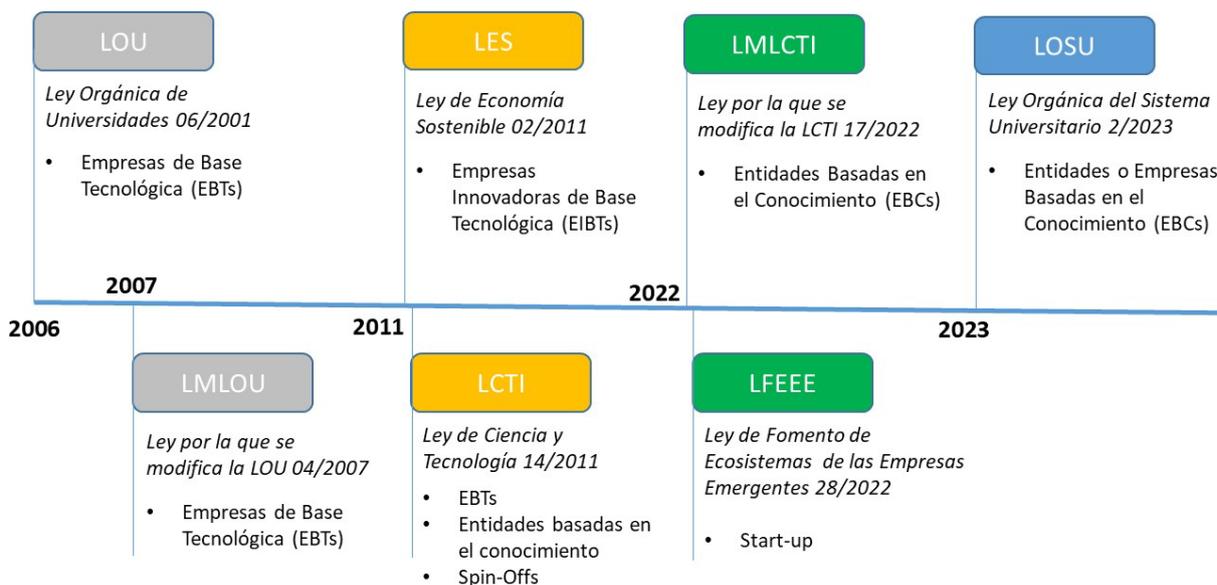
Una definición clara y precisa en la legislación proporcionaría una base sólida y consistente para la investigación, evitando ambigüedades y discrepancias en la interpretación de los conceptos, sería fundamental para garantizar la comparabilidad y la fiabilidad de los estudios realizados en diferentes instantes y contextos. Sin embargo, la confusión que se ha puesto de manifiesto en el ámbito de la literatura científica se reproduce al ámbito legislativo, y a través de esta en la normativa interna de las universidades, que forman parte del sistema de transferencia de conocimientos y tecnología, función que instrumentalizan entre otras, a través de las tipologías de empresa en cuestión (ver apartado 5).

La Figura 1 muestra la evolución de los conceptos empleados en la legislación española respecto de las EBTs, SPOs y STUs. Los colores tienen una finalidad explicativa, y sirve para agrupar y dividir la línea temporal en cuatro periodos, que se detallan a continuación.

La normativa española hacía referencia originariamente al concepto de EBTs, tanto la Ley Orgánica de Universidades (Ley Orgánica 6/2011, se cita como LOU), como en su posterior modificación (Ley Orgánica 4/2007, se cita LMLOU), que en ambos casos remitían al Consejo de Gobierno de la Universidad. Durante el 2011, la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Ley 14/2011, se cita LCTI) hace referencia al concepto de Entidades Basadas en el Conocimiento, e incorporó el término Spin-Off, y ese mismo año la Ley de Economía Sostenible (Ley 2/2011, se cita LES) el de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica (EIBT).

En diciembre de 2022 la Ley de Fomento del Ecosistema de las Empresas Emergentes (Ley 28/2022, se cita LFEEE), conocida como ley de start-ups, estableció las características para considerar a una empresa como tal, a las que la ley se refiere como "empresas emergentes". Actualmente, la nueva Ley Orgánica del Sistema Universitario (Ley 2/2023, se cita LOSU), se refiere a las Entidades o Empresas Basadas en Conocimiento.

**Figura 1: Evolución de la legislación española referente a EBTs (Elaboración propia)**



#### 4.1. Primer periodo: LOU y LMLOU

La LOU es la primera ley en la que se hace mención expresa de la creación de empresas de base tecnológica, a partir de la actividad universitaria. En 2007 la LOU sufrió una modificación a través de la Ley 4/2007, pero en ambos casos se mantienen las referencias al concepto de Empresa de base Tecnológica.

El artículo 41 de la LOU indica que la transferencia de los conocimientos generados y la presencia de la Universidad en el proceso de innovación del sistema productivo y de las empresas, podrá llevarse a cabo, **“a través de la creación de empresas de base tecnológica a partir de la actividad universitaria, en cuyas actividades podrá participar el personal docente e investigador de las Universidades conforme al régimen previsto en el artículo 83”**. Y la LMLOU, en su Disposición Adicional 24ª (DA24), hace referencia a las empresas de base tecnológicas promovidas por la universidad.

De estas primeras menciones destacan tres hechos. El primero, que en ninguna de ambas leyes aparece una definición de EBT, aunque si se incluyen elementos para su caracterización. El segundo, que la normativa remite en ambos casos al Consejo de Gobierno de la Universidad, y como consecuencia han surgido distintas visiones. Y el tercero que, en base a las características establecidas por la LMLOU en su disposición adicional, el concepto se refiere a lo que en la literatura científica se define mayoritariamente como SPO universitaria.

#### 4.2. Segundo periodo: LES y LCTI

Ya en 2011 entra en vigor la **Ley 02/2011 de Economía Sostenible** (se cita LES), que introduce el concepto de “empresa innovadora de base tecnológica” (se cita EIBT). Esta ley, incorpora medidas de impulso a la actividad investigadora y a la innovación, y muy especialmente a su vinculación con la actividad empresarial, facilitando que los centros de investigación puedan transferir conocimientos al sector privado y fomentando la cooperación de los agentes públicos y privados a través de la participación en empresas innovadoras de base tecnológica.

En particular, «las universidades podrán promover **la creación de empresas innovadoras de base tecnológica**, abiertas a la participación en su capital societario de uno o varios de

sus investigadores, al objeto de realizar la explotación económica de resultados de investigación y desarrollo obtenidos por éstos» (art. 64.3 LES).

Posteriormente, la **Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación** (se cita LCTI), junto con las EBTs introduce el concepto de “empresas spin-off”, si bien no ofrece una definición de ninguno de ellos.

#### 4.3. Tercer periodo: LMLCTI y LFEEE

Más recientemente, la Ley 17/2022, que modifica la anterior LCTI (se cita LMLCTI), sustituye la denominación de EBT, por el de **Entidades Basadas en el Conocimiento** (se cita EBC). La ampliación del concepto es relevante, en tanto que de esta manera, dejar claro “*que tienen cabida las iniciativas empresariales surgidas de investigaciones científicas en los campos de las ciencias sociales y humanidades como pueden ser las jurídicas y económicas que, con una interpretación restrictiva del concepto de tecnología quedaban fuera del ámbito de las EBTs y, además, admitir que las spin-offs puedan tener una forma jurídica distinta al de las sociedades mercantiles*” (Aguilar Rubio y Vargas Vasserot, 2022).

Posteriormente, en diciembre de 2022, el Gobierno de España aprobó la nueva **Ley de Fomento del Ecosistema de las Empresas Emergentes** (se cita LFEEE), se enmarca en el plan de reformas acordadas con la Unión Europea para el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. También conocida como ley de start-ups, que introduce a nivel legal el concepto de start-up. La norma considera una empresa emergente (STU) a la empresa de nueva creación o de menos de 5 años (7 años en el caso de empresas de biotecnología, energía, industriales y otros sectores estratégicos o que hayan desarrollado tecnología propia diseñada íntegramente en España), independientes de otras empresas, que no coticen en un mercado de valores, no distribuyan ni haya distribuido beneficios, *tengan carácter innovador y tengan un volumen de negocios anual de hasta 5 millones de euros*.

**La acreditación de las empresas como start-ups**, para que puedan acceder a los beneficios establecidos por la ley, estará a cargo de la Empresa Nacional de Innovación SA (ENISA), dependiente del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Además, la LFEEE incorpora una definición legal de EBT, al definir las en su artículo 3.2 como “*aquella cuya actividad requiere la generación o un uso intensivo de conocimiento científico-técnico y tecnologías para la generación de nuevos productos, procesos o servicios y para la canalización de las iniciativas de investigación, desarrollo e innovación y la transferencia de sus resultados*” (LFEEE, art. 3.2). Así pues, la LFEE incorpora una definición de EBTs que difiere de la que proponía la LMLOU, que entonces todavía no había sido sustituida por la nueva LOSU. En el cuadro siguiente se pueden comparar ambas definiciones: en la definición de la LFEEE desaparecen las referencias a la universidad en el art 3.2, si bien el art 3.1 remite a la ley 14/2011 LCTI para la consideración de EBT.

Tabla 5: Ejemplo de discrepancia legislativa

LMLOU de 04/2007	LFEEE 28/2022
D.A. 24ª: “ <b><u>promovidas por su universidad y participadas por ésta o por alguno de los entes previstos en el artículo 84 de esta Ley, creadas a partir de patentes o de resultados generados por proyectos de investigación realizados en universidades, siempre que exista un acuerdo explícito del Consejo de Gobierno de la Universidad, previo informe del Consejo Social, que permita la creación de dicha empresa</u></b> ”.	Art. 3.2 “ <b><u>se entiende por empresa de base tecnológica como aquella cuya actividad requiere la generación o un uso intensivo de conocimiento científico-técnico y tecnologías para la generación de nuevos productos, procesos o servicios y para la canalización de las iniciativas de investigación, desarrollo e innovación y la transferencia de sus resultados</u></b> ”

#### 4.4. Cuarto periodo: LOSU

La última referencia al respecto la ha introducido la **Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (se cita LOSU)**, que siguiendo con lo establecido por la LMLCTI, amplía el concepto de EBT y se refiere en su artículo 61 a las Entidades o Empresas Basadas en el Conocimiento, que define como aquellas “*basadas en el conocimiento desarrolladas a partir de patentes o de resultados generados por la investigación financiados total o parcialmente con fondos públicos y realizados en universidades.*”

#### 4.5. Perspectiva de la normativa universitaria

Desde la perspectiva de la Normativa Universitaria se examina las normativas específicas del subconjunto de las universidades politécnicas públicas de España: UPV (Valencia), UPM (Madrid), UPC (Cataluña) y UPCT (Cartagena). Entender cómo las universidades abordan estos temas a nivel institucional es crucial, ya que impacta directamente en la práctica académica y la transferencia de conocimiento.

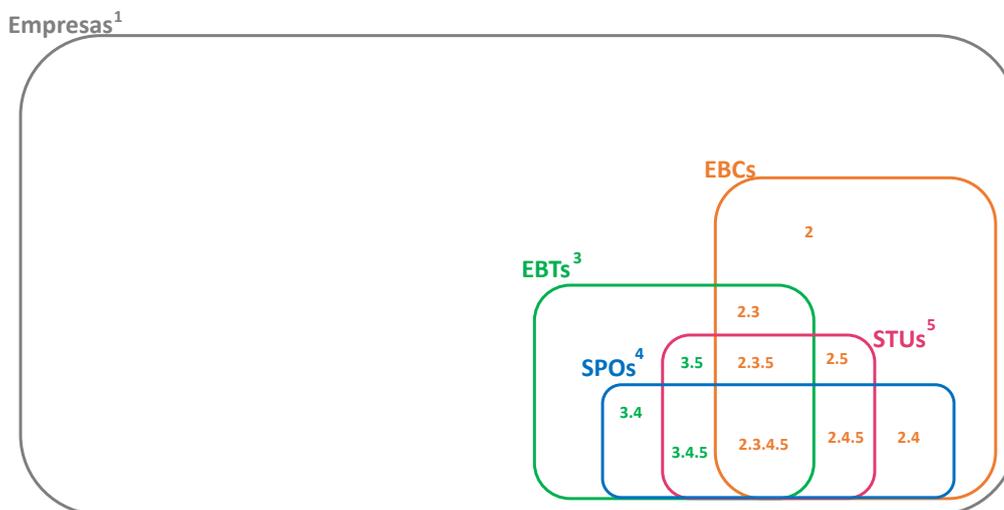
Según las fuentes consultadas, las definiciones de las Universidades Politécnicas están alineadas con la literatura científica en lo que respecta a los conceptos de EBTs, SPOs y STUs. Estas instituciones suelen basarse en las características fundamentales y los criterios comúnmente aceptados para definir estos fenómenos empresariales, lo que refleja una comprensión sólida y actualizada de los mismos.

Sin embargo, es importante señalar que, a la fecha de elaboración de este trabajo estas universidades se encuentran pendientes de actualizar sus correspondientes estatutos a la nueva legislación. La nueva LOSU (2023) ha introducido cambios, sustituyendo el término "Empresa de Base Tecnológica" por "Empresa Basada en el Conocimiento" (EBCs). Esto implica que las definiciones y los enfoques utilizados por estas universidades podrían necesitar ajustes para reflejar esta nueva terminología y alinearse con los cambios legales y conceptuales.

### 5. Propuesta de modelo de clasificación de las EBTs y EBCs

La Figura 2 representa de manera esquemática una posible taxonomía para clasificar y relacionar los diferentes tipos de entidades en el ecosistema de I+D+i y emprendimiento, en base a las definiciones planteadas en este trabajo. Específicamente EBCs, EBTs, SPOs y STUs. El tamaño de la figura no guarda ninguna proporción con la realidad en cuanto al universo de los diferentes tipos de empresa, e intenta representar las relaciones existentes entre los distintos conceptos.

Figura 2: Modelo de clasificación EBTs y EBCs



Junto con las categorías, aparecen unos códigos que ponen de manifiesto las intersecciones que se producen al combinar diferentes categorías (por ejemplo, "2.3.4.5"). sugiere que hay entidades que comparten características de múltiples clasificaciones, indicando que las empresas no se pueden clasificar de manera única debido a su naturaleza híbrida.

La figura pone de manifiesto, como los distintos conceptos se relacionan entre ellos, en gran parte debido a que no existe una definición única para cada uno de ellos, y a que se emplean de forma distinta según el autor y el trabajo de investigación.

Habitualmente, dentro del conjunto de Empresas (1) existe una pequeña proporción de estas en el ámbito de la innovación y el emprendimiento. Las cuatro categorías que se representan en el diagrama, parte de una definición amplia, a partir de la cual se relacionan, en función de las distintas interpretaciones o definiciones que de cada uno de los conceptos se han identificado en el presente trabajo:

**EBCs (2)** en referencia a las organizaciones cuyo valor principal reside en el conocimiento y la información que poseen, que utilizan para crear productos, servicios y soluciones innovadoras. El enfoque principal de este grupo de organizaciones está en la gestión y aplicación del conocimiento como principal activo estratégico. En esta categoría de organizaciones tendrían cabida un heterogéneo conjunto de entidades: empresas de consultoría, universidades, editoriales, empresas de comunicación, etc.

Esta definición amplia del concepto de EBCs requiere matices: la LOSU establece una definición de EBCs ligada a la generación y explotación del conocimiento "desarrolladas a partir de patentes o de resultados generados por la investigación financiados total o parcialmente con fondos públicos y realizados en universidades" (art 61, LOSU).

Desde un enfoque normativo la categoría EBCs quedaría limitada a la definición establecida por la ley. No obstante, las Universidades a las que se refiere la ley, y más allá de estas, cualquier otro centro de investigación público, no son las únicas fuentes de conocimiento. Así pues, la definición normativa deja fuera a todas aquellas organizaciones que tiene en la fuente de su conocimiento otra entidad distinta a las Universidades.

Al respecto, la categoría 2.4 también hacen referencia a las EBCs que a su vez pueden ser calificadas como SPOs, en consideración a su origen como empresas derivadas. La definición establecida por la LOSU, responde en nuestra propuesta de modelo al concepto 2.4.

Más allá de la definición leal de la LOSU, un EBC también podría estar en el caso 2.5, en tanto que pueden estar en un momento inicial. Y también podría darse el caso de la categoría 2.4.5, en referencia a aquellas EBCs en las que además coinciden la característica de SPO y STU, en tanto a su consideración como empresas derivadas y su estadio inicial.

**EBTs (3)** se refiere a aquellas organizaciones que tienen su enfoque principal en el desarrollo, aplicación y comercialización de tecnología. Su principal activo estratégico es la tecnología que crean o utilizan para desarrollar productos y servicios. Las EBTs y las EBCs comparten algunas similitudes, ya que ambas tienen una relación estrecha con el conocimiento y la innovación, pero difieren en cuestiones sustanciales respecto al enfoque y al activo principal, que en las primeras es la tecnología, y en las segundas el conocimiento.

La categoría 2.3 hace referencia una EBCs definidas en base a la LOSU, cuyo principal activo más allá del conocimiento, fuera la tecnología. En este punto conviene recordar que la incorporación del concepto de EBCs a la LOSU en sustitución del anterior concepto empleado de EBTs, se justifica en ampliar el alcance del concepto de EBCs establecido por la legislación universitaria, que anteriormente podía interpretarse de manera restrictiva a

sólo aquellas empresas de base tecnológica. Las categorías 3.4, 3.5 y 3.4.5 se interpretan de la misma manera que respecto de las EBCs.

**SPOs (4)** el término se refiere a las empresas que han surgido por “derivación” de una empresa o entidad, respecto de la cual la empresa derivada mantiene algún tipo de vinculación. Habitualmente la literatura científica se refiere a las SPOs Académicas o Universitarias (2.4), aunque también existen referencias a las SPOs empresariales, habitualmente en el contexto de las EBTs (3.4).

**STUs (5)** respecto a aquellas empresas emergentes con un fuerte componente innovador, que buscan explorar o crear nuevos mercados. Estas, podrían tener su enfoque principal tanto en el conocimiento (2.5) como en la tecnología (3.5). Respecto de la categoría 2.5, 2 (EBCs) y 5 (STUs), conviene considerar como en algunos casos en función de definición pueden llegar a considerarse “opuestas”, en tanto que las EBCs

Finalmente, y respecto de la categoría que ocupa el centro del modelo propuesto, la 2.3.4.5, cabría considerarla como aquella EBCs (2) con un fuerte componente tecnológico (2.3), que derive de una empresa (2.3.4) y se encuentre en un estadio inicial (2.3.4.5).

## 6. Conclusiones y próximos pasos

El interés inicial de la investigación era abordar la gestión de proyectos en las EBTs, Sin embargo, dada la complejidad de las EBTs como objeto de estudio, era necesario realizar una investigación previa para tratar de aclarar varias cuestiones relativas a este heterogéneo conjunto de empresas.

Al respecto se han constatado los siguientes aspectos: Primero, con carácter general, en el ámbito de la literatura científica no hay una un único enfoque para aproximarse al fenómeno de las EBTs. El enfoque deberá establecerse al inicio de la investigación, considerando el impacto que tendrá sobre la misma, por ejemplo, a la hora de definir el sujeto de estudio, tamaño de la muestra, y de determinar la manera en que se identificará a los sujetos que forman parte de la misma. Segundo, en el contexto de España, es necesario prestar atención a las últimas modificaciones legislativas introducidas por la LOSU, que ha sustituido en el marco legal el concepto de EBTs por el de Entidades o Empresas Basadas en el Conocimiento (EBCs). Tercero, y en relación con el segundo, pese al cambio de concepto en la norma (LOSU) parece que el mismo no se ha trasladado de manera efectiva a la realidad, y sigue siendo habituales otros conceptos como el de EBTs, Spin-Off y Start-Up.

Es necesario considerar y poner de manifiesto las limitaciones de esta investigación en tanto que no se ha realizado un análisis de toda la literatura, y posiblemente han quedado fuera referencias de interés. Mientras que, respecto del modelo propuesto de clasificación de EBTs y EBCs (Figura 2), responde a una elaboración teórica, que requiere de su puesta en práctica para su validación.

También, la presente investigación también presenta beneficios para investigaciones futuras en el ámbito de las EBTs y otras entidades relacionadas. Proporciona una revisión detallada de la literatura científica, la legislación española y la normativa universitaria en relación con las EBTs, SPOs y STUs, lo que contribuye a mejorar la comprensión de estos conceptos, y conocer su situación actual y evolución.

Se destaca la importancia de definir claramente estos conceptos en la legislación y la normativa universitaria, lo que proporciona una base sólida y consistente para futuros estudios, evitando ambigüedades y discrepancias en la interpretación de los conceptos. Y, por último, se ofrece una propuesta de modelo y destaca la necesidad de explorar la naturaleza y definición de las EBTs, lo que puede servir como punto de partida para investigaciones futuras en el campo de la gestión de proyectos en empresas de base tecnológica.

## 7. Referencias

- Autio, E. (1997). New, technology-based firms in innovation networks symplectic and generative impacts. *Research policy*, 26(3), 263-281.
- Beraza, J., y Rodríguez, A. (2012 a). Conceptualización de la spin-off universitaria. Revisión de la literatura. *Economía Industrial*, 384, 143-152.
- Beraza, J., y Rodríguez, A. (2012 b). Tipología de las spin-off en un contexto universitario: una propuesta de clasificación. *Cuadernos de Gestión*, 12(1), 39-57
- Benneworth, P., y Charles, D. (2005). University spin-off policies and economic development in less successful regions: Learning from two decades of policy practice. *European Planning Studies*, 13(4), 537-557.
- Camacho, J. (1999). Parques tecnológicos e incubadoras de empresas: la enseñanza de las recientes experiencias. In XIII Congreso Latinoamericano sobre espíritu empresarial y creación de empresas (pp. 103-116).
- Casasola, M. J., García-Castro, R., y Revilla Torrejón, A. J. (2012). EBTs en España: Tipos de EBTs y su Impacto en la Productividad.
- De Cleyn, S.H. and Braet, J. (2009), "Research valorisation through spin-off ventures: integration of existing concepts and typologies", *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, Vol. 5 No. 4, pp. 325-352.
- Del Palacio-Aguirre, I., Solé-Parellada, F., y Montiel-Campos, H. (2006). University spin-offs programmes: Hoy can they support the NTBF creation?. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2, 157-172.
- Fariñas, J. C., y López, A. (2006). Las empresas pequeñas de base tecnológica en España: delimitación, evolución y características. Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa.
- Fernández, J.C., Trenado, M., Ubierna, A. y Huergo, E. (2007): "Las nuevas empresas de base tecnológica y la ayuda pública, evidencia para España". *Economía Industrial*, 363, 161-177
- García, M. J., Gonzalez, M. D. C. P., y González, M. D. L. O. B. (2014). Incidencia de diferentes sistemas territoriales de innovación en la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBTs). Una aplicación al caso andaluz. *Journal of Globalization, Competitiveness and Governability*, 8(3).
- Garrido, P., Delgado, M. J., y Romero, D. (2017). Empresas de Base Tecnológica, definición y selección en la economía española.
- González, J. N., y Romero, F. J. C. (2019). Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs) y su competencia sobre las Empresas de Base Tecnológica (EBTs) en España. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies*, 5(2), 63-71.
- Hidalgo, A. (2004). Las nuevas empresas de base tecnológica en los procesos de innovación. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, (21).
- Hindle, K. and Yencken, J. (2004), "Public research commercialisation, entrepreneurship and new technology based firms: an integrated model", *Technovation*, Vol. 24 No. 10, pp. 793-803.
- Lara, B., Suárez D., Revuelta, M., Moreno, L., y Arrufat, M. (2017) Creación de Empresas de Base Tecnológica desde los centros públicos de investigación. Crue Universidades Españolas. [http://www.redotriuniversidades.net/images/Articulos/Informe\\_Tecnico\\_EBTS.pdf](http://www.redotriuniversidades.net/images/Articulos/Informe_Tecnico_EBTS.pdf)

- LCTI (2011). Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Boletín Oficial del Estado, núm. 131.
- LES (2011). Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. Boletín Oficial del Estado, núm. 55.
- LFEEE (2022). Ley 28/2022, de 21 de diciembre, de Fomento de los Ecosistemas de las Empresas Emergentes. Boletín Oficial del Estado, núm. 306.
- LMLCTI (2022). Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Boletín Oficial del Estado, núm. 214.
- LMLOU (2007). Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Boletín Oficial del Estado, núm. 89.
- LOSU (2023). Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. Boletín Oficial del Estado, núm. 70.
- LOU (2001). Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Boletín Oficial del Estado, núm. 307.
- March-Chordà, I. (2004). Success factors and barriers facing the innovative start-ups and their influence upon performance over time. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 4(2/3), 228-247.
- Merino, C., y Villar, L. (2007). Factores de éxito en los procesos de creación de empresas de base tecnológica. *Economía industrial*, 366(366), 147-167.
- Ndonzuau, F.N., Pirnay, F. and Surlemont, B. (2002), "A stage model of academic spin-off creation", *Technovation*, Vol. 22 No. 5, pp. 281-289.
- Pardo, M., Cerver, E., Mohedano, A., y Fernando, Z. (2020). Creación y desarrollo de spin-offs universitarias en València. Campus Tarongers, Facultat d'Economia. [https://doi.org/10.12842/MESVAL\\_DT2020\\_02](https://doi.org/10.12842/MESVAL_DT2020_02)
- Parmentola, A., y Ferretti, M. (2018). Stages and trigger factors in the development of academic spin-offs. *European Journal of Innovation Management*, 21(3), 478-500.
- Pirnay, F., Surlemont, B., y Nlemvo, F. X. D. X. R. (2003). Toward a typology of university spin-offs. *Small business economics*, 21(4), 355-369.
- Pöhlmann, K., Helm, R., Mauroner, O., y Auburger, J. (2021). Corporate spin-offs' success factors: management lessons from a comparative empirical analysis with research-based spin-offs. *Review of Managerial Science*, 15, 1767-1796.
- Rothaermel, F. T., y Thursby, M. (2005). University–incubator firm knowledge flows: assessing their impact on incubator firm performance. *Research policy*, 34(3), 305-320
- Shearman, C., y Burrell, G. (1988). New technology-based firms and the emergence of new industries: some employment implications. *New Technology, Work and Employment*, 3(2), 87-99.
- Skala, A. (2019). The Startup as a Result of Innovative Entrepreneurship. In *Digital Startups in Transition Economies*. Palgrave Pivot, Cham.
- StartupGenome. (2020). The Global Startup Ecosystem Report. GSER 2020. Disponible en [acceso en octubre de 2020]: <https://startupgenome.com/reports/gser2020>.
- Storey, D.J., y Tether, B.S. (1998) "New technology-based firms in the European union: an introduction". *Research Policy* (26), pp. 933-946.
- Trenado, M., y Huergo, E. (2007). Nuevas empresas de base tecnológica: una revisión de la literatura reciente. CDTI, Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.

Vásquez, G. N., Arroyave, M. R. M., Ferreiro, J. C., y Garcilazo, M. A. G. (2016). Las spin off universitarias: revisión de la literatura sobre la ambigüedad del constructo. *Revista Global de Negocios*, 4(7), 95-108.

Vila Grau, J. L., y Capuz-Rizo, S. (2023b). Clasificación y caracterización de la gestión de proyectos internos en las PYMEs mediante la revisión de la bibliografía. *Proceedings from the International Congress on Project Management and Engineering*, San Sebastián (España), Ed. AEIPRO. pp. 159–172. <https://doi.org/10.61547/3354>.

Villalobos, B.; Ovallos, D.; Maldonado, D.; de la Hoz, S. (2016). Factores que inciden en el desempeño eficiente de una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI): Caso Cientech. *Espacios*, 37(9), 10

Vohora, A., Wright, M. and Lockett, A. (2004), “Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies”, *Research Policy*, Vol. 33 No. 1, pp. 147-175.

**Comunicación alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

