

LA INFLUENCIA DEL CAPITAL ESTRUCTURAL EN LAS STARTUPS INNOVADORAS: EVIDENCIAS DESDE LOS PARQUES TECNOLÓGICOS

THE INFLUENCE OF STRUCTURAL CAPITAL ON INNOVATIVE STARTUPS:
EVIDENCE FROM TECHNOLOGY PARKS

A INFLUÊNCIA DO CAPITAL ESTRUTURAL NAS STARTUPS INOVADORAS:
EVIDÊNCIAS A PARTIR DOS PARQUES TECNOLÓGICOS

Danilton Carlos da Silva¹, Jussara Goulart da Silva², Agaone Donizete Silva³

DOI: 10.54899/dcs.v22i81.3288

Recibido: 31/08/2025 | Aceptado: 02/09/2025 | Publicación en línea: 10/09/2025.

RESUMEN

El dinamismo de la economía del conocimiento ha impulsado la creación de startups innovadoras, en especial aquellas vinculadas a parques tecnológicos, que se consolidan como actores estratégicos en ecosistemas de innovación. Estas empresas, caracterizadas por su escalabilidad y alto riesgo, enfrentan barreras como limitaciones de financiamiento y vulnerabilidad en sus etapas iniciales, lo que refuerza la relevancia del capital estructural como soporte organizativo y factor de confianza para inversores. El objetivo de este estudio fue analizar la influencia del capital estructural proporcionado por los parques tecnológicos en el desarrollo de startups innovadoras, mediante una revisión bibliométrica de la literatura reciente. Se recopilieron artículos en Scielo, Capes, Spell, Oasisbr, Web of Science y Scopus, aplicando el protocolo PRISMA 2020, lo que resultó en una muestra final de 26 artículos. El análisis se realizó con un enfoque cualitativo-cuantitativo, combinando indicadores de producción científica con análisis temático. Los resultados muestran un predominio de estudios de caso, lo que confirma que el campo aún está en una fase exploratoria. Los años 2020 y 2022 registraron el mayor número de publicaciones, y las revistas norteamericanas concentraron los artículos más citados. Los hallazgos refuerzan que el capital estructural es un predictor clave de la supervivencia y crecimiento de las startups, mediando entre capital humano y relacional, mientras que los parques tecnológicos actúan como catalizadores de innovación y desarrollo regional. En conclusión, se evidencia la necesidad de fortalecer la infraestructura y las políticas de apoyo para startups en parques tecnológicos.

Palabras clave: Innovación, Startups Innovadoras, Parques Tecnológicos, Inversión, Capital Estructural.

¹ Doctor en Ciencias Contables, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.
Correo electrónico: daniltoncarlos@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3890-7199>

² Doctora en Administración, Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, São Paulo, Brasil.
Correo electrónico: Jussara.goulart@ufu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1499-4811>

³ Maestría en Ciencias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.
Correo electrónico: agaone.silva@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0553-1727>

ABSTRACT

The dynamism of the knowledge economy has driven the creation of innovative startups, particularly those linked to technology parks, which have consolidated as strategic actors within innovation ecosystems. These companies, characterized by scalability and high risk, face barriers such as limited financing and vulnerability in their early stages, underscoring the relevance of structural capital as an organizational support and a factor of trust for investors. The aim of this study was to analyze the influence of structural capital provided by technology parks on the development of innovative startups, through a bibliometric review of recent literature. Articles were collected from Scielo, Capes, Spell, Oasisbr, Web of Science, and Scopus, applying the PRISMA 2020 protocol, which resulted in a final sample of 26 articles. The analysis followed a qualitative–quantitative approach, combining scientific production indicators with thematic analysis. The results show a predominance of case studies, confirming that the field is still in an exploratory phase. The years 2020 and 2022 recorded the highest number of publications, and North American journals concentrated the most cited articles. Findings reinforce that structural capital is a key predictor of startup survival and growth, mediating between human and relational capital, while technology parks act as catalysts for innovation and regional development. In conclusion, the study highlights the need to strengthen infrastructure and support policies for startups in technology parks, emphasizing the role of structural capital in attracting investment and ensuring long-term business sustainability.

Keywords: Innovation, Innovative Startups, Technology Parks, Investment, Structural Capital.

RESUMO

O dinamismo da economia do conhecimento impulsionou a criação de startups inovadoras, especialmente aquelas vinculadas a parques tecnológicos, que se consolidaram como atores estratégicos nos ecossistemas de inovação. Essas empresas, caracterizadas pela escalabilidade e pelo alto risco, enfrentam barreiras como limitações de financiamento e vulnerabilidade em suas fases iniciais, o que reforça a relevância do capital estrutural como suporte organizacional e fator de confiança para investidores. O objetivo deste estudo foi analisar a influência do capital estrutural fornecido pelos parques tecnológicos no desenvolvimento de startups inovadoras, por meio de uma revisão bibliométrica da literatura recente. Foram coletados artigos nas bases Scielo, Capes, Spell, Oasisbr, Web of Science e Scopus, aplicando-se o protocolo PRISMA 2020, que resultou em uma amostra final de 26 artigos. A análise adotou uma abordagem qualitativo–quantitativa, combinando indicadores de produção científica com análise temática. Os resultados revelam um predomínio de estudos de caso, confirmando que o campo ainda se encontra em fase exploratória. Os anos 2020 e 2022 registraram o maior número de publicações, e as revistas norteamericanas concentraram os artigos mais citados. Os achados reforçam que o capital estrutural é um preditor-chave da sobrevivência e do crescimento das startups, mediando entre o capital humano e o capital relacional, enquanto os parques tecnológicos atuam como catalisadores da inovação e do desenvolvimento regional. Em conclusão, o estudo destaca a necessidade de fortalecer a infraestrutura e as políticas de apoio às startups em parques tecnológicos.

Palavras-chave: Inovação, Startups Inovadoras, Parques Tecnológicos, Investimento, Capital Estrutural.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos y la economía del conocimiento han impulsado la creación de ecosistemas de innovación en todo el mundo. En este contexto, los parques tecnológicos se destacan por ofrecer infraestructura, redes de conocimiento y apoyo institucional al desarrollo de startups, caracterizadas por su escalabilidad, innovación y alto riesgo de mercado (Audretsch & Belitski, 2021; Amaral, Faria, & Schocair, 2020).

Las startups cumplen un papel estratégico en la competitividad y en la generación de soluciones disruptivas, pero enfrentan barreras como la falta de financiamiento y la vulnerabilidad en sus fases iniciales (Carvalho *et al.*, 2023; Dermonde & Fischer, 2023). La literatura señala que el capital estructural, compuesto por procesos, rutinas, sistemas de información e infraestructura de soporte, es clave para reducir riesgos percibidos por los inversores y aumentar la sostenibilidad de estas empresas (Machado, Selig, Follmann, & Casarotto Filho, 2016).

En los parques tecnológicos, este capital se manifiesta en laboratorios, centros de I+D y servicios de apoyo administrativo y legal, además de la proximidad con universidades y centros de investigación que fomentan la innovación abierta y las redes de colaboración (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Fabrício Junior, Silva, Simões, Galegale, & Akabane, 2015).

Por lo tanto, este artículo busca responder a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la influencia del capital estructural recibido de los parques tecnológicos en el desarrollo de startups innovadoras? El objetivo de este artículo es analizar la influencia del capital estructural proporcionado por los parques tecnológicos en el desarrollo de startups innovadoras, a partir de una revisión bibliométrica de la literatura reciente. Este análisis busca mapear las principales tendencias académicas y ofrecer recomendaciones útiles para gestores, inversores y responsables de políticas públicas en ecosistemas de innovación (Bonini & Capizzi, 2019; Yusupova & Ryazantseva, 2022).

MARCO TEÓRICO

Startups y su Ciclo de Vida

Las startups se definen como empresas innovadoras con modelos escalables y replicables en entornos de alta incertidumbre (Blank & Dorf, 2012). Su relevancia radica en la capacidad de introducir soluciones disruptivas en mercados existentes o crear nuevos segmentos (Cunha Filho, Reis, & Zilber, 2018). Su ciclo de vida incluye fases de ideación, operación y tracción, cada una con diferentes necesidades de recursos y redes de apoyo (Ries, 2011; Yin & Luo, 2018).

En Brasil, el crecimiento anual promedio del número de startups fue de 26,7 % entre 2016 y 2019, lo que refuerza su importancia económica y social (ABStartups, 2023). Sin embargo, su vulnerabilidad estructural en las etapas iniciales las hace dependientes del capital humano, relacional y, sobre todo, estructural (Carvalho *et al.*, 2023; Audretsch & Belitski, 2021).

Parques Tecnológicos y Ecosistemas de Innovación

Los parques tecnológicos son elementos centrales de los ecosistemas de innovación, al combinar infraestructura, redes de conocimiento y apoyo institucional (Amaral, Faria, & Schocair, 2020). Actúan como plataformas para la transferencia de conocimiento y la articulación universidad–empresa–gobierno (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Estudios demuestran que su infraestructura —laboratorios, incubadoras, servicios legales— incrementa el atractivo y resiliencia de las startups, además de favorecer la captación de inversión (Fabrício Junior, Silva, Simões, Galeale, & Akabane, 2015; Hajiagha, Kandi, Mahdiraji, Sadeghi, & Hashemi, 2021). En Brasil, estos parques impulsan tanto el rendimiento de startups como el desarrollo regional (Paula, Ferreira, & Pereira, 2017; Moreira, Peniche, Paixão, & Silva, 2022), mientras que a nivel global se destacan como espacios híbridos de innovación (Autio, Nambisan, Thomas, & Wright, 2018).

Capital Estructural y Éxito de las Startups

El capital estructural, parte del marco de capital intelectual junto al humano y relacional (Edvinsson & Malone, 1997), comprende procesos, rutinas, sistemas de información e

infraestructura (Stewart, 1998). Este factor reduce riesgos percibidos por inversores y fortalece la capacidad de ejecución de las startups (Machado, Selig, Follmann, & Casarotto Filho, 2016).

Cuando es potenciado por parques tecnológicos, el capital estructural media entre capital humano y relacional, ampliando la legitimidad y las redes de colaboración (Luiz, Mannes, Beuren, & Gasparetto, 2022). Así, se convierte en un predictor clave de supervivencia, crecimiento e internacionalización (Bonini & Capizzi, 2019; Yusupova & Ryazantseva, 2022).

En consecuencia, comprender la interacción entre ciclo de vida de startups, parques tecnológicos y capital estructural resulta esencial para identificar los factores que determinan la competitividad y sostenibilidad en entornos altamente dinámicos.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un diseño descriptivo con enfoque exploratorio, fundamentado en el método bibliométrico. De acuerdo con Donthu *et al.* (2021), los estudios bibliométricos permiten medir la evolución y el impacto del conocimiento científico mediante indicadores de producción, citación y colaboración. Asimismo, se siguieron las directrices PRISMA para revisiones sistemáticas de literatura, lo que aseguró transparencia y rigor en los procesos de búsqueda, selección y análisis (Page *et al.*, 2021).

La recopilación de datos se realizó en los repositorios digitales Scielo, Spell, Capes, Oasisbr, Web of Science y Scopus, seleccionando artículos publicados entre 2014 y 2024, en portugués, inglés y español, relacionados con los descriptores “Startups”, “Parques Tecnológicos” y “Capital Estructural”, utilizando operadores booleanos “OR” y “AND”.

Los criterios de inclusión fueron: artículos científicos completos, publicados en revistas arbitradas en los últimos diez años. Los criterios de exclusión incluyeron capítulos de libros, monografías, disertaciones, tesis, trabajos de curso, duplicados y artículos no relacionados con el objeto de estudio.

El análisis de datos se desarrolló en dos etapas complementarias:

Cuantitativa, con indicadores de producción científica (volumen de publicaciones por año, revistas, autores más citados, distribución geográfica), procesados con Excel y el software VOSviewer (Van Eck & Waltman, 2010) para la construcción de mapas de coocurrencia de palabras clave y redes de cocitación de autores.

Cualitativa, basada en un análisis de contenido temático (Bardin, 2016), para categorizar

las principales tendencias y debates identificados en la literatura, especialmente aquellos relacionados con capital estructural, mecanismos de financiación, rol de los parques tecnológicos y políticas de innovación.

El protocolo de investigación se presenta en la Tabla 1:

Tabla 1: Protocolo de investigación

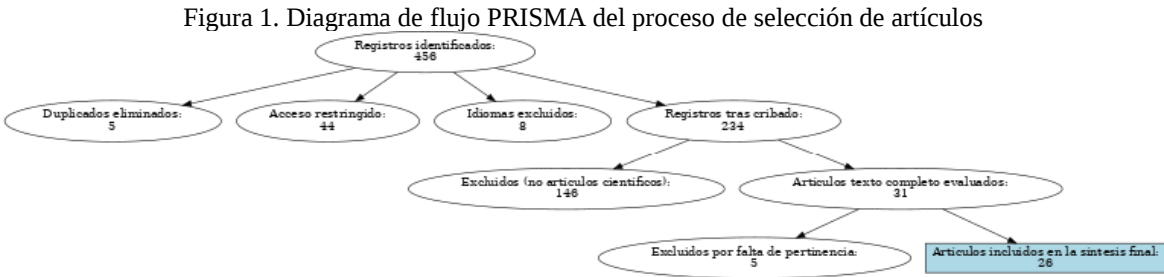
Protocolo de investigación		
Pasos	Comportamiento	Resultados
Paso 1	Problema de investigación	¿Cuáles son los impactos del capital estructural en las Startups?
Paso 2	Datos bibliométricos Scielo, Capes, Oasisbr, Spell, Web of Science y Scopus	Muestra final – 26 artículos seleccionados
Paso 3	Análisis de datos Software de Excel Exportar documento txt Limpieza de datos	Realizando el análisis
Paso 4	Presentación de resultados Texto, tablas y figuras	Estructura de resultados en categorizaciones
Paso 5	Interpretación de los hallazgos	Discusión

Fuente: adaptado de Guimarães, Moreira y Bezerra (2021)

La Tabla 1 resume las etapas metodológicas adoptadas en el estudio, desde la definición del problema de investigación hasta la interpretación de los hallazgos. Este protocolo, adaptado de Guimarães, Moreira y Bezerra (2021), evidencia la sistematicidad del proceso de búsqueda, filtrado, análisis y discusión de los artículos seleccionados, lo que otorga rigor y transparencia a la investigación

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tras introducir los descriptores de búsqueda en los repositorios digitales Spell, Scielo, Scopus, Web of Science, Capes y Oasisbr, se identificaron 456 resultados iniciales. Siguiendo el protocolo PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021), se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, lo que redujo la muestra a 234 registros. Tras la lectura de títulos y resúmenes, se descartaron 146 documentos (monografías, tesis, disertaciones, capítulos de libros y proyectos de investigación), además de 44 con acceso restringido, 5 duplicados y 8 en idiomas distintos del portugués o inglés, quedando 31 artículos para lectura completa. Finalmente, se excluyeron 5 por falta de pertinencia, resultando en 26 artículos seleccionados. El proceso completo se resume en el diagrama de flujo PRISMA (véase Figura 1).



Fuente: Elaboración propia con base en Page *et al.* (2021)

La Figura 1 muestra que, de los 456 registros iniciales, solo 26 cumplieron con los criterios de elegibilidad, confirmando la rigurosidad y transparencia del cribado. Este enfoque asegura la trazabilidad de las decisiones y reduce el riesgo de sesgo, en coherencia con las recomendaciones metodológicas recientes en bibliometría (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021).

Las principales características de los estudios incluidos se presentan en la Tabla 2, donde se observa un predominio de estudios de caso (20 de 26), lo que evidencia que la literatura sobre startups y parques tecnológicos aún se encuentra en fase exploratoria. En cuanto a los objetivos, destacan los análisis sobre la influencia del capital estructural en la supervivencia y el crecimiento de las startups (Machado, Selig, Follmann, & Casarotto Filho, 2016; Klein, Theis, & Schreiber, 2019), así como el papel de los parques tecnológicos como impulsores de innovación y desarrollo regional (Amaral, Faria, & Schocair, 2020; Paula, Ferreira, & Pereira, 2017). Estos hallazgos refuerzan la perspectiva de la Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Aunque la producción brasileña es predominante, la inclusión de artículos de Estados Unidos, Rusia y Europa amplía la validez comparativa y confirma que las startups apoyadas por parques tecnológicos constituyen un fenómeno global (Yusupova & Ryazantseva, 2022; Yin & Luo, 2018).

Respecto a la autoría, los 26 artículos fueron atribuidos a 83 autores, con una distribución de 52,5 % hombres y 47,5 % mujeres, lo que muestra cierta paridad de género, aunque con ligera predominancia masculina. Esta tendencia refleja lo señalado en la literatura sobre la menor participación femenina en los ecosistemas de emprendimiento e inversión de riesgo (Brush, Greene, Balachandra, & Davis, 2018). Estos resultados se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3: Género de los autores de los estudios seleccionados

Género	
Masculino	Femenino
47,5%	52,5%

Fuente: Datos de investigación (2024).

Cabe destacar el predominio de hombres en las publicaciones sobre startups, inversiones y parques tecnológicos. Las afiliaciones académicas de los autores se presentaron en un promedio de 46 instituciones nacionales e internacionales, siendo las más mencionadas FEEVALE, con 10 afiliadas; la Universidad Federal de Santa Catarina, con 9 afiliadas; la Universidad de São Paulo, con 7 afiliadas; el Centro Estatal Paula Souza de Educación Tecnológica, con 5 afiliadas; y la Universidad Federal de Pará, con 4 afiliadas. A nivel internacional, destacaron la Universidad de Düsseldorf, con 2 afiliadas, y el Instituto Tecnológico de Massachusetts, también con 2 afiliadas (Tabla 3).

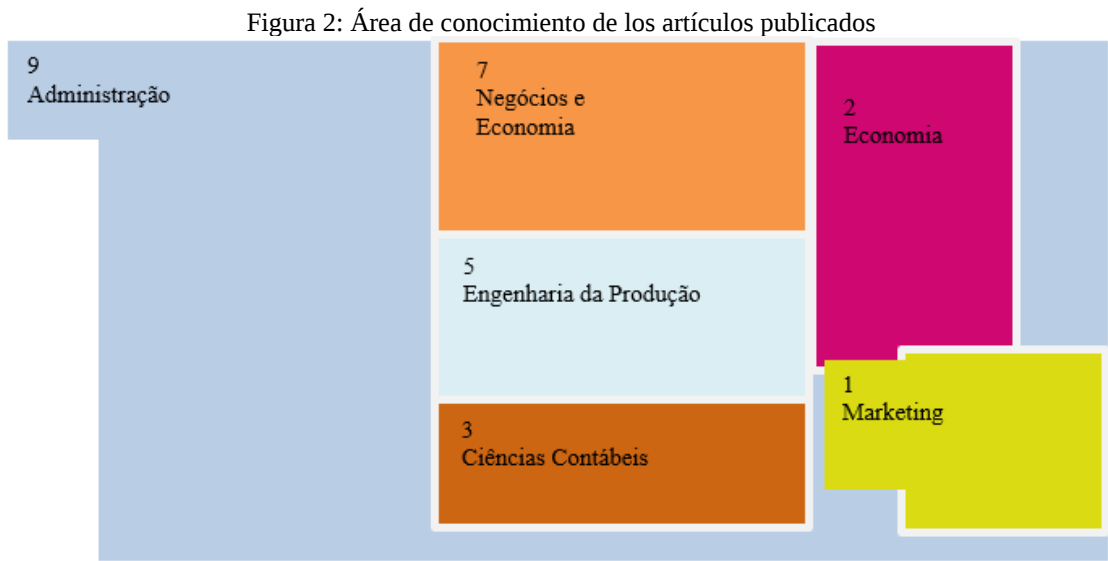
Tabla 4: Afiliación académica

Universidades con más afiliados en la autoría de artículos	Número de miembros	Universidades extranjeras que destacaron	Número de miembros
FEEVALE	10	Universidad de Düsseldorf	2
Universidad Federal de Santa Catarina	9	Instituto Tecnológico de Massachusetts	2
Universidad de São Paulo	7		
Centro Estatal de Educación Tecnológica Paula Souza	5		
Universidad Federal de Pará	4		

Fuente: Datos de investigación (2024).

Entre las universidades, FEEVALE reveló a 10 autores de los artículos seleccionados. FEEVALE es una universidad de Rio Grande do Sul, con campus en la Avenida Dr. Maurício Cardoso, 510, Barrio Hamburgo Velho, Novo Hamburgo, RS; en ERS-239, 2755, Novo Hamburgo, RS; y en la Avenida Edgar Hoffmeister , 500, Zona Industrial Norte, Campo Bom, RS. Atiende a estudiantes en modalidades presenciales y a distancia.

Los artículos se publicaron en administración (33%), economía y negocios (26%), ingeniería de producción (19%), contabilidad (11%), economía (7%) y marketing (4%). La Figura 2 presenta las áreas de conocimiento identificadas y el número correspondiente de artículos:



Fuente: Datos de investigación (2024).

Respecto al año de publicación de los artículos, se observó que las publicaciones se mantuvieron estables a lo largo de los años, entre 2 y 3, con picos de 4 publicaciones en 2020 y 4 publicaciones en 2022.

Tabla 5: Tendencia de publicaciones

Año de publicación	Cantidad de artículos
2015	1
2016	2
2017	3
2018	2
2019	3
2020	4
2021	2
2022	4
2023	3
2024	2

Fuente: Datos de investigación (2024)

Entre las revistas publicadas, las más relevantes pueden clasificarse según criterios como el número de citas y la clasificación Qualis CAPES o su relevancia. Los artículos con más citas se presentan en la Tabla 5:

Tabla 6: Artículos más citados

Clasificación	Título	Número de citas	Revista	Capas Qualis
1	El papel del capital riesgo en el ecosistema financiero empresarial emergente : amenazas y	131	Capital de riesgo	A2

	oportunidades futuras			
2	¿Cómo seleccionan las aceleradoras a las startups? Cambiando los criterios de decisión según la etapa	115	Transacciones IEEE sobre Gestión de Ingeniería	A1
3	La evolución de la estructura de financiación en las startups estadounidenses	70	La Revista de Finanzas Empresariales	A1
4	Fortalecimiento del Modelo de Innovación Abierta: utilizando startups y parques tecnológicos	47	IFAC - Documentos en línea	do
5	Ubicación de startups emprendedoras internacionales bajo incertidumbre a través de un enfoque de toma de decisiones heterogéneo de múltiples capas: evidencia y aplicación en una economía emergente	40	Revista internacional de comportamiento empresarial e investigación	A1
6	Las aceleradoras como impulsoras de la cooperación entre startups en fase inicial	40	Tecnovación	A1
7	Las estrategias de las startups tecnológicas dentro y entre ecosistemas empresariales	17	Revisión de la gestión de la innovación tecnológica	A2
8	Startups: del nacimiento al crecimiento	16	DESAFÍOS - Revista Interdisciplinaria de la Universidad Federal de Tocantins	A4
9	Análisis de la influencia del capital estructural en el éxito de las startups incubadas	14	Revista Internacional de Innovación (Revista IJI)	A4
10	Parques tecnológicos e incubadoras: un análisis del proceso de preincubación de empresas de base tecnológica	12	Interciencia	B2

Fuente: Datos de investigación.

La clasificación generada en la tabla anterior, con los artículos más citados y la

clasificación de las revistas, permitió identificar las revistas que recibieron mayor atención por sus publicaciones sobre startups e inversiones en Parques Tecnológicos. Se destacaron las revistas Venture Capital e IEEE Transactions . en Gestión de Ingeniería y La Revista de De emprendedor Finanzas porque cuentan con una excelente clasificación Qualis Capes (A1 y A2) y sus artículos obtuvieron mayor número de citaciones en comparación con los demás seleccionados en esta investigación. Revista Venture Capital: Una Internacional Diario de De emprendedor Finance es una revista de finanzas corporativas con un equipo multinacional, que incluye a italianos y estadounidenses. Su factor de impacto es de 2,8 (2023), con 87.000 descargas anuales. La tasa de aceptación de solicitudes de publicación es del 22%.

La revista IEEE Transactions en Engineering Management es una revista norteamericana que publica artículos sobre desarrollo e ingeniería en la industria y procesos de gestión. Su factor de impacto es de 4,6 y su puntuación de cita es de 10,3. La revista... de De emprendedor Finanzas , también norteamericana, tiene como principal área de interés las finanzas, la economía y la contabilidad y las innovaciones para el mercado de capitales.

Según el análisis de datos bibliométricos, se observa que el tema de las startups y las inversiones en parques tecnológicos fue abordado en la muestra de investigación por un mayor número de autores hombres, con un mayor porcentaje afiliado a FEEVALE. Los años 2020 y 2024 registraron los picos más altos de publicaciones. Además, el área de administración fue la que más publicó sobre el tema, destacando las revistas Venture Capital e IEEE Transactions. en Gestión de Ingeniería y La Revista de Emprendedor para desarrollar las categorías de discusión de las principales evidencias aportadas por los estudios, se analizaron las palabras clave más mencionadas, obteniendo los resultados presentados en la tabla 6:

Tabla 6: Palabras clave principales

Palabra clave	Frecuencia
Empresas emergentes	22
Innovación	9
Parques tecnológicos	7
Incubadoras	4
Emprendimiento	3
Capital estructural	3
Desarrollo	3
Desarrollo tecnológico	2
Financiación	2
Capital humano	2
Capital relacional	2
Capital intelectual	2
Parques Científico-Tecnológicos	2

Fuente: Datos de investigación (2024).

El análisis reveló que las principales palabras clave mencionadas en los artículos fueron «Startups», «Innovación», «Parques Tecnológicos» e «Incubadoras». La nube de palabras generada ofrece una visión más clara de los principales temas tratados en los artículos.

Figura 3: Nube de palabras



Fuente: Datos de investigación (2024).

A partir de las palabras destacadas, se crearon categorías para discusión, entendiendo que las temáticas más abordadas por los artículos seleccionados fueron “Startups”, “Parques Tecnológicos” y “La influencia del capital estructural en el desempeño de las Startups”.

DISCUSIÓN

Con base en los 26 artículos seleccionados mediante el protocolo PRISMA (Page *et al.*, 2021), se desarrollaron tres categorías de análisis: startups y su ciclo de vida, parques tecnológicos como ecosistemas de innovación y la influencia del capital estructural. Estas categorías dialogan con el marco teórico planteado y permiten articular los hallazgos con los resultados bibliométricos obtenidos en las Tablas 2 a 7 y Figuras 2 y 3.

Startups y su Ciclo de Vida

Los resultados confirman que las startups se han consolidado como actores centrales en la innovación y en la transformación digital de los modelos de negocio. La literatura revisada destaca que estas empresas se caracterizan por operar en condiciones de extrema incertidumbre, lo que exige modelos de negocio escalables y replicables (Blank & Dorf, 2012; Ries, 2011).

El análisis de los artículos muestra una evolución de las startups en fases claramente definidas: ideación, operación y tracción (Sebrae, 2020; Cunha Filho, Reis, & Zilber, 2018). Estas fases corresponden a los patrones identificados en estudios sobre aceleradoras y capital de riesgo, que resaltan la importancia de los mecanismos de financiación temprana y la validación del mercado (Yin & Luo, 2018; Dermonde & Fischer, 2023).

Asimismo, los resultados de la Tabla 2 revelan que el predominio de estudios de caso refleja la búsqueda de comprender la complejidad del ciclo de vida de las startups en contextos específicos. Este hallazgo coincide con Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey y Lim (2021), quienes señalan que en campos emergentes la literatura tiende a priorizar investigaciones cualitativas antes de avanzar hacia métodos comparativos y longitudinales.

Parques Tecnológicos y Ecosistemas de Innovación

Los parques tecnológicos emergen como espacios estratégicos de articulación entre universidad, gobierno y empresa, en línea con la perspectiva de la Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). La literatura evidencia que estos entornos ofrecen no solo infraestructura, sino también servicios de incubación, acceso a redes y apoyo institucional, lo cual se traduce en un aumento de la resiliencia y competitividad de las startups (Amaral, Faria, & Schocair, 2020; Fabrício Junior, Silva, Simões, Galeale, & Akabane, 2015).

Los hallazgos empíricos muestran que la ubicación en un parque tecnológico puede influir directamente en la capacidad de captar fondos y establecer alianzas estratégicas (Hajiagha, Kandi, Mahdiraji, Sadeghi, & Hashemi, 2021). Además, la evidencia internacional (Yusupova & Ryazantseva, 2022) indica que, aunque las condiciones regionales varían, los parques tecnológicos desempeñan un papel decisivo en la atracción de inversión y en la dinamización de ecosistemas regionales de innovación.

En el caso brasileño, los artículos analizados confirman que los parques tecnológicos no

solo impactan en el rendimiento individual de las startups, sino que también generan efectos de desarrollo regional, fortaleciendo el vínculo entre innovación, empleo y crecimiento económico (Paula, Ferreira, & Pereira, 2017; Moreira, Peniche, Paixão, & Silva, 2022).

La Influencia del Capital Estructural

El análisis bibliométrico (Tabla 7 y Figura 3) confirma que el capital estructural es una categoría emergente central en la literatura sobre startups. Este se entiende como el conjunto de procesos, rutinas, sistemas de información, propiedad intelectual e infraestructura que respaldan la operación de las empresas (Edvinsson & Malone, 1997; Stewart, 1998).

Los hallazgos empíricos corroboran que las startups con un capital estructural bien desarrollado generan mayor confianza entre los inversores, al demostrar capacidad organizativa, eficiencia operativa y potencial de crecimiento (Machado, Selig, Follmann, & Casarotto Filho, 2016; Klein, Theis, & Schreiber, 2019). Además, cuando este capital se fortalece mediante el apoyo de parques tecnológicos, actúa como mediador entre capital humano y relacional, intensificando la creación de redes de colaboración (Luiz, Mannes, Beuren, & Gasparetto, 2022).

Estudios recientes destacan también la importancia de mecanismos alternativos de financiación, como el crowdfunding, que en contextos de parques tecnológicos puede servir como complemento al capital de riesgo tradicional (Kossmann, Nodari, & Figueiró, 2020). Sin embargo, la evidencia converge en que el capital estructural sigue siendo el factor determinante para atraer inversión y asegurar la sostenibilidad de las startups a lo largo de su ciclo de vida (Torrecilla, 2024).

En conjunto, los resultados muestran que:

El campo de investigación se encuentra en fase de consolidación exploratoria, con predominio de estudios de caso.

Los parques tecnológicos se consolidan como catalizadores del capital estructural y como motores de desarrollo regional.

El capital estructural es el principal predictor de la capacidad de las startups para sobrevivir, crecer y atraer capital.

Estos hallazgos no solo refuerzan el marco teórico planteado, sino que también confirman la pertinencia de la metodología adoptada, en especial la aplicación del protocolo PRISMA y del análisis bibliométrico como mecanismos para asegurar la rigurosidad y la transparencia del

estudio (Page *et al.*, 2021; Donthu *et al.*, 2021).

CONCLUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue identificar y analizar los debates en la literatura sobre las inversiones en startups innovadoras ubicadas en parques tecnológicos, con énfasis en el papel del capital estructural. Para ello, se realizó una revisión bibliométrica de 26 artículos seleccionados mediante el protocolo PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021), lo que aportó rigor y transparencia al proceso de búsqueda, cribado y análisis.

Los resultados evidenciaron que el campo de estudio se encuentra en una fase de consolidación exploratoria, con predominio de estudios de caso y un foco en comprender la influencia del capital estructural en la supervivencia y el crecimiento de las startups. El marco teórico revisado confirma que este tipo de capital —compuesto por rutinas, procesos, sistemas de información e infraestructura— desempeña un papel determinante para reducir la percepción de riesgo entre inversores y facilitar la atracción de capital (Machado, Selig, Follmann, & Casarotto Filho, 2016; Klein, Theis, & Schreiber, 2019).

En este sentido, los parques tecnológicos se consolidan como espacios estratégicos que proporcionan capital estructural y actúan como catalizadores de la innovación, fortaleciendo el vínculo entre universidad, empresa y gobierno, en línea con la perspectiva de la Triple Hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). La evidencia empírica también muestra que, más allá de garantizar la supervivencia de las startups en sus fases iniciales, los parques tecnológicos contribuyen a acelerar su crecimiento, aumentar su resiliencia y promover el desarrollo regional (Amaral, Faria, & Schocair, 2020; Moreira, Peniche, Paixão, & Silva, 2022).

Desde una perspectiva metodológica, este estudio aporta al campo al aplicar un enfoque bibliométrico integrado con PRISMA, lo que permitió mapear las principales tendencias, identificar los artículos más influyentes y sistematizar las palabras clave que dominan el debate actual. Entre ellas, destacan startups, innovación, parques tecnológicos y capital estructural, lo que confirma la centralidad de este último como factor crítico para la inversión y la competitividad.

Como contribución, esta investigación ofrece una síntesis estructurada de la literatura que puede orientar tanto a académicos como a gestores y responsables de políticas públicas en la formulación de estrategias para fortalecer los ecosistemas de innovación. Desde el punto de vista

práctico, los hallazgos subrayan la importancia de que los parques tecnológicos inviertan en capital estructural robusto para aumentar la legitimidad de las startups y atraer inversores privados y públicos.

No obstante, se identificaron lagunas en la literatura, especialmente en estudios comparativos, longitudinales y cuantitativos que midan con precisión el impacto del capital estructural en el éxito de las startups. Futuras investigaciones podrían complementar este enfoque mediante entrevistas con inversores y emprendedores, análisis de redes de colaboración y estudios de caso internacionales que permitan contrastar diferentes realidades institucionales y culturales (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021; Yusupova & Ryazantseva, 2022).

En conclusión, este estudio refuerza la idea de que el capital estructural es el principal predictor de la capacidad de las startups para sobrevivir, crecer y atraer inversión, y que los parques tecnológicos constituyen actores clave en la configuración de ecosistemas innovadores sostenibles, competitivos y resilientes.

REFERENCIAS

- Amaral, M. G., da Hora, A. L. F., & Schocair, M. M. (2023). Assessment of science, technology and innovation parks based on helices actors linkages. *International Journal of Innovation Science*, 15(2), 347-367.
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2021). Knowledge spillover entrepreneurship and regional development. *Regional Studies*, 55(7), 1125–1137.
<https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1861234>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72–95. <https://doi.org/10.1002/sej.1266>
- Brush, C., Greene, P., Balachandra, L., & Davis, A. (2018). The gender gap in venture capital: Progress, problems, and perspectives. *Venture Capital*, 20(2), 115–136.
<https://doi.org/10.1080/13691066.2017.1349266>
- Carvalho, A. G., Pereira, T. H. Z. O., Barreta, L., Bonifácio, D., Maia, P. L. O., & Kuromoto, V. M. (2023). Inversiones en startups con desempeño innovador: Un estudio bibliométrico. *Eich Tech Journal*, 10(1), 1–16.

- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Luiz, J. V. R., Mannes, G., Beuren, I. M., & Gasparetto, V. (2022). Interações entre os componentes do capital intelectual de empresas residentes em parques tecnológicos. *Revista de Gestão e Planejamento*, 23(2), 211–230.
- Kraus, S., Clauss, T., Breier, M., Gast, J., Zardini, A., & Tiberius, V. (2020). The economics of COVID-19: Initial empirical evidence on how family firms in five European countries cope with the corona crisis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26(5), 1067–1092. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-04-2020-0214>
- Machado, H. P. V., Selig, P. M., Follmann, N., & Casarotto Filho, N. (2016). Structural capital and the success of incubated startups. *Revista Internacional de Innovación*, 4(1), 45–59.
- Miranda, J., Rosas-Fernández, J. B., & Molina, A. (2020). Collaborative Networking to Enable Innovation and Entrepreneurship Through Open Innovation Hubs: The Entrepreneurship Learning Centre of Mexico City. In *IFIP advances in information and communication technology* (p. 311). Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62412-5_26
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Yin, X., & Luo, J. (2018). How do accelerators select startups? Shifting decision criteria across stages. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 65(4), 574–589. <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2816058>
- Yusupova, N., & Ryazantseva, M. (2022). High-tech entrepreneurship in Russian regions: Conditions for the emergence of new ventures. *Regional Science Policy & Practice*, 14(5), 1419–1437. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12549>