
PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS, HETEROGENEIDAD Y CALIDAD DE LAS PATENTES

MARCOS ANTÓN-TEJÓN

Los parques científicos y tecnológicos son generalmente reconocidos como una de las políticas de innovación más difundidas en todo el mundo, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. No hay una definición única de este tipo de aglomeración de empresas, sin embargo, una de las más utilizadas es la definición aportada por la Asociación Internacional de Parques Científicos y Áreas de Innovación (IASP): *Un Parque Científico es una organización gestionada por profesionales especializados, cuyo principal objetivo es incrementar la riqueza de su comunidad promoviendo la cultura de la innovación y la competitividad de sus empresas asociadas e instituciones basadas en el conocimiento. Para hacer posible el cumplimiento de estos objetivos, un Parque Científico estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de I+D, empresas y mercados; facilita la creación y el crecimiento de empresas basadas en la innovación a través de procesos de incubación y spin-off; y proporciona otros servicios de valor añadido junto con espacios e instalaciones de alta calidad* (IASP, 2024).

En la literatura es posible encontrar múltiples términos para hacer referencia al mismo concepto. Es decir, para referirnos los PCyTs, podemos encontrar los términos:

“Science Parks”, “Technopoles”, “Research Parks”, “Technology Parks”, etc. (Albahari et al., 2023; Hobbs et al., 2017; Lecluyse et al., 2019).

A diferencia de la aparición de aglomeraciones de empresas espontáneas, como son el ejemplo de Silicon Valley o Route 128 (Appold, 2004), los PCyT son una política esencialmente promovida por los gobiernos a diferentes niveles (nacional, regional y/o local) que tienen como objetivos principales crear un ecosistema que facilite la interrelación entre los agentes localizados en las áreas, dinamizar la innovación e impulsar el crecimiento de los territorios donde se encuentran ubicados, y fomentar la creación y desarrollo de empresas de nueva creación basadas en el conocimiento y la tecnología (Vásquez-Urriago et al., 2016). Algunas características especiales de este tipo de aglomeración nos permiten diferenciarlas de otras; entre ellas destacamos la existencia de un perímetro físico, que nos permite delimitar el área del parque y la de un equipo de gestión que persigue los objetivos del parque.

La justificación teórica tras el establecimiento de PCyTs es extraída de los trabajos clásicos de Marshall, Porter o Krugman. En este marco, los *spillovers* de conocimiento son el mecanismo fundamental detrás

de los parques y la proximidad geográfica esencial para que estos den lugar (Marshall, 1890). La cercanía entre los agentes que conforman un ecosistema y, por consiguiente la cercanía entre trabajadores, es un canal que facilita la transferencia de conocimiento (Marshall, 1890). Por tanto, la concentración geográfica de empresas se entiende como un mecanismo para fomentar la innovación y, a su vez, el crecimiento (Krugman, 1991; Porter, 1998, 1990).

La creciente importancia de los PCyTs como política de innovación ha llevado a un mayor debate sobre su efectividad. En este sentido, la literatura de parques no ha obtenido unos resultados concluyentes, sino más bien todo lo contrario. Podemos encontrar estudios que apoyan un efecto positivo del parque, mientras que otros no señalan este resultado. Estudios previos han sugerido que ciertos factores pueden estar llevando a estos resultados no concluyentes, fundamentando la importancia de tenerlos en consideración para una correcta evaluación de esta política (Albahari et al., 2023; Lecluyse et al., 2019). Entre ellos, se destaca la falta de atención a posibles

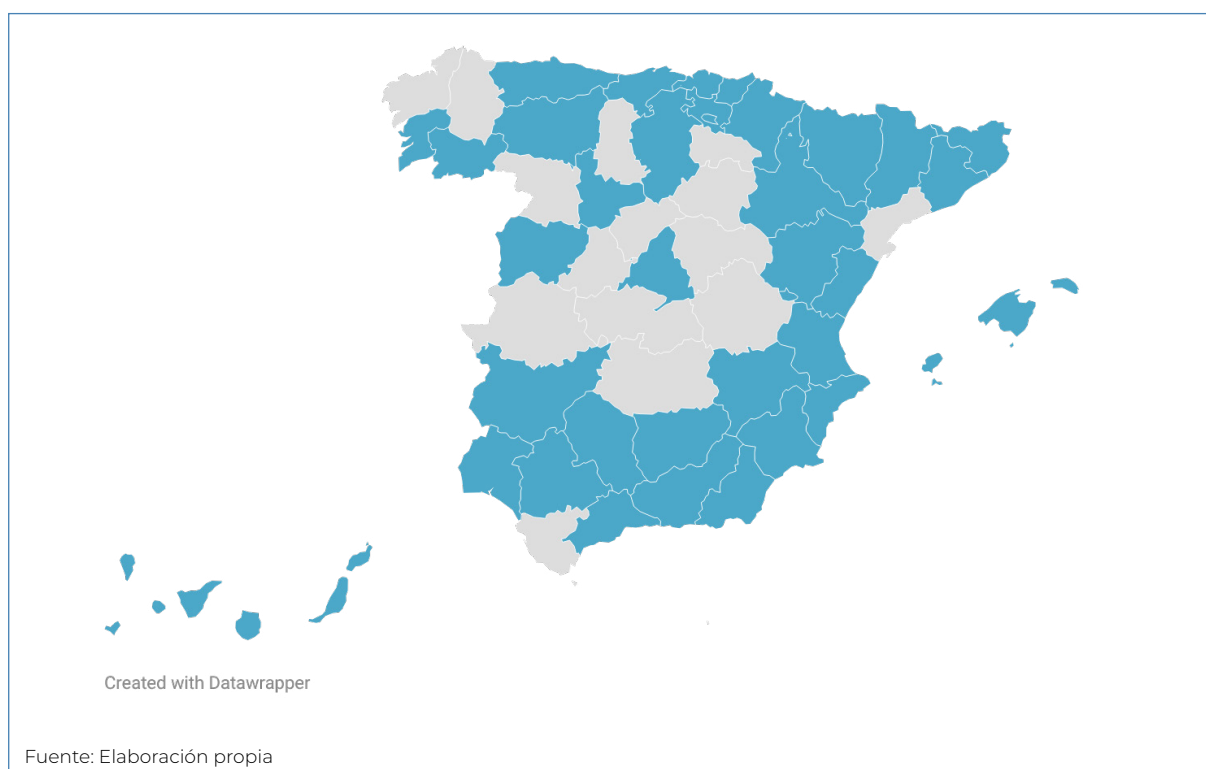
factores que puedan estar generando un efecto heterogéneo del parque (Albahari et al., 2018; Díez-Vial and Fernández-Olmos, 2017; Vázquez-Urriago et al., 2016) y, por otro lado, el indicador para estimar el efecto del parque podría no estar siendo el más adecuado (Anton-Tejon et al., 2024; Ünlü et al., 2022).

Este trabajo tiene la intención de arrojar luz en este debate mostrando descriptivamente la existente heterogeneidad en los PCyTs, en base a ciertas características de las empresas ubicadas en el parque, junto con ciertas características de los propios parques y, a su vez, la diferencia media en el rendimiento de las patentes solicitadas por empresas de parque respecto a las patentes solicitadas por empresas ubicadas fuera del parque.

LOS PARQUES EN ESPAÑA

España ha acogido esta política de innovación de tal manera que se ha convertido en una de las más extendidas por todo el terri-

FIGURA 1
MAPA DE PROVINCIAS ESPAÑOLAS CON PCYT (EN AZUL)



torio. Tal es su difusión que solamente 15 de las 50 provincias se mantienen sin un PCyT instalado en su territorio, tal como muestra la Figura 1, e incluso existen proyectos de creación de parques en el resto de provincias, como por ejemplo en La Rioja.

Un papel clave de apoyo al sistema de PCyT en España lo juega la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) que se encarga de “colaborar, mediante la potenciación y difusión de los parques científicos y tecnológicos, a la renovación y diversificación de la actividad productiva, al progreso tecnológico y al desarrollo económico” (APTE, 2023). Según los datos publicados por APTE anualmente en su web, actualmente el número de parques operativos es de 50, en los que se alojan 5.780 empresas, con 150.624 trabajadores, de los cuales 34.190 están dedicados a tareas de Investigación y Desarrollo (I+D). La facturación del conjunto de empresas de Parque asciende a 25.148 millones de euros (APTE, 2023).

Los PCyTs han ido estableciéndose a lo largo del país progresivamente desde el año 1985 hasta el año 2015, con el último parque localizado en la isla de Fuerteventura. Los primeros parques fueron ubicados en Vizcaya y Barcelona, siguiendo todavía activos en la actualidad. La implantación de los parques en España puede ser diferenciada en una serie de etapas (APTE, 2008):

- En una primera etapa (1985-1992) los gobiernos regionales fueron los principales impulsores de la implantación de esta política con el propósito de atraer grandes empresas tecnológicas para fomentar el desarrollo regional.
- En la segunda etapa de implantación de los parques en España (1993-1998), otros agentes promotores tomaron relevancia, entre ellos podemos destacar las universidades, gobiernos locales y el gobierno nacional, este último en menor medida.
- Por último, la tercera y, hasta el momento, última fase es la empezada en el año 1999 y que continúa hasta la actualidad. Esta etapa se caracteriza por ser la etapa de mayor expansión de los parques y por el apoyo firme del gobierno nacional a

través del entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología. Hay que destacar que, desde 2007, hay, al menos, un parque instalado en cada comunidad autónoma.

Además, la importancia de los parques no se limita solo a España, si no que han sido ampliamente establecidos por todo el mundo. Por ejemplo, en Europa su número supera los 360 establecidos en todo el territorio (Rowe, 2014). Por su parte, en Norte América su número supera los 300 (Battelle Technology Partnership Practice, 2013), mientras que en China su número llegó a los 170 en 2017 (UNIDO, 2021). Todas estas cifras son aproximaciones, ya que es difícil obtener el número preciso de PCyTs instalados en muchas regiones.

ESTUDIOS DE PARQUES HASTA LA FECHA

En la literatura de parques, podemos encontrar un grupo de trabajos que han tratado de evaluar la efectividad de los PCyTs como mecanismo de fomento de la innovación de las empresas ubicadas dentro de sus límites. La Tabla 1 refleja los trabajos que han evaluado empíricamente el efecto de los PCyTs en términos de productos de innovación, específicamente, el número de patentes. Como se puede observar, a pesar de que un amplio grupo de académicos ha abordado este tema, las conclusiones obtenidas son contradictorias, ya que hay un conjunto de estudios que obtienen conclusiones positivas sobre el efecto del parque en la innovación de las empresas, mientras que otros no obtienen unos resultados estadísticamente significativos.

En línea con la demanda en la reciente literatura de parques (Albahari et al., 2023; Lecluyse et al., 2019) este artículo pretende contribuir al debate sobre la efectividad de los parques como política de innovación.

Hasta ahora la razón por la que estos resultados son contradictorios no está clara. En un reciente artículo, Albahari et al. (2023) sugieren que puede deberse al tamaño de la muestra utilizada en los estudios empíricos. Sus resultados apuntan a que un tamaño reducido de la muestra de empresas

TABLA 1
ESTUDIOS SOBRE EL EFECTO DE LOS PCYTS EN LA PRODUCCIÓN DE PATENTES DE LAS EMPRESAS

Artículo	País	Muestra (empresas)	Periodo	Indicador de innovación	Efecto
C. H. Yang et al., (2009)	Taiwán	57 en parque 190 fuera parque	1998-2003	Patentes concedidas	+
Chan et al. (2011)	Sudáfrica	24 en parque 28 fuera parque	2007	Solicitudes de patentes	NS
Corrocher et al. (2019)	Italia	470 en parque 511 fuera parque	2006-2013	Solicitudes de patentes	+
Huang et al. (2012)	Taiwán	55 en parque 51 on-cluster 59 fuera parque	2003-2008	Solicitudes de patentes	+
Liberati et al. (2016)	Italia	65 en parque 63 fuera parque	2012	Solicitudes de patentes	NS
Lindelöf and Löfsten (2002)	Suecia	163 en parque 100 fuera parque	1996-1998	Patentes	NS
Lindelöf and Löfsten (2003)	Suecia	134 en parque 139 fuera parque	1996-1998	Patentes	NS
Lamperti et al. (2017)	Italia	147 en parque 146 fuera parque	2004-2012	Solicitudes de patentes	+
Siegel et al. (2003)	Reino Unido	89 en parque 88 fuera parque	1992	Solicitudes de patentes o concedidas	+
Squicciarini (2008)	Finlandia	252 en parque	1970-2002	Solicitudes de patentes	+
Squicciarini (2009)	Finlandia	48 en parque 72 fuera parque	1970-2002	Solicitudes de patentes	NS
Westhead (1997)	Reino Unido	183 en parque /101 fuera parque and 47 en parque /48 fuera parque	1992	Solicitudes de patentes o concedidas	NS

Notas: + positivo y significativo al 10%; NS efecto no significativo
Fuente: Adaptado de Anton-Tejon et al. (2024)

ubicadas dentro del parque lleva directamente a una menor probabilidad de obtener resultados estadísticamente significativos y, por tanto, concluyentes.

No obstante, otros tipos de factores no considerados en la mayor parte de estudios empíricos sobre parques podrían explicar esta controversia. En este sentido, es plausible pensar que exista heterogeneidad en el efecto de los PCyTs, ya sea tanto debido a ciertas características de los propios parques, como a características de las empresas ubicadas en ellos. Por otro lado, el indicador para medir la innovación de las empresas podría no ser el más adecuado

(Ünlü et al., 2022). Como queda reflejado en la Tabla 1, el número de patentes es uno de los indicadores más utilizados en la literatura de parques. Sin embargo, la idoneidad de este indicador como indicador de innovación ha sido debatido en la literatura sobre patentes (Dang and Motohashi, 2015).

IMPORTANCIA DE CONSIDERAR LA CALIDAD DE LAS PATENTES

El uso del número de patentes obtenidas o solicitadas como indicador de innovación ha sido cuestionado ampliamente en

la literatura (Griliches, 1990). Este debate se centra en la naturaleza de las patentes, dado que el valor de las patentes está heterogéneamente distribuido; es decir, encontramos pocas patentes de alto valor, mientras que hay otras muchas patentes de valor muy bajo o, incluso, nulo (Gambardella et al., 2008; Scherer and Harhoff, 2000). En consecuencia, medir el número de patentes podría considerarse un indicador sesgado. En este sentido, un artículo reciente sugiere la necesidad de considerar la importancia y no la cantidad de la innovación (Higham et al., 2021). Para ello, el concepto de calidad de la patente emerge en este punto. La calidad de la patente es un concepto que engloba varias dimensiones de la patente (Higham et al., 2021; Nagaoka et al., 2010; Squicciarini et al., 2013). Por tanto, dependiendo del indicador de calidad de la patente escogido, podremos estimar el valor de la dimensión correspondiente.

En este caso he seleccionado dos de los indicadores más frecuentemente utilizados en la literatura para estimar la calidad de la patente, que son el número de citas recibidas por la patente en una ventana temporal de 7 años – a partir de su solicitud – y la renovación de la patente (Higham et al., 2021; van Zeebroeck, 2011).

Las citas recibidas por la patente es uno de los principales indicadores de calidad de la patente y están relacionadas con su importancia tecnológica (Trajtenberg, 1990). Esto implica que, a mayor número de citas recibidas, mayor es la importancia tecnológica de la patente en su campo tecnológico. Este es el indicador más establecido en la literatura por su disponibilidad y riqueza. En este caso, el indicador limita las citas recibidas por la patente hasta 7 años después de su fecha de solicitud, permitiendo así poder comparar las citas en el mismo periodo post-solicitud.

El indicador de la renovación de la patente se entiende como el número de años que una patente se mantiene vigente. En este caso, este indicador está estrechamente relacionada con el valor económico de la patente (Lanjouw and Schankerman, 2004; Pakes and Schankerman, 1984). Por tanto,

el mayor número de años que una patente se mantiene vigente está directamente asociado con un mayor valor económico de la patente. El razonamiento tras este indicador, es que el propietario de la patente realiza una inversión en cada renovación de la patente que espera sea superada por los retornos provenientes de la explotación de dicha patente.

ESTUDIOS HETEROGÉNEOS DE PARQUES

Adicionalmente, la heterogeneidad como factor influyente en cómo los parques pueden afectar a la innovación, es otra de las vías que he explorado en este estudio. Como ha sido remarcado en artículos recientes (Albahari et al., 2023; Lecluyse et al., 2019), la mayor parte de los estudios que abordan la evaluación de los PCyTs como política de innovación han seguido un enfoque homogéneo, es decir, han estimado el efecto medio del parque en el rendimiento innovador de las empresas. Como Albahari (2019) destaca, tanto los PCyTs como las propias empresas ubicadas en estas áreas son general y esencialmente heterogéneas. Por lo que estudiar su efectividad sin tener en cuenta posibles factores de heterogeneidad, podría estar dirigiendo hacia un entendimiento no preciso de esta política.¹

En este estudio tenemos en consideración dos de las principales fuentes de heterogeneidad en el impacto de los parques: las características de las empresas y de los PCyTs. El razonamiento en el que nos basamos es que el efecto de los parques en el rendimiento innovador de las empresas viene afectado por estas características.

Respecto a las características de empresas, en este estudio considero la edad y el tamaño de la empresa. Por tanto, es razonable pensar que empresas con ciertas características podrían beneficiarse más de localizarse en un parque respecto a empresas con otras características. En literatura podemos encontrar argumentos teóricos en ambos sentidos sobre la influencia de las características de empresa al efecto parque.

¹ Véase Albahari et al. (2023) para un mayor conocimiento de los estudios cuantitativos sobre la heterogeneidad de los PCyTs.

En relación con la edad de la empresa, las justificaciones teóricas señalan principalmente que las empresas de reciente creación son las que se beneficiarían más de estar localizadas en un parque. Es ampliamente conocido que las empresas de nueva creación deben afrontar obstáculos como crear contactos con los agentes de su entorno o recaudar fondos (Baum et al., 2000). En este caso, los parques representan un mecanismo para facilitar el contacto con distintos agentes regionales o inversores (Albahari, 2019). Además, la falta de reconocimiento o reputación de estas nuevas empresas suele ser un elemento diferencial en el desarrollo de las mismas, por lo que la ubicación en parque ayudar a superar esta barrera mediante el reconocimiento por parte de los grupos de interés como un sello de prestigio para estas nuevas empresas (Lindelöf and Löfsten, 2005).

Respecto al tamaño de la empresa, la disponibilidad de conocimiento externo en este tipo de ecosistema (Barge-Gil, 2010) proporciona un marco en el que las empresas más pequeñas, que afrontan más obstáculos para llevar a cabo su propia I+D, pueden aprovechar las oportunidades gracias a su mayor flexibilidad (Rogers, 2004). Por el contrario, las empresas más grandes son asociadas generalmente con una mayor capacidad de absorción (Cohen and Levinthal, 1990), por lo que disponen de herramientas para asimilar mejor el conocimiento externo que proporciona el ecosistema del parque (Claver-Cortés et al., 2018).

Por otro lado, es conveniente señalar que, generalmente, los PCyTs son espacios pensados para empresas de alta tecnología e intensivas en conocimiento. Por tanto, su tendencia a patentar es mayor que otros sectores más tradicionales (van Zeebroeck and van Pottelsberghe de la Potterie, 2011). Es por eso que conocer la composición de los parques en relación a el tipo de sectores y tecnologías que se patentan es un ejercicio que resulta fundamental para crear un ecosistema en el que el conocimiento generado pueda ser aprovechado por los agentes que lo conforman.

Sin embargo, no únicamente las características de las empresas pueden afectar al impacto del parque en su rendimiento innovador, sino que también las característi-

cas de los propios parques pueden ser un factor que influya en su efectividad. En este sentido, en este estudio abordo dos características de los PCyTs como son su edad y la participación de la universidad en la creación del parque como entidad promotora.

En relación con la edad del parque hay argumentos que refuerzan la idea en ambas direcciones. Los parques más antiguos pueden tener un mejor rendimiento ya que con el tiempo han ido acumulando experiencia (Peters et al., 2004), a nivel del equipo de gestión del parque, que puede mejorar la entrega de mejor servicio (Albahari et al., 2018), así como el stock de conocimiento en el ecosistema del parque que puede llevar a un mejor desempeño generalizado (Beaudry and Breschi, 2003). Por otro lado, los parques más jóvenes pueden provocar un efecto llamada para las empresas que busquen beneficiarse del prestigio proveniente de localizarse en un parque (Salvador, 2011).

Al igual que con la edad del parque, una mayor involucración de la universidad en el parque puede ejercer efectivamente diferencias en el desempeño de los PCyTs. Es ampliamente reconocido la importancia de las universidades en la generación y difusión de conocimiento y en su papel de transferencia mediante las relaciones con las empresas (Perkmann and Walsh, 2007), además de poner a disposición de las empresas una bolsa de trabajadores altamente cualificados (Uyarra, 2008). Por otro lado, una excesiva presencia de la universidad en el parque puede influenciar el trabajo de investigación hacia una labor más asociada a la investigación básica, es decir, no siendo principalmente orientado al mercado (Mansfield and Lee, 1996).

DATOS DEL ESTUDIO

Construyo una base de datos que incluye información sobre todas las solicitudes de patentes de la Oficina Europea de Patentes (OEP) presentadas por empresas españolas entre 2004 y 2012. Esto equivale a 6.885 patentes de empresas para las que podemos recuperar información sobre las características de las empresas y sobre la calidad de las patentes. De ellas, 1.102 (16,0%) son de

empresas ubicadas en un PCyT. La muestra se limita a las patentes cuya fecha de solicitud se sitúa entre 2004 y 2012, con el fin de disponer de una ventana temporal de 7 años para observar adecuadamente las citas recibidas por las patentes y captar lo más ampliamente posible el número de años que una patente se mantiene vigente.

La base de datos se ha construido a partir de diferentes fuentes, como se especifica a continuación

En primer lugar, la versión de enero de 2020 de la base de datos REGPAT de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) es la principal fuente de información sobre patentes para nuestro conjunto de datos. La información contenida en REGPAT, incluidas las direcciones completas de los solicitantes e inventores de las patentes, permite localizar geográficamente las patentes (Maraut et al., 2008).

En segundo lugar, la versión de julio de 2021 de la Base de Datos de Indicadores de Calidad de Patentes de la OCDE proporciona varios indicadores relacionados con la importancia y el valor de las patentes de la OEP (Squicciarini et al., 2013).

En tercer lugar, la base de datos del Sistema Ibérico de Análisis de Balances (SABI), un producto de la empresa Bureau Van Dijk, consultada en agosto de 2020, ofrece información sobre los balances y otros datos financieros de empresas españolas. La base de datos proporciona información histórica sobre las cuentas financieras de las empresas desde 1990 y permite realizar búsquedas por nombre de empresa e identificación fiscal.

En cuarto lugar, los directorios anuales de empresas de la APTE (Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España) de 2004-2012 proporcionan información sobre las empresas ubicadas en PCyTs. Permiten identificar si un solicitante de patente está ubicado en un PCyT. Cabe destacar que todos los PCyTs españoles considerados están asociados a APTE. Además, los directorios de APTE permiten recopilar las características de los parques de cada PCyT de nuestra muestra.

Este conjunto de datos es el resultado de un minucioso proceso de cotejo y desambi-

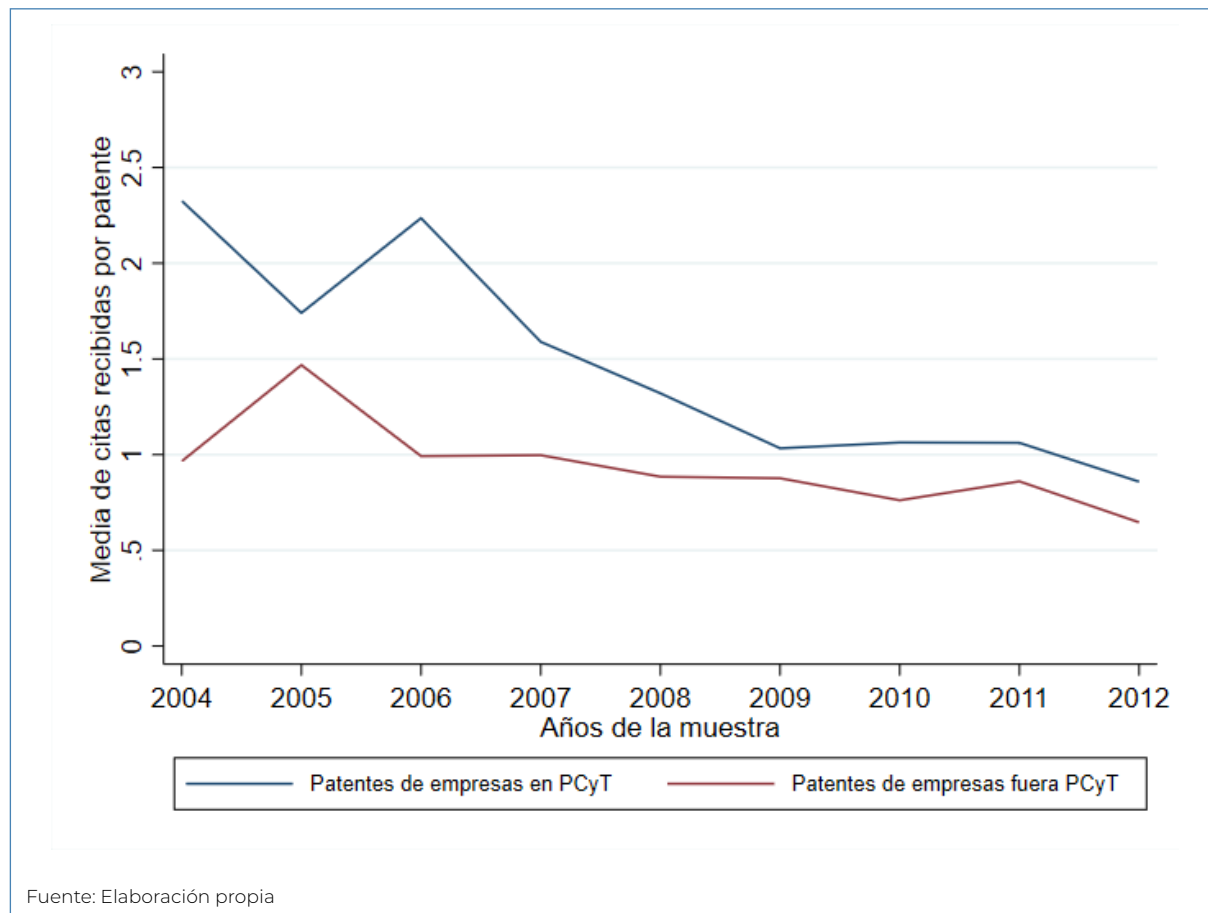
guación de nombres de empresas de PCyT con los nombres de solicitantes de patentes, junto con la diferenciación entre patentes dentro y fuera del parque. El proceso puede dividirse en tres procesos de correspondencia diferentes. El primero consiste en cotejar la base de datos REGPAT con la base de datos SABI, lo que nos permite vincular la información del solicitante de la patente (tamaño de la empresa, edad de la empresa, ventas de la empresa) con cada solicitud de patente correspondiente. A continuación, se coteja la base de datos REGPAT con los directorios de APTE. Por último, se añaden los indicadores de calidad de patentes calculados por la OCDE basados en la versión PATSTAT primavera 2021 (Squicciarini et al 2013). De este modo, se obtiene un conjunto de datos que incluye las solicitudes de patentes, la información sobre el solicitante de la patente, la ubicación o no en un PCyT y los indicadores de calidad de las patentes.

Cabe señalar que la unidad de análisis es la patente, y que la base de datos final incluye: (i) información sobre la calidad de las patentes, utilizada como proxy para estimar el rendimiento en innovación de las empresas inquilinas (citas recibidas y renovaciones) obtenida de la *Patent Quality Indicators Database* de la OCDE (versión enero 2020), (ii) información sobre las características de las patentes (año de solicitud y campo tecnológico), (iii) localización en PCyT de la patente (combinando información sobre inventores y solicitantes del REGPAT de la OCDE y del directorio de APTE), (iv) características de las empresas (como edad, tamaño, región o industria), que se extraen de SABI y del REGPAT de la OCDE y (v) características de PCyTs, que se extraen del directorio de APTE.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA CALIDAD DE LAS PATENTES DE PARQUE

En esta sección se presentan unos análisis descriptivos sobre la diferencia en el rendimiento de innovación según si la patente fue solicitada dentro o fuera de un PCyT, en términos de calidad de la patente.

FIGURA 2
EVOLUCIÓN DE LAS CITAS RECIBIDAS MEDIAS DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO



Como se observa en la Figura 2, se produce una tendencia sostenida a lo largo de los años en la que las patentes de las empresas ubicadas en parques reciben un mayor número de citas respecto a la media de citas recibidas por las patentes de empresas localizadas fuera de los límites de estos. Estos resultados llevan a considerar un efecto positivo de los PCyTs en las patentes generadas en ellos, más concretamente, en la importancia de estas patentes en su campo tecnológico.

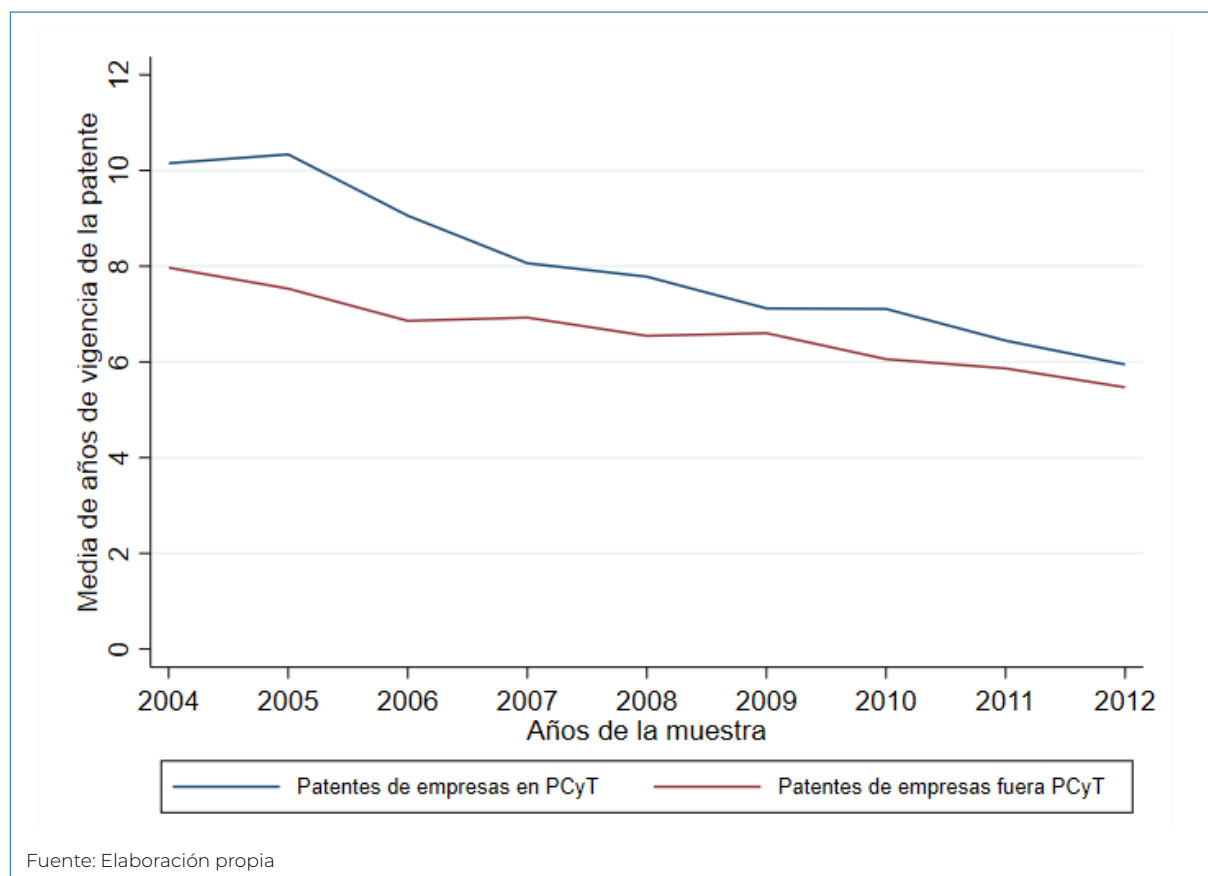
Además, se percibe una tendencia ligeramente decreciente en el número medio de citas recibidas por patentes en ambos casos; sin embargo esto se debe principalmente a la propia naturaleza del indicador que, conforme se van sacando nuevas versiones de la base de datos, los indicadores van siendo más precisos debido a los tiempos de espera del proceso de patentamiento (Anton-Tejon et al., 2024). Esto también

podría deberse parcialmente a la general tendencia abordada en varios estudios sobre el aumento en el número de patentes, que podría estar afectando de forma negativa a la calidad de la patente. Es decir, las empresas patentan cada vez más y esto puede reflejarse en patentes de calidad media más baja (Kortum and Lerner, 1999; van Zeebroeck and van Pottelsberghe de la Potterie, 2011).

Por otro lado, cuando consideramos las renovaciones de las patentes como indicador de calidad, observamos una tendencia muy similar. Es decir, las patentes generadas en los PCyTs presentan una tendencia a extender el número de años que dichas patentes se mantienen vigentes. Esto se traduce, siguiendo la literatura de la calidad de la patente, en un mayor retorno económico esperado por parte de sus solicitantes.

Al igual que el indicador de citas recibidas por las patentes, la Figura 3 muestra una

FIGURA 3
EVOLUCIÓN DE LA MEDIA DEL NÚMERO DE AÑOS DE VIGENCIA DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO



tendencia decreciente que se corresponde con la propia naturaleza del indicador. Hay que tener en cuenta que las patentes pueden estar vigentes hasta un máximo de 20 años, con la excepción de las patentes farmacéuticas que pueden llegar a extenderse hasta los 25 años. Teniendo en consideración la fecha de extracción de los datos y los años de estudio, las patentes solicitadas en el último año de la muestra, es decir, 2012, no podrían tener más de 8 años de vigencia, por lo que lógicamente este ligero decrecimiento es efectivamente proveniente del propio indicador.

Los resultados mostrados en esta sección están en línea con los estudios que señalan un efecto positivo de los PCyT en la innovación de las empresas que se ubican en ellos. Siguiendo los estándares de la literatura de la calidad de la patente, el usar varios indicadores de calidad nos ayuda a apuntalar esta sugerencia, ya que cada in-

dicador está más cercanamente asociado a ciertas dimensiones de la calidad de la patente. Consecuentemente, que la tendencia del impacto positivo de los parques se mantenga en ambos casos, es una señal de robustez en este primer análisis descriptivo.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA HETEROGENEIDAD EN LOS PARQUES

En esta sección es mi intención abordar la heterogeneidad entre los PCyTs de España, reforzando la idea de efectos heterogéneos, según las propias características de los PCyTs y la composición empresarial, y del ecosistema que estos acogen.

En primer lugar, no hay mucho escrito sobre cómo se componen los parques, en relación a las empresas que conforman el ecosistema de los parques. Es bien sabido

que las empresas, antes de ubicarse en el parque, deben someterse a un proceso de evaluación por parte del equipo gestor del parque.

En este estudio, he hecho un esfuerzo por intentar radiografiar la composición las empresas del parque, partiendo de las patentes generadas por empresas ubicadas dentro del parque dentro del periodo de estudio. Podríamos pensar que es una muestra sesgada, sin embargo, el propósito de esta sección no es establecer ningún tipo de relación causa-efecto, si no que únicamente se pretende dar a conocer el alto grado de heterogeneidad de los PCyTs.

Partiendo de los datos disponibles en la base de datos desarrollada para este proyecto, de aquí en adelante presentao una descriptiva de los tipos de empresas que patentan y se encuentran ubicado en el parque en base a su edad, su tamaño y la industria a la que pertenecen.

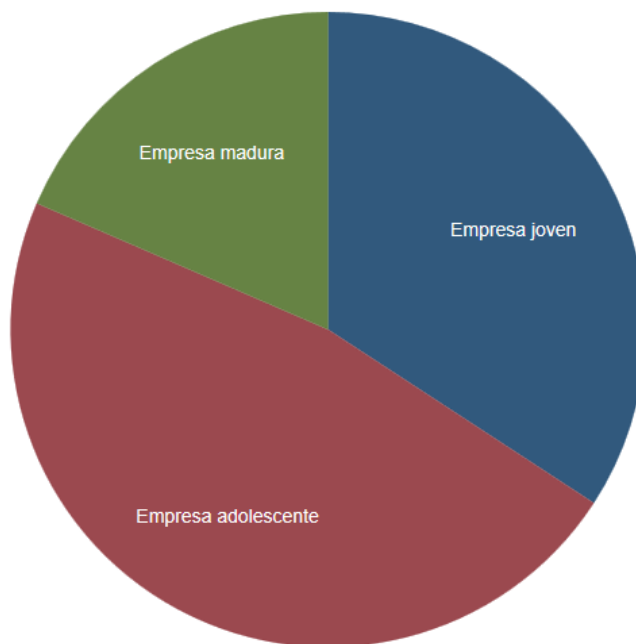
La Figura 4 muestra la distribución de patentes según la edad de las empresas solicitantes. Esta clasificación considera una

empresa joven aquella con menos de 5 años desde su fundación, una empresa de mediana edad aquella con 5 años o más y menos de 25 años y, por último, una empresa madura aquella con 25 años o más. En este sentido vemos que las patentes solicitadas durante el periodo de estudio se centran principalmente en las empresas catalogadas como jóvenes o de mediana edad, siendo esta última la más representativa respecto a las demás. Respecto a la empresa madura, el porcentaje de patentes es sensiblemente inferior.

Este tipo de hallazgo va en línea con los estudios que, apoyándose en resultados positivos en empresas jóvenes, debido, principalmente, a que estas verían reforzadas las deficiencias y mitigados los obstáculos que deben hacer frente en sus primeros años de vida, sugieren que los PCyTs proporcionan un ecosistema propicio para el potencial de este tipo de empresas.

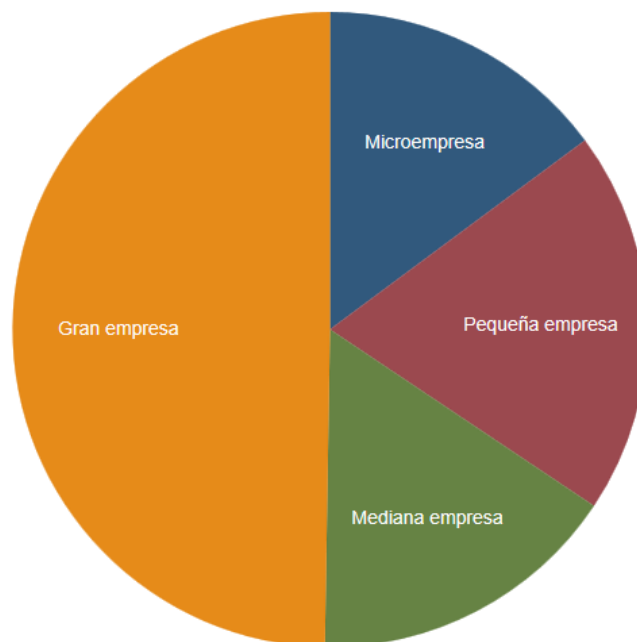
Desde otra perspectiva, cuando se considera el tamaño de la empresa siguiendo el Reglamento (UE) n° 651/2014 de la Comisión Europea en base al número de empleados,

FIGURA 4
DISTRIBUCIÓN DE PATENTES POR EDAD DE LA EMPRESA SOLICITANTE



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 5
DISTRIBUCIÓN DE PATENTES POR EL NÚMERO DE EMPLEADOS DE LA EMPRESA SOLICITANTE



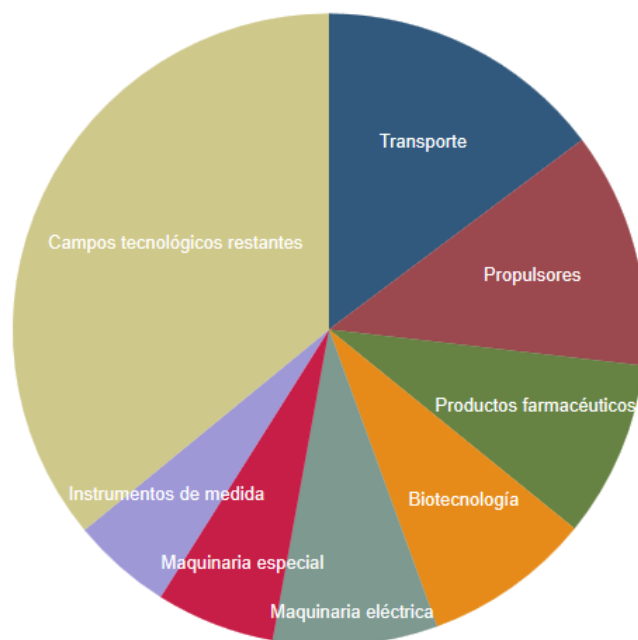
Fuente: Elaboración propia

FIGURA 6
DISTRIBUCIÓN DE PATENTES POR EL VOLUMEN DE VENTAS DE LA EMPRESA SOLICITANTE



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 7
DISTRIBUCIÓN DE PATENTES POR EL SECTOR DE LA EMPRESA SOLICITANTE
(SOLO SECTORES CON MÁS DEL 5% DEL TOTAL DE PATENTES)



Fuente: Elaboración propia

o al volumen de ventas de la empresa, obtenemos dos gráficos (Figuras 5 y 6) que siguen una distribución de patentes parecida, principalmente en consideración a las grandes empresas. En ambos gráficos se aprecia como alrededor del 50% de patentes de la muestra, son solicitadas por grandes empresas, mientras que el porcentaje restante se distribuye entre microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas, respectivamente.

En esta línea, es lógico pensar que disponer de mayores recursos ayuda a potenciar la actividad patentadora de las empresas. No obstante, aunque son la parte más representativa, el resto de tipos de empresas también llevan a cabo la labor de patentar sus innovaciones, pero con menor intensidad.

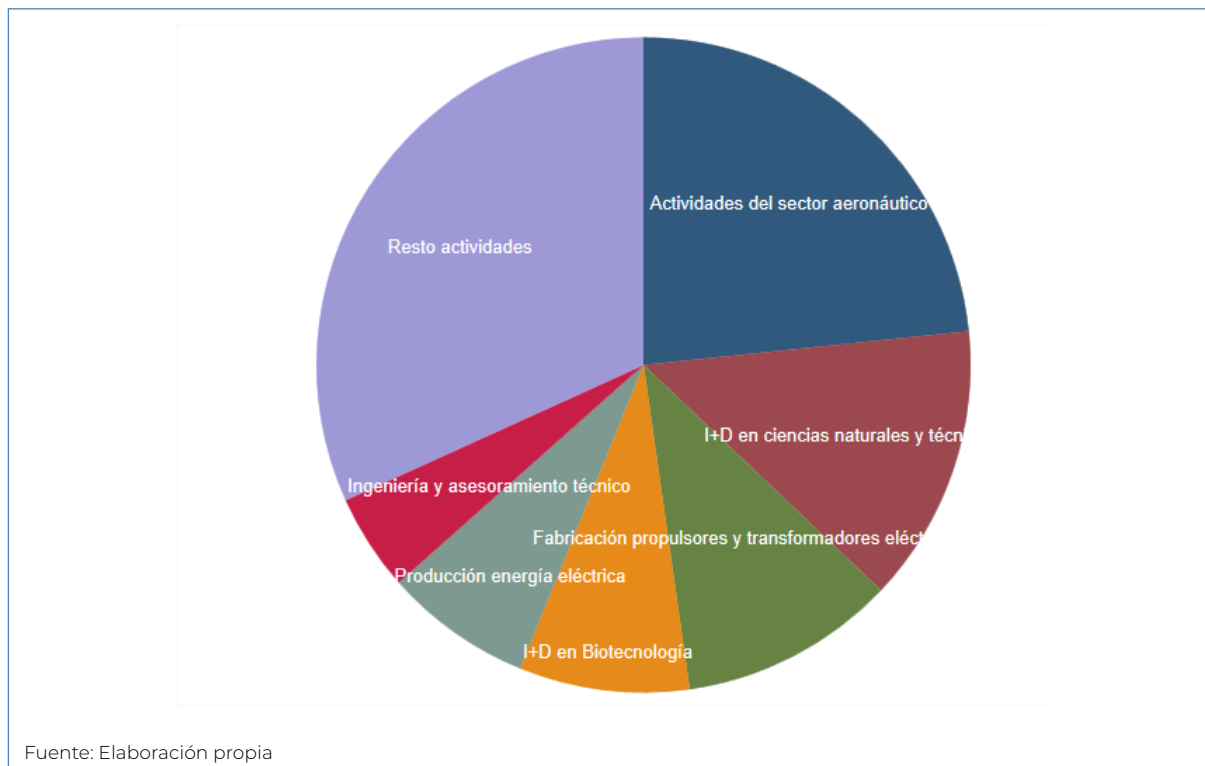
En cuanto al código CNAE-2009 de las empresas que patentan, la Figura 7 muestra la distribución de patentes por sectores. Se aprecia una mayor representatividad a las patentes del sector aeronáutico, farmacéu-

tico, mecanismos de propulsión y relacionados con la generación de energía eléctrica.

Estrechamente relacionado con el sector al que pertenece la empresa solicitante de la patente, tenemos el campo tecnológico al que pertenece la patente basado en la clasificación que nos proporciona la base de datos de indicadores de calidad de la patente, previamente detallada en la sección *Datos del estudio*.

En la Figura 7 se puede observar que, relacionado con los sectores de actividad de la empresa, las patentes relacionadas con el transporte, propulsores, productos farmacéuticos, biotecnología, maquinaria eléctrica y especial y, por último, tecnología relacionada con instrumentos de medida, son los campos tecnológicos más representados en las patentes solicitadas en los parques. Similarmente a la figura anterior, en la Figura 8 únicamente los campos tecnológicos de más de un 5% de representatividad han sido referenciados en el gráfico. En este sentido, vemos una amplia amalgama

FIGURA 8
DISTRIBUCIÓN DE PATENTES POR CAMPO TECNOLÓGICO



de tecnologías dentro de las patentes solicitadas por empresas de parques.

La diversidad de sectores o de campos tecnológicos en los que se especializan la actividad innovadora de las empresas de los PCyT es un factor de relevancia a la hora de dar servicio a estas empresas. Debe ser tenido en consideración la gran heterogeneidad en la gestión de la innovación entre los sectores. Es decir, en algunos sectores o campos tecnológicos se patenta con más asiduidad para proteger los derechos de propiedad intelectual, sin embargo en otros, la patente no es uno de los primeros mecanismos de protección. Similarmente, en términos de calidad la patente, ciertos indicadores suelen ser más asociados a ciertos campos tecnológicos, según la estrategia de innovación más extendida dentro del propio campo tecnológico (Nagaoka et al., 2010). Por ejemplo, en ciertos sectores la inversión económica para mantener la vigencia de una patente es más común con el objetivo principal de explotar económicamente el conocimiento diferencial contenido en la patente, como puede ser el sector farmacéutico.

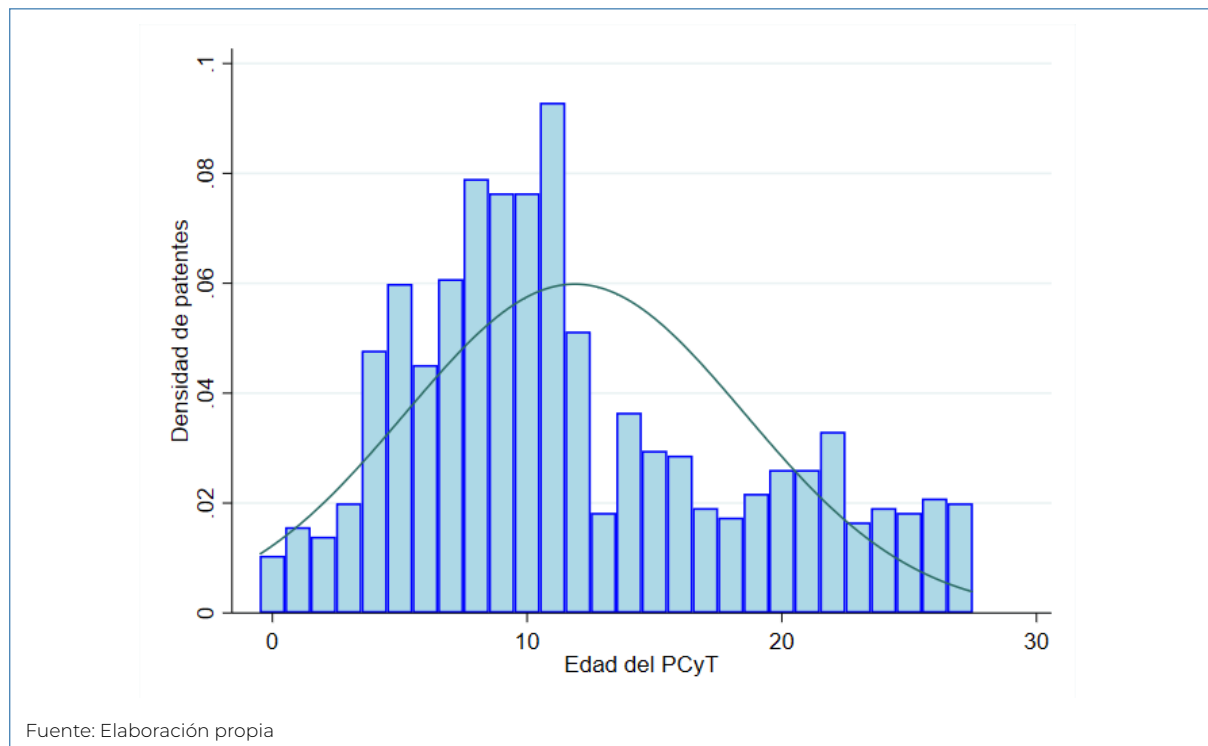
HETEROGENEIDAD EN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PARQUES

Hasta el momento, he abordado la heterogeneidad de los parques desde el prisma de las empresas que los componen; sin embargo, los propios PCyTs son típicamente heterogéneos en base a sus propias características. En este estudio, abordé dos características de los parques que claramente los diferencian: la edad del parque y la existencia de una universidad como promotora del parque.

Con la Figura 9 se presenta una visión sobre la variabilidad en esta característica. En este caso, hay que tener en cuenta que los parques en España se han ido expandiendo desde el año 1985 en adelante; por tanto, los propios parques han pasado por distintas etapas desde su creación hasta su situación en la actualidad. El parque más antiguo tiene en el último año recogido en la muestra, que es el 2012, 27 años.

Se puede observar que la muestra contiene patentes solicitadas durante todas las

FIGURA 9
DISTRIBUCIÓN DE PATENTES POR LA EDAD DEL PARQUE CUANDO SE SOLICITÓ LA PATENTE



etapas del parque, desde su creación hasta su maduración. Esta representación, sin embargo, tiene su importancia respecto al punto que se encuentra inmerso el parque como elemento del ecosistema de innovación. Es decir, las patentes son solicitadas en diferentes puntos de maduración de la política, por tanto, se puede pensar que el desarrollo del parque en sí mismo podría suponer un factor de heterogeneidad en su desempeño y cómo afectan a las empresas que se ubican en ellos.

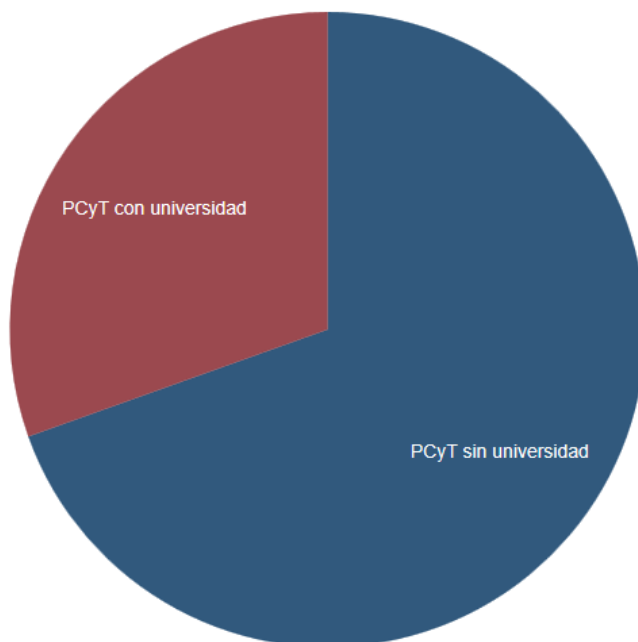
Otro aspecto que incluyo en este estudio es observar la heterogeneidad en términos de las entidades que promovieron la creación del parque en su origen y, más concretamente, en la participación de una universidad dentro del grupo de entidades. En este sentido, es necesario destacar la existencia de parques en los que la universidad juega un papel más relevante que en otros.

La Figura 10 apunta a una distribución heterogénea en este sentido; se aprecia que las patentes son mayormente solicitadas por parte de las empresas ubicadas en parques en los que la universidad no fue una entidad promotora. Es destacable que

aproximadamente el 50% de los PCyTs han sido promovidos en su origen por una universidad.

Tras haber mostrado una radiografía de la heterogeneidad de los parques en función de las características abordadas, en la Tabla 2 se proporciona una muestra de la diferencia de la calidad de las patentes siguiendo las categorías anteriormente utilizadas para clasificar las patentes de la muestra. Como se aprecia, estos indicadores de calidad varían a lo largo de los grupos, según los factores de heterogeneidad observados en cada caso. Se pueden destacar algunas de las diferencias más notables entre grupos. Por ejemplo, la diferencia en la media de citas recibidas entre empresas jóvenes y empresas maduras, siendo las primeras las que reciben más del doble de las citas. Algo similar ocurre para las patentes de parques jóvenes, pero en este caso la situación se reproduce también cuando consideramos las renovaciones como indicador de calidad de la patente. Siendo este grupo el que más citas recibe y más longevas son sus patentes. Cuando consideramos el tamaño de empresa, observamos que las grandes em-

FIGURA 10
DISTRIBUCIÓN DE PATENTES SEGÚN LA PARTICIPACIÓN DE LA UNIVERSIDAD EN LA CREACIÓN DEL PARQUE



Fuente: Elaboración propia

presas, de media, tienen patentes más longevas que las empresas de menor tamaño. En el caso de la universidad como entidad promotora del parque dónde se solicitaron las patentes, destaca que las patentes de parques en los que la universidad no fue una de sus entidades promotoras son de media más longevas. Por último, respecto a los sectores y campos tecnológicos, encontramos una gran amalgama de casos, con ciertos sectores y campos tecnológicos más proclives a recibir más citas, mientras que otros parecen ser patentes que se mantienen vigentes durante un mayor número de años.

Hay que señalar nuevamente que el objetivo de esta sección es proveer al lector de una amplia visión sobre la heterogeneidad existente en los PCyTs españoles. Como se ha mencionado anteriormente, esta sección no pretende ser un reflejo de cómo impactan estos factores de posible heterogeneidad en el efecto de los PCyTs en las empresas. Si no proporcionar evidencia sobre dicha heterogeneidad, lo que llevaría a contribuir y apoyar la necesidad de

un debate sobre cómo debe ser diseñada e implementada esta política. Es decir, es necesario tener en cuenta ciertos factores cuando se busca el éxito al implementar la política de los parques.

CONCLUSIONES

Este estudio tiene un doble objetivo: por un lado observar diferentes tendencias en la calidad de las patentes solicitadas por las empresas ubicadas en los PCyT respecto a las patentes solicitadas por empresas situadas fuera de sus límites; por otro lado, junto con la aportación de evidencia sobre la heterogeneidad existente en el caso de los PCyTs españoles, contribuyendo así al debate sobre los resultados contradictorios en los estudios empíricos sobre el impacto de los PCyTs.

Para ello, este trabajo se basa en una novedosa base de datos creada especialmente para este proyecto, la cual nos permite diferenciar entre patentes originadas en par-

TABLA 2
CARACTERIZACIÓN DE LAS PATENTES SEGÚN LAS FUENTES DE HETEROGENEIDAD

Factor heterogeneidad	N	Citas	Renova- ción	Factor heterogeneidad	N	Citas	Renova- ción
Edad de empresa				Edad del parque			
Empresa joven	386	1.84	7.76	Parque joven	391	1.83	8.86
Empresa de mediana edad	522	1.13	7.48	Parque de mediana edad	335	1.03	6.73
Empresa madura	200	0.81	7.28	Parque maduro	382	1.05	6.90
Tamaño de empresa (empleados)				Universidad entidad promotora			
Microempresa	162	1.02	6.10	Universidad	334	1.36	6.72
Pequeña empresa	214	1.25	7.13	No Universidad	774	1.30	7.90
Mediana empresa	170	1.28	7.53				
Gran empresa	562	1.44	8.12				
Tamaño de empresa (empleados)				Campo tecnológico de la patente			
Microempresa	276	1.16	6.24	Transporte	168	0.96	8.16
Pequeña empresa	127	1.19	7.61	Propulsores	139	2.90	8.01
Mediana empresa	121	1.11	7.91	Productos farmacéuticos	98	1.73	6.80
Gran empresa	584	1.47	8.97	Biotechnología	93	1.41	7.27
Sector empresa				Maquinaria eléctrica	92	1.59	8.06
Aeronáutica	269	0.96	8.28	Maquinaria especial	68	0.94	8.96
Ciencias naturales y Técnicas	145	1.02	6.66	Instrumentos de medida	56	0.50	7.59
Fabricación motores eléctricos	123	2.83	7.94	Resto de campos tecnológicos	394	0.91	6.98
Biotechnología	97	1.78	6.61				
Energía eléctrica	83	2.04	7.46				
Ingeniería y consultoría	48	0.75	8.42				
Resto de sectores	343	0.97	7.35				

Fuente: Elaboración propia

ques respecto a las originadas fuera de los PCyTs. Adicionalmente, esta base de datos contiene datos sobre características de las empresas solicitantes, así como de las características de los parques donde están situadas, permitiéndonos dar una visión sobre la heterogeneidad latente en estas áreas de innovación.

En una primera parte se recoge un análisis descriptivo en el que se muestra la diferencia de rendimiento en términos de calidad de la patente, entre las patentes de parque respecto a las patentes de no parque, siendo las prime-

ras las que presentan una mayor calidad de forma sostenida tanto en citas recibidas, como en años de vigencia de las patentes, es decir, el número de años que la patente está activa.

En una segunda parte, presentamos un cuadro general de la heterogeneidad de los parques, ya que, basándonos en nuestra base de datos a nivel patente, mostramos las diferencias existentes entre las patentes solicitadas en los propios PCyTs. Limitando nuestra muestra a patentes de parque, consideramos las características de las empresas solicitantes, específicamente, la edad, el

tamaño y el sector de la empresa solicitante y, por último, en el campo tecnológico de la patente. A su vez, observamos las características del parque al que estas patentes están asociadas, es decir, a los parques en los que sus solicitantes estaban ubicados en el momento de solicitar la patente; más concretamente, consideramos la edad del parque y la participación de la universidad como entidad promotora del parque.

Las principales ideas extraídas de este estudio son que las patentes originadas en los parques presentan un mejor rendimiento en términos de calidad de la patente, esto implicaría que la localización en parque podría estar afectando positivamente a la calidad de las patentes solicitadas por empresas ubicadas en esto. La segunda idea principal de este estudio es la muestra de la existencia de un alto grado de heterogeneidad dentro de los parques y de los propios parques en sí, junto con la heterogeneidad en términos de calidad de la patente, según las características consideradas en el estudio. La falta de consideración de estas fuentes de heterogeneidad puede ser una de las causas de la literatura inconcluyente sobre los efectos de los parques.

Consecuentemente, una mayor atención en estos factores y la razón detrás de su impacto es recomendado cuando se pretende evaluar la efectividad de esta política. Como ha sido apuntado por otros autores (Albahari, 2019; Albahari et al., 2023; Lecluyse et al., 2019), la heterogeneidad es un elemento que debe incluirse en este tipo de trabajos con el fin de obtener unas conclusiones más precisas.

En este estudio se ha presentado un análisis descriptivo preliminar de la situación en los parques y la comparación del rendimiento de las patentes solicitadas por empresas del parque respecto a las solicitadas por empresas ubicadas fuera del parque. Además, debido a la disponibilidad de datos otros tipos de factores internos, a nivel empresa (por ejemplo, gasto en I+D) y a nivel parque (por ejemplo, tamaño del parque), que podría estar afectando su efectividad no son incluidos. Sin embargo, merecen ser considerados. Por otro lado, en este estudio hemos hablado únicamente de factores internos del parque y de las empresas localizadas en ellos, no obstante factores

externos, es decir, el contexto de la región dónde estos son ubicados pueden estar influenciando su desempeño y merece ser tenidos en cuenta en futuros estudios.

REFERENCIAS

- Albahari, A., 2019. Heterogeneity as a key for understanding science and technology park effects, in: Amoroso, S., Link, A., Wright, M. (Eds.), *Science and Technology Parks and Regional Economic Development*. Palgrave Macmillan, Cham, pp. 143–157. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30963-3_9
- Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., Landoni, P., 2023. The effect of science and technology parks on tenant firms: A literature review. *The Journal of Technology Transfer* 1489–1531. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09949-7>
- Albahari, A., Barge-Gil, A., Pérez-Canto, S., Modrego, A., 2018. The influence of science and technology park characteristics on firms' innovation results. *Papers in Regional Science* 97, 253–279. <https://doi.org/10.1111/pirs.12253>
- Anton-Tejon, M., Martínez, C., Albahari, A., Barge-Gil, A., 2024. Science and technology parks and their effects on the quality of tenants' patents. *The Journal of Technology Transfer* 1–34. <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10060-8>
- Appold, S.J., 2004. Research parks and the location of industrial research laboratories: An analysis of the effectiveness of a policy intervention. *Research Policy* 33, 225–243. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00124-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00124-0)
- APTE, 2023. *Directory 2022*.
- APTE, 2008. *Estrategia de la APTE - Infyde ID (2009–2013)*.
- Barge-Gil, A., 2010. Open, semi-open and closed innovators: Towards an explanation of degree of openness. *Industry and Innovation* 17, 577–607. <https://doi.org/10.1080/13662716.2010.530839>
- Battelle Technology Partnership Practice, 2013. *Driving regional innovation and growth: The 2012 survey of North American University Research Parks*.
- Baum, J.A.C., Calabrese, T., Silverman, B.S., 2000. Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology. *Strategic Management Journal* 21, 267–294. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200003\)21:3<267::AID-SMJ89>3.0.CO;2-B](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<267::AID-SMJ89>3.0.CO;2-B)
- Beaudry, C., Breschi, S., 2003. Are firms in clusters really more innovative? *Economics of Innovation and New Technology* 12, 325–342. <https://doi.org/10.1080/10438590290020197>
- Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., Manresa-Marhuenda, E., García-Lillo, F., 2018. Technology Analysis & Strategic Management Location in scientific-technological parks, dynamic capabilities, and innovation. *Technology Analysis & Strategic Management* 30, 377–390. <https://doi.org/10.1080/09537325.2017.1313404>
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A., 1990. Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly* 35, 128. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Dang, J., Motohashi, K., 2015. Patent statistics: A good indicator for innovation in China? Patent subsidy program impacts on patent quality. *China Economic Review* 35, 137–155. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.03.012>

- Diez-Vial, I., Fernández-Olmos, M., 2017. The effect of science and technology parks on a firm's performance: A dynamic approach over time. *Journal of Evolutionary Economics* 27, 413–434. <https://doi.org/10.1007/s00191-016-0481-5>
- Gambardella, A., Harhoff, D., Verspagen, B., 2008. The value of European patents. *European Management Review* 5, 69–84. <https://doi.org/10.1057/emr.2008.10>
- Griliches, Z., 1990. Patent statistics as economic indicators: A survey. *Journal of Economic Literature* 28, 1661–1707.
- Higham, K., de Rassenfosse, G., Jaffe, A.B., 2021. Patent Quality: Towards a systematic framework for analysis and measurement. *Research Policy* 50, 104215. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104215>
- Hobbs, K.G., Link, A.N., Scott, J.T., 2017. Science and technology parks: An annotated and analytical literature review. *The Journal of Technology Transfer* 42, 957–976. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9522-3>
- IASP, 2024. IASP international board.
- Kortum, S., Lerner, J., 1999. What is behind the recent surge in patenting? *Research Policy* 28, 1–22. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00082-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00082-1)
- Krugman, P., 1991. *Geography and Trade*. MIT Press, Cambridge.
- Lanjouw, J.O., Schankerman, M., 2004. Patent quality and research productivity: Measuring innovation with multiple indicators. *Economic Journal* 114, 441–465. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2004.00216.x>
- Lecluyse, L., Knockaert, M., Spithoven, A., 2019. The contribution of science parks: A literature review and future research agenda. *The Journal of Technology Transfer* 44, 559–595. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-09712-x>
- Lindelöf, P., Löfsten, H., 2005. Academic versus corporate new technology-based firms in Swedish science parks: An analysis of performance, business networks and financing. *International Journal of Technology Management* 31, 334–357. <https://doi.org/10.1504/ijtm.2005.006638>
- Mansfield, E., Lee, J.-Y., 1996. The modern university: Contributor to industrial innovation and recipient of industrial R&D support. *Research Policy* 25, 1047–1058.
- Maraut, S., Dernis, H., Webb, C., Spiezia, V., Guellec, D., 2008. The OECD REGPAT database: A presentation. OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. 2008/2.
- Marshall, A., 1890. *Principles of political economy*. Macmillan, New York.
- Nagaoka, S., Motohashi, K., Goto, A., 2010. Patent statistics as an innovation indicator, in: *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, Amsterdam, pp. 1083–1127. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)02009-5](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)02009-5)
- Pakes, A., Schankerman, M., 1984. The Rate of obsolescence of patents, research gestation lags, and the private rate of return to research resources, in: *R&D, Patents, and Productivity*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 73–88.
- Perkmann, M., Walsh, K., 2007. University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Review* 9, 259–280. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00225.x>
- Peters, L., Rice, M., Sundararajan, M., 2004. The role of incubators in the entrepreneurial process. *The Journal of Technology Transfer* 29, 83–91. <https://doi.org/10.1023/B:JOTT.0000011182.82350.df>
- Porter, M., 1998. *Clusters and the new economics of competition*. Boston.
- Porter, M., 1990. The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review* 68, 73–93.
- Rogers, M., 2004. Networks, firm size and innovation. *Small Business Economics* 22, 141–153. <https://doi.org/10.1023/B:SBEJ.0000014451.99047.69>
- Rowe, D.N.E., 2014. Setting up, managing and evaluating EU Science And Technology Parks: An advice and guidance report on good practice. Brussels. <https://doi.org/10.2776/73401>
- Salvador, E., 2011. Are science parks and incubators good “brand names” for spin-offs? The case study of Turin. *The Journal of Technology Transfer* 36, 203–232. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9152-0>
- Scherer, F.M., Harhoff, D., 2000. Technology policy for a world of skew-distributed outcomes. *Research Policy* 29, 559–566. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00089-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00089-X)
- Squicciarini, M., Dernis, H., Criscuolo, C., 2013. Measuring patent quality: Indicators of technological and economic value. OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. 2013/3.
- Trajtenberg, M., 1990. A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations. *The RAND Journal of Economics* 21, 172–187. <https://doi.org/10.2307/2555502>
- UNIDO, 2021. *A new generation of Science and Technology Parks*. Wien, Austria.
- Ünlü, H., Temel, S., Miller, K., 2022. Understanding the drivers of patent performance of University Science Parks in Turkey. *The Journal of Technology Transfer* 48, 842–872. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09929-x>
- Uyarra, E., 2008. The impact of universities on regional innovation: A critique and policy implications.
- van Zeebroeck, N., 2011. The puzzle of patent value indicators. *Economics of Innovation and New Technology* 20, 33–62. <https://doi.org/10.1080/10438590903038256>
- van Zeebroeck, N., van Pottelsberghe de la Potterie, B., 2011. Filing strategies and patent value. *Economics of Innovation and New Technology* 20, 539–561. <https://doi.org/10.1080/10438591003668646>
- Vásquez-Urriago, Á.R., Barge-Gil, A., Modrego Rico, A., 2016. Which firms benefit more from being located in a science and technology park? Empirical evidence for Spain. *Research Evaluation* 25, 107–117. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv033>

SOBRE EL AUTOR

Marcos Antón Tejón es investigador post-doctoral en la Universidad de Pavia. Sus principales áreas de investigación son la economía de la innovación, geografía de la innovación y migración. Tiene una publicación en *The Journal of Technology Transfer* y otra en *Journal of Engineering and Technology Management*. Ha participado en multitud de congresos de carácter nacional e internacional.