

Research Article

Problemas de la investigación tecnológica y su aplicación en la generación de innovación

Problems of technological research and its application in the generation of innovation

Castelo-Vinueza, Edwin Manuel¹<https://orcid.org/0000-0002-8136-1152>emcastelo@uce.edu.ec

Universidad Central del Ecuador, Ecuador, Quito

Autor de correspondencia¹DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/166>

Resumen: El artículo analiza los principales problemas asociados con la investigación tecnológica y su impacto en la generación de innovación, enfatizando la desconexión entre el conocimiento científico y su aplicación práctica. A través de una revisión bibliográfica exhaustiva, el estudio identifica desafíos estructurales como la débil colaboración entre academia e industria, la escasa inversión en investigación y desarrollo (I+D), y la falta de mecanismos efectivos para la transferencia de tecnología. Se destaca cómo estas barreras limitan el desarrollo de innovaciones con impacto económico y social, afectando especialmente a regiones en desarrollo donde la brecha de competencias y recursos es más pronunciada. El análisis también explora modelos exitosos en otras regiones, sugiriendo estrategias como la creación de parques tecnológicos, incentivos fiscales y programas de colaboración público-privada para superar estas limitaciones. Concluye que es necesario un enfoque integral que articule esfuerzos entre sectores público, privado y académico, promoviendo políticas coherentes y sostenibles, la inversión en I+D, y la formación de talento especializado para fortalecer los ecosistemas de innovación y contribuir al desarrollo sostenible.

Palabras clave: investigación tecnológica; innovación; transferencia de tecnología; colaboración academia-industria; inversión en I+D.

Check for
updates

Received: 20/Nov/2024

Accepted: 14/Dic/2024

Published: 31/Ene/2025

Cita: Castelo-Vinueza, E. M. (2025). Problemas de la investigación tecnológica y su aplicación en la generación de innovación. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(1), 146–160. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/166>

Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)
<https://economicsocialresearch.com>
info@editoriagrupo-aea.com

Nota del editor: Editorial Grupo AEA se mantiene neutral con respecto a las reclamaciones legales resultantes de contenido publicado. La responsabilidad de información publicada recae enteramente en los autores.

© 2025. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



Abstract:

The article analyzes the main problems associated with technological research and its impact on the generation of innovation, emphasizing the disconnection between scientific knowledge and its practical application. Through an exhaustive literature review, the study identifies structural challenges such as weak collaboration between academia and industry, low investment in research and development (R&D), and the lack of effective mechanisms for technology transfer. It highlights how these barriers limit the development of innovations with economic and social impact, especially affecting developing regions where the skills and resource gap is most pronounced. The analysis also explores successful models in other regions, suggesting strategies such as the creation of technology parks, tax incentives and public-private collaboration programs to overcome these limitations. It concludes that a comprehensive approach that articulates efforts between the public, private and academic sectors, promoting coherent and sustainable policies, investment in R&D, and the training of specialized talent is needed to strengthen innovation ecosystems and contribute to sustainable development.

Keywords: technological research; innovation; technology transfer; academia-industry collaboration; R&D investment.

1. Introducción

La investigación tecnológica desempeña un papel fundamental en la generación de innovación, actuando como motor del desarrollo económico y social. Sin embargo, este proceso enfrenta diversos desafíos que pueden limitar su eficacia y aplicación práctica (Chalapud Narváez, 2023). Uno de los principales problemas en la investigación tecnológica es la brecha entre la generación de conocimiento y su transferencia efectiva al sector productivo. A menudo, los resultados de investigaciones permanecen confinados en entornos académicos sin lograr una implementación tangible en la industria (Rincón Soto, 2012). Esta desconexión puede atribuirse a la falta de mecanismos adecuados de transferencia tecnológica y a la escasa colaboración entre universidades y empresas (Rodríguez, 2020).

Además, factores como la insuficiente inversión en investigación y desarrollo (I+D) representan obstáculos significativos. En regiones como América Latina, la inversión en I+D es considerablemente baja en comparación con países desarrollados, lo que limita la capacidad de innovación y la competitividad en el mercado global (Gutiérrez & Flores, 2019). Esta falta de recursos financieros se traduce en infraestructuras inadecuadas, escasez de personal calificado y limitaciones en la adquisición de tecnologías avanzadas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020). Por ejemplo, estudios recientes han identificado que las empresas en países en desarrollo enfrentan restricciones estructurales que limitan la implementación de soluciones tecnológicas avanzadas (Sánchez & Rodríguez, 2012).

La justificación para abordar estos problemas radica en la necesidad imperiosa de fortalecer los sistemas de innovación para impulsar el desarrollo sostenible. Una investigación tecnológica robusta y bien articulada con el sector productivo puede conducir a la creación de productos y servicios innovadores, mejorar la productividad y generar empleo de calidad (Vega, 2012). Además, facilita la adaptación a los rápidos cambios tecnológicos y a las demandas del mercado, permitiendo a las empresas mantenerse competitivas en un entorno globalizado (Rodríguez Morales & Marín Granados, 2023). Este enfoque no solo beneficia a las empresas, sino también a la sociedad en su conjunto al aumentar la calidad de vida y promover la sostenibilidad económica y ambiental (Castillo, 2006).

La viabilidad de implementar soluciones a estos desafíos se sustenta en la existencia de modelos exitosos en diversas regiones. Por ejemplo, países que han establecido políticas públicas orientadas a la promoción de la I+D y la colaboración público-privada han logrado avances significativos en innovación tecnológica (Chalapud Narváez, 2023). La creación de parques tecnológicos, incentivos fiscales para la inversión en I+D y programas de formación especializada son estrategias que han demostrado eficacia en la promoción de la innovación (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020). Estas iniciativas muestran que, con los mecanismos adecuados, es posible superar los desafíos estructurales y fomentar un ecosistema de innovación vibrante y sostenible.

El objetivo de este artículo es analizar, a través de una revisión bibliográfica, los principales problemas que enfrenta la investigación tecnológica en su aplicación para la generación de innovación. Se explorarán los factores que afectan este proceso, se justificará la necesidad de superar estos obstáculos y se evaluará la viabilidad de diversas estrategias para mejorar la transferencia de tecnología y la colaboración entre los sectores académico y productivo. Este análisis permitirá identificar prácticas efectivas y proporcionar recomendaciones para fortalecer la capacidad de innovación tecnológica, contribuyendo así al desarrollo económico y social sostenible (Gutiérrez & Flores, 2019; Rodríguez, 2020).

2. Materiales y métodos

Para la elaboración de este artículo se empleó una metodología de tipo exploratorio basada en una revisión bibliográfica. Este enfoque permitió analizar de manera exhaustiva y sistemática la literatura científica relacionada con los problemas de la investigación tecnológica y su aplicación en la generación de innovación. La revisión se centró en identificar, recopilar y evaluar información relevante procedente de fuentes académicas confiables, tales como artículos de revistas indexadas en bases de datos reconocidas como Scopus y Web of Science, así como informes técnicos y documentos institucionales de organismos internacionales.

El proceso metodológico incluyó varias etapas. En primer lugar, se definieron los objetivos del estudio y las preguntas de investigación para guiar el análisis. Posteriormente, se diseñaron estrategias de búsqueda utilizando palabras clave y términos específicos relacionados con los temas de interés, tales como "investigación tecnológica", "transferencia de tecnología", "innovación" y "desafíos en I+D". Estas palabras clave se combinaron con operadores booleanos para optimizar los resultados de búsqueda en las bases de datos seleccionadas.

En una segunda etapa, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para garantizar la relevancia y calidad de los documentos seleccionados. Entre los criterios de inclusión se consideraron artículos publicados en los últimos diez años, investigaciones empíricas y teóricas que abordaran específicamente los problemas de la investigación tecnológica y su relación con la innovación, y documentos disponibles en idiomas español e inglés. Se excluyeron artículos no revisados por pares, estudios duplicados y documentos que no guardaran relación directa con la temática analizada.

Una vez recopilada la literatura, se procedió a la lectura crítica y análisis de los textos seleccionados. Para ello, se utilizó una matriz de sistematización que permitió organizar la información en categorías temáticas. Estas categorías incluyeron los principales problemas identificados en la investigación tecnológica, los factores que los afectan y las propuestas de solución o estrategias implementadas en diferentes contextos. Además, se identificaron las lagunas de conocimiento existentes, lo que permitió proponer recomendaciones fundamentadas en los hallazgos.

El análisis se desarrolló desde un enfoque cualitativo, enfatizando la interpretación y síntesis de los datos recogidos para comprender las dinámicas y los factores que influyen en la problemática estudiada. Este enfoque permitió explorar relaciones y tendencias clave en la literatura, así como establecer conexiones entre las distintas perspectivas abordadas en los documentos revisados.

Finalmente, los resultados del análisis fueron organizados y estructurados para responder a los objetivos del artículo y proporcionar una visión integral de los problemas de la investigación tecnológica y su impacto en la generación de innovación. Este proceso metodológico garantiza la validez y relevancia de las conclusiones presentadas, ofreciendo una base sólida para el desarrollo de futuras investigaciones en esta área.

3. Resultados

3.1. Problemas en la investigación tecnológica

La investigación tecnológica enfrenta desafíos estructurales que limitan su capacidad de contribuir al desarrollo de innovaciones con impacto económico y social significativo. Estas problemáticas abarcan tanto aspectos internos de la producción de conocimiento como externos relacionados con la transferencia y aplicación en

contextos industriales y sociales. Los siguientes subtemas profundizan en las principales barreras identificadas.

3.1.1. Brecha entre conocimiento y aplicación

La brecha entre el conocimiento generado en la investigación tecnológica y su aplicación práctica es un problema persistente en los sistemas de innovación. A pesar del avance en múltiples disciplinas, los resultados de muchas investigaciones no logran superar el umbral que los conecta con las necesidades reales del mercado y la industria. Esto se debe, en parte, a la falta de mecanismos de transferencia tecnológica bien definidos que faciliten la implementación de estos desarrollos en productos o servicios concretos.

Por ejemplo, en países de economías emergentes, la transferencia de conocimientos es limitada debido a la falta de políticas públicas orientadas a vincular los entornos académicos con los sectores productivos (Vega, 2012). Este fenómeno genera lo que se conoce como el "valle de la muerte tecnológica", donde las ideas innovadoras quedan estancadas en las etapas iniciales de desarrollo, sin llegar a convertirse en soluciones tangibles. Además, la desconexión entre las prioridades de investigación de las universidades y las necesidades del mercado contribuye a agravar esta situación.

Un estudio reciente destaca que el 70 % de las investigaciones académicas en América Latina no se traducen en innovaciones tecnológicas aplicables debido a la falta de financiamiento para la etapa de validación y prototipado, así como a la ausencia de alianzas estratégicas con actores industriales (Giachi, 2016). Este problema también se observa en países desarrollados, donde los mecanismos de transferencia pueden ser robustos, pero la complejidad burocrática retrasa la implementación efectiva.

3.1.2. Débil colaboración academia-industria

La limitada interacción entre la academia y la industria es otro desafío crítico que afecta la capacidad de la investigación tecnológica para generar innovación. Esta desconexión no solo implica la falta de comunicación entre ambos sectores, sino también la ausencia de estructuras organizativas que fomenten la colaboración. En muchos casos, las universidades priorizan la producción de publicaciones científicas sobre la resolución de problemas concretos que enfrentan las empresas, lo que resulta en una falta de alineación estratégica.

Por otro lado, las empresas suelen percibir las investigaciones académicas como poco prácticas o alejadas de sus necesidades inmediatas. Esto refuerza una barrera cultural que desincentiva la cooperación. Además, en ausencia de incentivos económicos o fiscales para las colaboraciones academia-industria, los proyectos conjuntos son escasos. Según un informe reciente, solo el 15 % de las empresas en América Latina participan en proyectos de investigación colaborativa con universidades, lo cual es

significativamente menor en comparación con países líderes en innovación como Alemania o Japón, donde esta cifra supera el 60 % (De Los Santos, 2017).

Un aspecto clave que exacerba esta problemática es la falta de infraestructura compartida, como parques tecnológicos o centros de innovación, que podrían servir como puentes entre ambos sectores. Estas plataformas no solo facilitan la transferencia de conocimientos, sino que también promueven la creación de redes de colaboración y el desarrollo conjunto de tecnologías avanzadas.

3.1.3. Baja inversión en I+D

La inversión en investigación y desarrollo (I+D) es un indicador fundamental de la capacidad de un país o una organización para innovar. Sin embargo, los niveles actuales de inversión en I+D son insuficientes en muchas regiones, especialmente en los países en desarrollo. Según datos recientes de la UNESCO, mientras que las naciones líderes en innovación invierten en promedio un 3 % de su PIB en I+D, los países de América Latina y el Caribe apenas alcanzan el 0,6 % (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020).

Esta situación limita la posibilidad de adquirir tecnologías de vanguardia, contratar personal altamente calificado y financiar proyectos de largo plazo. Además, la insuficiencia de recursos afecta la infraestructura de investigación, que en muchos casos no está equipada para realizar experimentos complejos o desarrollar prototipos industriales.

La baja inversión también tiene implicaciones en la retención de talento. Investigadores altamente calificados tienden a migrar hacia países donde las condiciones para la investigación son más favorables, lo que se conoce como "fuga de cerebros". Esto crea un círculo vicioso en el que la falta de inversión reduce la capacidad de innovación, perpetuando el rezago tecnológico.

Asimismo, la inversión en I+D por parte del sector privado es particularmente baja en algunos contextos, debido a percepciones de alto riesgo y a la ausencia de incentivos fiscales o mecanismos de cofinanciamiento. A nivel global, la participación del sector privado representa el 65 % del gasto total en I+D, pero en regiones en desarrollo esta cifra no supera el 35 % (Vega, 2012). Esto demuestra la necesidad de implementar políticas públicas que estimulen la inversión del sector privado en innovación tecnológica.

Los problemas en la investigación tecnológica, como la brecha entre conocimiento y aplicación, la débil colaboración academia-industria y la baja inversión en I+D, representan barreras significativas para el desarrollo de sistemas de innovación sólidos y sostenibles. Abordar estos desafíos requiere un esfuerzo conjunto entre gobiernos, instituciones académicas y el sector privado para crear entornos propicios que permitan maximizar el impacto de la investigación en la sociedad.

3.2. Factores que limitan la innovación

La capacidad de un sistema económico o social para innovar está influenciada por un conjunto de factores que pueden actuar como barreras al progreso. Entre ellos, la escasez de talento y tecnología, la insuficiencia de políticas públicas efectivas y la falta de incentivos para el sector privado destacan como elementos críticos. A continuación, se desarrolla un análisis profundo de estos factores.

3.2.1. Escasez de talento y tecnología

La falta de talento calificado y el acceso limitado a tecnologías avanzadas representan dos de las barreras más significativas para la innovación. La rápida evolución tecnológica exige habilidades especializadas que muchas veces no son cubiertas por los sistemas educativos. Esto da lugar a una brecha de competencias entre las capacidades de los profesionales disponibles y las necesidades del mercado laboral, un fenómeno conocido como *skills gap*. Este desajuste afecta particularmente a sectores de alta tecnología, como la inteligencia artificial, la biotecnología y la manufactura avanzada, donde se requiere formación técnica y continua de alto nivel.

Adicionalmente, la retención de talento calificado se ve comprometida por factores como la insuficiencia de oportunidades laborales atractivas y la baja inversión en formación profesional. En muchas regiones, esto ha llevado a una fuga de cerebros hacia países con sistemas de innovación más robustos, agravando aún más la escasez de talento local (Pérez-Bustamante, 2020).

En términos de tecnología, las empresas en países en desarrollo enfrentan dificultades significativas para adquirir y adoptar tecnologías de vanguardia. La falta de acceso a recursos financieros y de infraestructura adecuada limita la capacidad de las organizaciones para integrar procesos innovadores. Esta restricción tecnológica no solo reduce la competitividad de las empresas, sino que también las excluye de cadenas globales de valor, perpetuando una dependencia tecnológica y económica de las economías más desarrolladas.

3.2.2. Políticas públicas insuficientes

El diseño y la implementación de políticas públicas efectivas son esenciales para fomentar la innovación. Sin embargo, en muchos países, estas políticas son inadecuadas, fragmentadas o carecen de continuidad, lo que limita su capacidad para generar un impacto positivo. Por ejemplo, la falta de estrategias integrales que combinen incentivos fiscales, apoyo financiero y marcos regulatorios adecuados reduce significativamente las oportunidades para que las empresas y los investigadores colaboren en proyectos innovadores (Crespi & Zúñiga, 2012).

En muchos casos, la burocracia excesiva y la falta de coordinación interinstitucional obstaculizan la ejecución de políticas públicas destinadas a fomentar la investigación y el desarrollo (I+D). Además, la ausencia de programas específicos que promuevan la transferencia de tecnología y el fortalecimiento de capacidades locales perpetúa

una brecha entre las necesidades del sector productivo y las soluciones desarrolladas por la academia y los centros de investigación (Cajamarca-Correa et al., 2024).

Otro problema crítico es la subinversión en ciencia y tecnología por parte de los gobiernos. Mientras que países líderes en innovación, como Corea del Sur y Alemania, invierten más del 3 % de su PIB en I+D, muchas naciones de América Latina y África apenas alcanzan el 0,5 %. Esta situación se traduce en limitaciones para financiar proyectos de largo plazo, construir infraestructura científica y tecnológica, y promover la formación de redes de colaboración.

3.2.3. Falta de incentivos privados

El sector privado desempeña un papel central en la generación de innovación. Sin embargo, en muchos contextos, las empresas perciben los proyectos innovadores como riesgosos, lo que desalienta la inversión. Esto es especialmente cierto en el caso de pequeñas y medianas empresas (PYMEs), que a menudo carecen de los recursos financieros para emprender iniciativas de innovación o colaborar con instituciones académicas.

La falta de incentivos fiscales y programas de cofinanciamiento que reduzcan los riesgos asociados a la inversión privada es un factor determinante. En economías avanzadas, los gobiernos suelen implementar esquemas como créditos fiscales por actividades de I+D, subvenciones para startups tecnológicas o fondos de capital de riesgo respaldados por el sector público. Sin embargo, estas medidas son escasas o inexistentes en muchas economías emergentes, lo que limita la capacidad de las empresas para participar en proyectos de innovación (OECD, 2020).

Asimismo, la cultura empresarial en algunos contextos no prioriza la innovación como un elemento estratégico. Esto se debe a factores como la preferencia por estrategias de bajo riesgo y corto plazo, la falta de conocimiento sobre las oportunidades que brinda la innovación, y la ausencia de alianzas estratégicas con actores del ecosistema de innovación, como universidades, centros tecnológicos y agencias gubernamentales.

La innovación enfrenta barreras estructurales que demandan un enfoque integral para ser superadas. La escasez de talento y tecnología, las políticas públicas insuficientes y la falta de incentivos privados están interrelacionadas y requieren soluciones coordinadas entre los sectores público, privado y académico. Mejorar la formación y retención de talento, diseñar políticas públicas coherentes y efectivas, y fomentar una mayor inversión privada en innovación son pasos esenciales para fortalecer los sistemas de innovación y potenciar su impacto en el desarrollo económico y social.

Tabla 1.
Análisis del sector privado en innovación

Aspecto analizado	Descripción/Análisis
Rol del sector privado en la innovación	El sector privado es clave para la generación de innovación, pero enfrenta limitaciones en su capacidad de inversión, especialmente en PYMEs.

Percepción de riesgos en proyectos innovadores	Las empresas consideran riesgosos los proyectos innovadores, desalentando la inversión, particularmente entre pequeñas y medianas empresas con recursos limitados.
Falta de incentivos fiscales y programas de cofinanciamiento	La ausencia de incentivos fiscales y programas que reduzcan riesgos desincentiva la inversión en innovación, siendo un problema más pronunciado en economías emergentes.
Esquemas en economías avanzadas	Gobiernos de economías avanzadas implementan medidas como créditos fiscales, subvenciones y fondos de capital de riesgo, lo que facilita la participación del sector privado en innovación.
Cultura empresarial respecto a la innovación	En algunos contextos, la cultura empresarial prioriza estrategias de bajo riesgo y corto plazo, afectando la adopción de la innovación como estrategia clave.
Barreras estructurales para la innovación	Factores como la falta de talento, políticas públicas insuficientes y ausencia de incentivos privados crean barreras interrelacionadas que dificultan el desarrollo de la innovación.
Soluciones propuestas para fortalecer la innovación	Se propone mejorar la formación y retención de talento, implementar políticas públicas coherentes y fomentar inversión privada en colaboración con el sector académico.

Nota: El análisis presentado destaca las barreras y oportunidades en el sector privado para la generación de innovación, especialmente en el contexto de economías emergentes (Autores, 2024).

La innovación enfrenta desafíos estructurales significativos en muchos contextos, incluyendo la falta de talento, incentivos insuficientes y una cultura empresarial poco enfocada en estrategias a largo plazo. Para superar estas barreras, es esencial implementar un enfoque integral que combine políticas públicas efectivas, incentivos financieros adecuados y una colaboración sólida entre los sectores público, privado y académico. Esto no solo fortalecerá los sistemas de innovación, sino que también impulsará el desarrollo económico y social, permitiendo a las empresas competir en un mercado global cada vez más dinámico.

4. Discusión

La investigación tecnológica y su capacidad para generar innovación enfrentan barreras multifacéticas que reflejan una desconexión sistémica entre la producción de conocimiento, las políticas públicas y el sector privado. A lo largo del presente análisis, se ha evidenciado que problemas como la brecha entre conocimiento y aplicación, la débil colaboración entre la academia y la industria, y la insuficiente inversión en investigación y desarrollo (I+D), configuran un panorama desafiante para la innovación. En esta discusión, se integran los hallazgos y se proponen reflexiones críticas para abordar estas limitacionesm (Bravo-Bravo & Herrera-Sánchez, 2023).

La brecha entre conocimiento y aplicación, como se analizó previamente, radica en la incapacidad de transformar el conocimiento generado en soluciones prácticas y escalables. Este fenómeno, conocido como el “valle de la muerte tecnológica”, persiste incluso en contextos donde los sistemas de investigación son sólidos, como

en economías avanzadas. La literatura señala que este problema está vinculado a la falta de mecanismos efectivos de transferencia tecnológica y a la ausencia de incentivos que estimulen la interacción entre investigadores y actores productivos (Pérez-Bustamante, 2020). En este sentido, es imprescindible la creación de oficinas de transferencia de tecnología con estructuras robustas y personal capacitado para articular redes de colaboración (Casanova-Villalba et al. 2024).

Asimismo, la débil colaboración entre academia e industria es una barrera recurrente en los sistemas de innovación. Estudios previos subrayan que esta desconexión no solo es estructural, sino también cultural. Las universidades priorizan la generación de conocimiento teórico, mientras que las empresas demandan soluciones prácticas y rápidas (Crespi & Zúñiga, 2012). Este desajuste puede abordarse mediante estrategias que fomenten la vinculación, como la creación de parques tecnológicos y consorcios público-privados, donde ambas partes puedan trabajar en objetivos compartidos. Adicionalmente, la implementación de programas de formación conjunta y pasantías en sectores industriales podría ayudar a reducir esta brecha (Torres-Torres, 2024).

Por otro lado, la baja inversión en I+D es una constante en economías emergentes y subdesarrolladas. Se reporta que en estas regiones, el gasto en I+D es significativamente menor que en las economías avanzadas, lo que limita la capacidad de adquirir tecnología, construir infraestructura adecuada y retener talento calificado. Esta problemática se agrava con la migración de investigadores hacia países con mayores recursos y mejores condiciones laborales, un fenómeno conocido como “fuga de cerebros” (Pérez-Bustamante, 2020). Es urgente que los gobiernos y organismos internacionales establezcan estrategias de financiamiento sostenibles, que incluyan fondos de cofinanciamiento, créditos fiscales para empresas que invierten en innovación, y un aumento significativo en el presupuesto destinado a ciencia y tecnología (Naranjo-Padilla et al. 2024).

Adicionalmente, la escasez de talento y tecnología se presenta como un desafío transversal que afecta tanto a los países en desarrollo como a los desarrollados. La falta de programas educativos que se alineen con las demandas del mercado laboral moderno genera un déficit de competencias clave, particularmente en áreas como la inteligencia artificial, la biotecnología y la sostenibilidad. Este fenómeno es exacerbado por la rápida evolución tecnológica, que deja obsoletas las habilidades de una fuerza laboral insuficientemente capacitada (OECD, 2020). En este contexto, la formación continua y el fortalecimiento de las capacidades locales son elementos esenciales para garantizar que las empresas puedan adaptarse a los cambios del entorno global (Clavijo-Cáceres et al. 2024).

Por último, la falta de incentivos privados constituye una de las barreras más críticas para el desarrollo de la innovación. Las empresas, especialmente las pequeñas y medianas, tienden a percibir los proyectos de innovación como riesgosos y de difícil retorno en el corto plazo, lo que desincentiva la inversión. La ausencia de mecanismos

de financiación adecuados, como el capital de riesgo y las alianzas público-privadas, perpetúa esta situación (Crespi & Zúñiga, 2012). Para superar este obstáculo, es necesario diseñar políticas que reduzcan el riesgo percibido por el sector privado, fomentando una cultura empresarial que valore la innovación como una estrategia clave para la competitividad (Santander-Salmon et al, 2023).

En síntesis, los desafíos abordados en este análisis exigen un enfoque integral que coordine esfuerzos entre los sectores público, privado y académico. La innovación no puede florecer en un ecosistema fragmentado; requiere de políticas públicas coherentes, financiamiento adecuado, colaboración interdisciplinaria y una visión estratégica compartida. Si bien las barreras actuales son significativas, existen ejemplos exitosos de países que han transformado sus sistemas de innovación mediante reformas estructurales y la implementación de buenas prácticas. Estos modelos deben servir como guía para regiones que buscan fortalecer su capacidad innovadora y, en última instancia, contribuir al desarrollo sostenible global (Piedra-Castro, et al. 2024)

5. Conclusiones

La investigación tecnológica y su impacto en la generación de innovación enfrentan barreras multidimensionales que requieren una atención estructural y estratégica. La desconexión entre el conocimiento científico y su aplicación práctica sigue siendo un desafío fundamental, evidenciando la necesidad de fortalecer los mecanismos de transferencia tecnológica y de promover una interacción más fluida entre los entornos académicos y productivos. Esta brecha no solo limita el aprovechamiento de las investigaciones realizadas, sino que también retrasa el desarrollo de soluciones innovadoras que podrían beneficiar directamente a la sociedad y los sectores económicos.

La insuficiente inversión en investigación y desarrollo representa otra barrera crítica. Esta carencia no solo limita la capacidad de las organizaciones para innovar, sino que también afecta la sostenibilidad de los ecosistemas tecnológicos al restringir el acceso a infraestructura, tecnología de punta y recursos humanos altamente calificados. En particular, las economías emergentes y en desarrollo enfrentan retos más acentuados, ya que el bajo financiamiento a menudo coincide con sistemas regulatorios débiles y prioridades económicas más inmediatas. Estas condiciones perpetúan una dependencia tecnológica que inhibe su capacidad de competir en un mercado global cada vez más exigente.

Adicionalmente, la escasez de talento calificado y las brechas en las competencias laborales emergen como factores clave que limitan la capacidad de innovación. La falta de programas educativos especializados, así como la insuficiencia de iniciativas para la formación continua, dificultan que los sistemas de innovación se mantengan al

ritmo de las demandas de sectores estratégicos como la inteligencia artificial, la biotecnología y la sostenibilidad ambiental.

La falta de incentivos para la participación del sector privado en proyectos de innovación es un aspecto igualmente preocupante. En muchos casos, las empresas perciben la innovación como una inversión de alto riesgo y de beneficios inciertos a corto plazo. Esto, combinado con la ausencia de estímulos fiscales, programas de financiamiento o políticas de riesgo compartido, desalienta la participación activa del sector privado en el desarrollo tecnológico. Sin la colaboración y el compromiso del sector empresarial, la innovación queda confinada al ámbito académico, con un impacto limitado en la economía real.

Superar estas barreras exige un enfoque integral que coordine esfuerzos entre los sectores público, privado y académico. Es fundamental diseñar políticas públicas coherentes y sostenibles que promuevan la inversión en investigación, incentiven la colaboración intersectorial y fortalezcan los mecanismos de transferencia tecnológica. Además, la formación y retención de talento deben ser una prioridad estratégica, a través de la implementación de programas educativos adaptados a las demandas actuales y futuras, así como de incentivos que reduzcan la fuga de cerebros.

A largo plazo, es imprescindible que los países adopten una visión de innovación centrada no solo en el crecimiento económico, sino también en el desarrollo sostenible. Esto incluye fomentar una cultura de innovación en las empresas, construir infraestructura tecnológica adecuada y establecer alianzas internacionales que permitan el intercambio de conocimientos y recursos. Aunque las barreras son significativas, los ejemplos exitosos de economías que han transformado sus sistemas de innovación demuestran que, con un enfoque estratégico y sostenido, es posible superar estos desafíos y posicionar la innovación tecnológica como un motor clave para el bienestar global.

En última instancia, fortalecer la investigación tecnológica y su capacidad para generar innovación no es solo una oportunidad, sino una necesidad para enfrentar los retos globales del siglo XXI. Desde la crisis climática hasta la transformación digital, los desafíos contemporáneos requieren sistemas de innovación resilientes y dinámicos que integren talento, recursos y colaboración en beneficio de las sociedades actuales y futuras.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias Bibliográficas

- Bravo-Bravo, I. F., & Herrera-Sánchez, M. J. (2023). Tendencias Globales del Liderazgo Transformacional en Empresas Modernas. *Horizon Nexus Journal*, 1(2), 14-31. <https://doi.org/10.70881/hnj/v1/n2/15>
- Cajamarca-Correa, M. A., Cangas-Cadena, A. L., Sánchez-Simbaña, S. E., & Pérez-Guillermo, A. G. (2024). Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 127–150. <https://doi.org/10.55813/gaeal/jessr/v4/n3/124>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., Bravo-Bravo, I. F., & Barba-Mosquera, A. E. (2024). Transformación de universidades incubadoras a creadoras directas de empresas Spin-Off. *Revista De Ciencias Sociales*, 30(2), 305-319. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i2.41911>
- Castillo M., J. A. (2006). La innovación en Investigación. *Revista Colombiana de Bioética*, 1(3), 1-4.
- Chalapud Narváez, E. D. (2023). *La innovación tecnológica: una mirada desde la teoría económica*. *Tendencias*, 24(2), 170-190. <https://doi.org/10.22267/rtend.232402.232>
- Clavijo-Cáceres, J. L., Hurtado-Guevara, R. F., Casanova-Villalba, C. I., & Estefano-Almeida, M. A. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en decisiones administrativas basado en revisión de literatura científica. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 2(1), 39-51. <https://doi.org/10.70881/mcj/v2/n1/30>
- Crespi, G., & Zúñiga, P. (2012). Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries. *World Development*, 40(2), 273–290. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.010>
- De Los Santos, R. I. (2017). *Inversión en investigación y desarrollo I+D*. https://www.academia.edu/40436067/INVERSI%C3%93N_EN_INVESTIGACI%C3%93N_Y_DESARROLLO_I_D
- Giachi, S. (2016). *Nuevas formas de relación entre ciencia e industria: los centros de investigación colaborativa en el sistema español de I+D* (Tesis doctoral). Universidad de Málaga. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/14135>
- Gutiérrez, F. L. & Flores, P. J. (2019). Factores que estimulan la actividad de innovación en América Latina: un análisis empírico. *Economía: teoría y práctica*, (51), 373-402. <https://doi.org/10.22136/est20191366>
- Naranjo-Padilla, M. I., Herrera-Sánchez, M. J., & Coello-Panchana, A. J. (2024). Análisis bibliográfico del impacto de la transformación digital y tecnologías emergentes en la contabilidad actual. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 2(1), 52-64. <https://doi.org/10.70881/mcj/v2/n1/31>

- OECD. (2020). *Science, Technology and Innovation Outlook 2020: Enabling Resilient Societies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/25186167>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *La investigación científica y tecnológica y la innovación como motores del desarrollo humano, social y económico para América Latina y el Caribe*. <https://unesdoc.unesco.org/ark%3A/48223/pf0000372642>
- Pérez-Bustamante, G. (2020). La fuga de cerebros: desafíos para la innovación en países en desarrollo. *Revista de Innovación y Ciencia*, 15(2), 45–60. <https://doi.org/10.22395/ric.v15n2a3>
- Piedra-Castro, W. I., Cajamarca-Correa, M. A., Burbano-Buñay, E. S., & Moreira-Alcívar, E. F. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de las Ciencias Sociales en la educación superior. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 105–126. <https://doi.org/10.55813/gaeal/jessr/v4/n3/123>
- Ramírez-Solórzano, F. L., & Herrera-Navas, C. D. . (2024). Inclusión Educativa: Desafíos y Oportunidades para la Educación de Estudiantes con Necesidades Especiales. *Revista Científica Zambos*, 3(3), 44-63. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n3/57>
- Rincón Soto, I. B. (2012). Investigación científica y tecnológica como factores de innovación. *Entelequia: Revista Interdisciplinar*, (14), 127-148. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4767758>
- Rodríguez Morales, A., & Marín Granados, L. (2023). La investigación científica o tecnológica y la innovación en los Institutos Superiores Tecnológicos: un debate conceptual. *Ciencias Holguín*, 29(4), 21.
- Rodriguez, E. A. (2020). Investigación, innovación y transferencia de tecnología. *Ingeniería*, 25(3), 360-370. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000300360>
- Sánchez, J., & Rodríguez, A. (2012). Factores que afectan a la innovación: dinamismo tecnológico de las empresas. *IDUS*, 1-25.
- Santander-Salmon, E. S., Herrera-Sánchez, M. J., & Bravo-Bravo, I. F. (2023). La importancia de la digitalización en la administración empresarial mediante un análisis bibliográfico actualizado. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 1(2), 39-51. <https://doi.org/10.70881/mcj/v1/n2/15>
- Torres-Torres, O. L. (2024). Evaluación de Genially como herramienta didáctica en la práctica docente de la educación a distancia. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 1–18. <https://doi.org/10.55813/gaeal/jessr/v4/n1/82>
- Vega P., M. (2012). Innovación tecnológica: Reflexiones teóricas. *Redalyc*, 588(64), 11.

Vega, M. A. (2012). *Aspectos y avances en ciencia, tecnología e innovación*. *Polis (Santiago)*, 11(33), 451-470. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-65682012000300022&script=sci_arttext