

Convergencia tecnológica y productividad: una perspectiva sobre la innovación en emprendimientos transfronterizos.

Technological convergence and productivity: a perspective on innovation in cross-border enterprises.

José Alfonso Barrera-Gómez¹, Marcela Leonor Flórez-Romero²

^{1,2}Universidad Simón Bolívar, Cúcuta - Colombia

ORCID: ¹[0009-0005-3351-7107](https://orcid.org/0009-0005-3351-7107), ²[0000-0002-1341-1779](https://orcid.org/0000-0002-1341-1779)

Recibido: 14 de abril de 2024.

Aceptado: 12 de agosto de 2024.

Publicado: 01 de septiembre de 2024.

Resumen- Este estudio aborda la convergencia tecnológica como un factor clave para mejorar la productividad y sostenibilidad en los emprendimientos transfronterizos. A través de una revisión bibliográfica exhaustiva y un análisis hermenéutico-dialéctico, se examinan las implicaciones filosóficas y axiológicas de la integración de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el Internet de las Cosas (IoT) en los procesos empresariales. La investigación destaca cómo estas tecnologías permiten a las empresas optimizar sus operaciones, reducir costos y mejorar la eficiencia operativa, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental y a la reducción de la huella de carbono. Además, se subraya la importancia de la cooperación intersectorial entre gobiernos, instituciones educativas y el sector privado para cerrar la brecha tecnológica y fomentar el desarrollo inclusivo en regiones fronterizas. Las propuestas de direccionamiento estratégico presentadas en el estudio incluyen el fomento de la innovación abierta, la inversión en infraestructuras tecnológicas sostenibles, el fortalecimiento de capacidades tecnológicas y la implementación de políticas públicas que promuevan la innovación. Estas estrategias buscan maximizar el impacto positivo de la convergencia tecnológica en la productividad y sostenibilidad, creando un entorno propicio para la innovación y el desarrollo socioeconómico sostenible en regiones de frontera.

Palabras clave: convergencia tecnológica, productividad, innovación tecnológica, desarrollo sostenible, emprendimiento.

Abstract— This study addresses technological convergence as a key factor for improving productivity and sustainability in cross-border ventures. Through a comprehensive literature review and a hermeneutic-dialectical analysis, it examines the philosophical and axiological implications of integrating emerging technologies such as artificial intelligence and the Internet of Things (IoT) into business processes. The research highlights how these technologies enable companies to optimize their operations, reduce costs and improve operational efficiency, thus contributing to environmental sustainability and carbon footprint reduction. It also highlights the importance of cross-sectoral cooperation between governments, educational institutions and the private sector to close the technology gap and foster inclusive development in border regions. The strategic direction proposals presented in the study include the promotion of open innovation, investment in sustainable technological infrastructure, the strengthening of technological capabilities and the implementation of public policies that promote innovation. These strategies seek to maximize the positive impact of technological convergence on productivity and sustainability, creating an enabling environment for innovation and sustainable socioeconomic development in frontier regions.

Keywords: technological convergence, productivity, technological innovation, sustainable development, entrepreneurship.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jose.barrera@unisimon.edu.co (José Alfonso Barrera Gómez).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad de Santander.

Este es un artículo bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Como citar este artículo: J. A. Barrera-Gómez y M. L. Flórez-Romero, "Convergencia tecnológica y productividad: una perspectiva sobre la innovación en emprendimientos transfronterizos", *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, vol. 12, no. 3, pp. 205-213 2024, doi: [10.15649/2346030X.4401](https://doi.org/10.15649/2346030X.4401)

I. INTRODUCCIÓN

La convergencia tecnológica se ha convertido en una herramienta esencial para mejorar la productividad y sostenibilidad en las empresas en cualquier contexto. A través de la integración de diversas tecnologías, las empresas pueden optimizar sus procesos, reducir costos y aumentar su eficiencia operativa. Por ejemplo, el uso de tecnologías como la inteligencia artificial, la automatización y el Internet de las Cosas (IoT) permite a las empresas monitorizar y controlar sus operaciones en tiempo real, lo que resulta en una mayor precisión y rapidez en la toma de decisiones [1]. Además, la convergencia tecnológica facilita la creación de sistemas de producción más sostenibles, al reducir el consumo de energía y minimizar los residuos, lo cual es crucial para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible [2]. Esta integración tecnológica no solo mejora la productividad, sino que también contribuye significativamente a la sostenibilidad ambiental y a la reducción de la huella de carbono [3].

En el contexto de la sostenibilidad, la convergencia tecnológica juega un papel fundamental al permitir la creación de soluciones innovadoras que promueven el uso eficiente de los recursos naturales. La adopción de tecnologías avanzadas en la gestión de recursos y energía, como los sistemas de gestión de energía basados en inteligencia artificial, permite a las empresas optimizar el consumo energético y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero [4]. La convergencia tecnológica también impulsa la economía circular, al facilitar la reutilización y reciclaje de materiales a través de tecnologías de seguimiento y gestión de residuos [5]. Además, la implementación de políticas públicas que fomentan la innovación tecnológica y la sostenibilidad es crucial para crear un entorno propicio para el desarrollo de tecnologías verdes y sostenibles [6]. La convergencia tecnológica no solo es un motor de productividad, sino también un pilar esencial para alcanzar la sostenibilidad en las empresas.

Los emprendimientos juegan un rol fundamental en cualquier contexto económico, ya que son motores de innovación, generación de empleo y crecimiento económico. Los emprendedores no solo crean nuevas oportunidades de negocio, sino que también impulsan el desarrollo de tecnologías y soluciones innovadoras que pueden transformar industrias enteras [7]. Además, los emprendimientos son cruciales para la diversificación económica, especialmente en regiones que buscan fortalecer sus bases productivas y reducir la dependencia de sectores tradicionales [8]. La actividad emprendedora también promueve la inclusión social y el desarrollo comunitario al fomentar la creación de empleos y el empoderamiento de grupos marginados [9]. En el ámbito educativo, las universidades y sus incubadoras juegan un papel vital al fomentar el espíritu emprendedor y apoyar la creación de nuevas empresas, transfiriendo conocimientos y tecnologías que benefician tanto a la economía local como a la nacional [10]. Los emprendimientos son esenciales para el progreso socioeconómico, ofreciendo soluciones innovadoras y contribuyendo significativamente al desarrollo sostenible.

Los emprendimientos en contextos transfronterizos son cruciales para dinamizar economías locales, fomentar la innovación y promover la integración regional. En regiones fronterizas, los emprendedores tienen la oportunidad de explotar las ventajas comparativas de ambos lados de la frontera, facilitando el comercio, la transferencia de tecnología y la creación de empleos. Esto es especialmente relevante en las zonas fronterizas entre Colombia y Venezuela, donde la actividad emprendedora puede ser un motor clave para el desarrollo económico y la estabilidad social [11]. En esta región, los emprendedores enfrentan desafíos únicos como la fluctuación económica y la migración, pero también tienen acceso a un mercado binacional amplio y diverso. Las iniciativas emprendedoras en Norte de Santander, fronterizo con el estado Táchira en Venezuela, pueden aprovechar la riqueza cultural y los recursos naturales de la zona, así como las políticas de apoyo al emprendimiento impulsadas por el gobierno colombiano [12]. Además, estudios han demostrado que el fortalecimiento del espíritu emprendedor en estas áreas puede contribuir significativamente a la reducción de la pobreza y al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes [13]. En la transfrontera, los emprendimientos no solo son vitales para el crecimiento económico, sino también para la cohesión social y la integración regional como el caso entre Norte de Santander y Táchira.

La convergencia tecnológica y la productividad en los emprendimientos transfronterizos son esenciales para dinamizar economías locales y promover la innovación. En regiones como Norte de Santander, la calidad educativa juega un rol crucial para sostener estos avances, principalmente, por las dinámicas de frontera de territorio. La calidad educativa en Norte de Santander, entendida como la integración de acceso, pertinencia, adaptabilidad y equidad, es fundamental para preparar individuos competentes y comprometidos con el desarrollo sostenible y la cohesión social en contextos transfronterizos [14]. Este enfoque educativo facilita la adopción y el uso efectivo de tecnologías avanzadas, potenciando la productividad de los emprendimientos locales. La participación activa de la comunidad educativa asegura que las políticas sean inclusivas y adaptadas a las realidades locales, fomentando un ecosistema favorable para la innovación y la integración regional [15]. Así, la convergencia tecnológica no solo impulsa la productividad, sino que también se sustenta en una educación de calidad que prepara a las futuras generaciones para enfrentar los desafíos de un entorno transfronterizo dinámico y complejo [16]. De este modo, la calidad educativa en Norte de Santander es un pilar esencial para el desarrollo de emprendimientos transfronterizos exitosos y sostenibles.

La convergencia tecnológica y la calidad educativa en regiones transfronterizas no solo mejoran la competitividad económica, sino que también fortalecen la cohesión social. En áreas como Norte de Santander, estas estrategias promueven la inclusión social al ofrecer igualdad de oportunidades educativas y tecnológicas. Los emprendimientos transfronterizos, apoyados por una educación de calidad, pueden explotar las ventajas comparativas de ambos lados de la frontera, facilitando el comercio y la transferencia de tecnología. Esto contribuye significativamente al desarrollo económico y la estabilidad social, demostrando que la convergencia tecnológica y la educación son pilares esenciales para el progreso sostenible en contextos transfronterizos.

La colaboración entre el gobierno, las instituciones educativas y el sector privado es esencial para cerrar la brecha tecnológica y fomentar el desarrollo inclusivo en regiones transfronterizas como Norte de Santander [17]. Políticas públicas efectivas que promuevan la inversión en tecnología y educación pueden catalizar la integración de soluciones innovadoras en el ámbito empresarial, potenciando la competitividad regional [18]. La cooperación intersectorial permite crear sinergias que facilitan la transferencia de conocimientos y tecnologías, vitales para el crecimiento sostenible [19]. Además, estas alianzas son fundamentales para asegurar que las iniciativas de desarrollo estén alineadas con las necesidades locales, promoviendo así un entorno propicio para la innovación y el progreso socioeconómico a largo plazo.

Este artículo tiene como objetivos reflexionar sobre las implicaciones filosóficas de la convergencia tecnológica y proponer estrategias de direccionamiento estratégico para maximizar su impacto en la productividad y sostenibilidad de los emprendimientos transfronterizos. A través de un análisis profundo de la intersección entre tecnología, educación y desarrollo regional, se busca destacar cómo la integración de tecnologías avanzadas y una educación de calidad pueden transformar economías locales, promover la cohesión social y fomentar la innovación. Esta

perspectiva es crucial para delinear políticas públicas y prácticas empresariales que no solo mejoren la competitividad económica, sino que también impulsen un desarrollo sostenible e inclusivo en regiones como Norte de Santander.

II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de este estudio se fundamenta en cuatro pilares conceptuales que son clave para entender la dinámica de los emprendimientos en el contexto actual: convergencia tecnológica, direccionamiento estratégico, productividad y sostenibilidad, y la teoría de la innovación abierta. La convergencia tecnológica se refiere a la integración y sinergia de diversas tecnologías que potencian la eficiencia operativa y la capacidad de innovación de las empresas [20]. El direccionamiento estratégico implica la formulación de planes y políticas que guíen a las organizaciones hacia objetivos específicos, aprovechando las oportunidades que brinda la tecnología [21]. En este sentido, la productividad y sostenibilidad en los emprendimientos se relacionan directamente con la capacidad de estos para optimizar sus recursos, reducir costos y minimizar el impacto ambiental, alineándose con los objetivos de desarrollo sostenible [22]. Finalmente, la teoría de la innovación abierta [23], que promueve la colaboración entre diferentes actores y la transferencia de conocimientos y tecnologías, es crucial para fomentar un entorno de innovación continuo y adaptativo, esencial para el éxito y crecimiento de los emprendimientos en un mundo globalizado y tecnológicamente avanzado.

a. Convergencia tecnológica

La convergencia tecnológica, un concepto crítico en la era contemporánea, se refiere a la tendencia de diferentes sistemas tecnológicos a evolucionar hacia la realización de tareas similares o complementarias, generando sinergias significativas que potencian la innovación y la productividad [24]. Este fenómeno es particularmente evidente en el contexto de las tecnologías NBIC (nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información y ciencias cognitivas), que están fusionándose para crear nuevas oportunidades de emprendimiento e innovación sostenible [25]. La convergencia tecnológica no solo implica la integración de diferentes disciplinas científicas y tecnológicas, sino también la capacidad de combinar estas disciplinas para producir soluciones innovadoras que pueden transformar industrias enteras [26]. Esto está alineado con la teoría de la visión basada en recursos, que sostiene que las empresas pueden obtener ventajas competitivas sostenibles mediante la explotación de recursos y capacidades valiosos, raros, inimitables y no sustituibles [27].

Desde una perspectiva teórica, la convergencia tecnológica está intrínsecamente ligada al enfoque de la innovación abierta, donde las empresas utilizan tanto fuentes internas como externas para acelerar sus procesos de innovación y expandir sus mercados [20]. Este modelo de innovación es especialmente relevante para los startups tecnológicos, que suelen operar en entornos dinámicos y competitivos [24]. Ahn et al. [24] argumentan que la convergencia de habilidades tecnológicas con una sólida visión emprendedora es crucial para convertir estos activos en resultados innovadores sostenibles. La sinergia entre habilidades técnicas y emprendedoras es esencial en el contexto actual, permitiendo a las empresas no solo adaptarse a cambios rápidos en el entorno, sino también diferenciarse de la competencia. Este enfoque teórico proporciona un marco sólido para analizar cómo la convergencia tecnológica puede impulsar la productividad y la innovación en emprendimientos transfronterizos.

En un contexto globalizado, la convergencia tecnológica también juega un papel fundamental en la internacionalización de las empresas. Según Cooper et al. [28], las empresas que poseen recursos y capacidades internos, especialmente conocimiento, pueden adaptarse mejor a los cambios en el entorno y diferenciarse de sus competidores, lo cual es fundamental para el éxito en un mercado global cada vez más dinámico. La capacidad de integrar y aplicar tecnologías convergentes no solo mejora el desempeño financiero y organizacional de las empresas, sino que también les permite desarrollar productos innovadores que satisfacen las demandas del mercado global [29]. La convergencia tecnológica es un motor clave de innovación y productividad, ofreciendo una ventaja competitiva sostenible a las empresas que pueden explotar eficazmente estos recursos y capacidades en un entorno empresarial cada vez más complejo y transfronterizo [30].

b. Direccionamiento estratégico

Desde una perspectiva epistemológica, el direccionamiento estratégico se fundamenta en la comprensión y generación de conocimiento dentro de una organización, permitiendo la identificación y análisis de variables críticas del entorno. En este sentido, el conocimiento generado a través de la convergencia tecnológica es crucial para la innovación en emprendimientos transfronterizos. La capacidad de entender y anticipar las tendencias tecnológicas permite a las empresas adaptar sus estrategias de manera proactiva, promoviendo una mayor productividad y competitividad [20]. La vigilancia tecnológica y el análisis de datos son herramientas esenciales que facilitan la toma de decisiones informadas, permitiendo a las organizaciones no solo reaccionar ante los cambios del entorno, sino también anticiparlos y liderar la innovación en sus respectivos mercados [31]. Así, el conocimiento estratégico se convierte en un activo fundamental para la sostenibilidad y el crecimiento en un entorno globalizado.

Teóricamente, el direccionamiento estratégico se conceptualiza como un proceso sistemático de formulación, implementación y evaluación de estrategias que permiten a las organizaciones alcanzar sus objetivos a largo plazo. La convergencia tecnológica, como fenómeno teórico, se integra en este proceso al facilitar la innovación y la creación de valor en los emprendimientos transfronterizos [32]. Según Drucker, la innovación sistemática requiere una vigilancia continua de las oportunidades de cambio, algo que la convergencia tecnológica facilita al combinar diferentes tecnologías en nuevos productos y servicios [33]. Este enfoque teórico subraya la importancia de la flexibilidad y la adaptabilidad en la estrategia empresarial, promoviendo una cultura organizacional que valore y fomente la innovación continua como medio para mantenerse competitivo en un mercado global en constante evolución [34].

El direccionamiento estratégico no solo se enfoca en la consecución de objetivos económicos, sino también en la creación de valor ético y social dentro de las organizaciones. La convergencia tecnológica ofrece una plataforma para la innovación responsable y sostenible, permitiendo a los emprendimientos transfronterizos equilibrar sus objetivos económicos con sus responsabilidades sociales [35]. En este contexto, las organizaciones deben considerar no solo la viabilidad económica de sus estrategias, sino también su impacto en la sociedad y el medio ambiente [36]. La integración de principios éticos en el direccionamiento estratégico promueve prácticas empresariales que sean socialmente responsables

y alineadas con los valores de la organización y la sociedad en general, creando un entorno en el que la innovación no solo busca la rentabilidad, sino también el bienestar colectivo [37].

c. Productividad y sostenibilidad

La productividad y sostenibilidad en el contexto de la convergencia tecnológica se entienden teóricamente como elementos complementarios que impulsan el desarrollo empresarial y la innovación. Según Porter y Kramer, la creación de valor compartido integra la competitividad empresarial y el bienestar social, lo cual es esencial para la sostenibilidad [38]. La teoría del crecimiento endógeno, propuesta por Romer, destaca la importancia de la innovación tecnológica como motor del crecimiento económico sostenible, al promover una mayor productividad y eficiencia en el uso de recursos [39]. Esta perspectiva teórica subraya la necesidad de estrategias empresariales que incorporen tanto la productividad como la sostenibilidad para lograr un desarrollo equilibrado y duradero.

En la práctica, la convergencia tecnológica facilita la implementación de prácticas empresariales que mejoran la productividad y promueven la sostenibilidad. Las empresas pueden aprovechar tecnologías emergentes para optimizar procesos, reducir costos y minimizar el impacto ambiental [40]. Un estudio de Deloitte insights muestra que la digitalización y la automatización permiten a las organizaciones alcanzar mayores niveles de eficiencia y sostenibilidad, al integrar sistemas que optimizan el uso de energía y recursos [41]. Así, la aplicación práctica de la convergencia tecnológica en los negocios no solo incrementa la productividad, sino que también fomenta una mayor responsabilidad ambiental y social, beneficiando a largo plazo a las comunidades y al medio ambiente.

La integración de la teoría y la práctica en la relación entre productividad y sostenibilidad es crucial para el éxito de los emprendimientos transfronterizos. La convergencia tecnológica actúa como un puente entre ambos conceptos, proporcionando las herramientas necesarias para implementar estrategias sostenibles que mejoren la productividad [20]. Según el estudio de Elkington sobre el Triple Bottom Line, las empresas deben equilibrar el rendimiento económico, social y ambiental para alcanzar un éxito sostenido [42]. La convergencia tecnológica, por tanto, no solo impulsa la innovación y la eficiencia, sino que también asegura que las prácticas empresariales sean sostenibles y responsables, alineándose con los objetivos globales de desarrollo sostenible.

d. Teoría de la innovación abierta

La Teoría de la Innovación Abierta promueve valores como la colaboración, la transparencia y la responsabilidad compartida en la creación y difusión del conocimiento. Este enfoque ético destaca la importancia de involucrar a múltiples actores, incluidos empleados, clientes, proveedores y comunidades, en el proceso de innovación [20]. La apertura en la innovación no solo busca maximizar el valor económico, sino también generar beneficios sociales y medioambientales, alineándose con los principios de sostenibilidad y equidad. La innovación abierta, por lo tanto, se fundamenta en valores que trascienden la mera rentabilidad, promoviendo un desarrollo integral y responsable [35].

Prácticamente, la Teoría de la Innovación Abierta se traduce en la implementación de estrategias que facilitan la colaboración entre diferentes entidades para fomentar la innovación. Empresas como Procter & Gamble han adoptado modelos de innovación abierta para acceder a ideas externas y acelerar el desarrollo de nuevos productos [43]. Esta práctica implica la integración de conocimientos internos y externos a través de alianzas estratégicas, licencias de tecnología y co-desarrollo de productos, permitiendo a las organizaciones ser más ágiles y competitivas en un entorno de rápido cambio tecnológico [44]. La innovación abierta facilita el aprovechamiento de una mayor variedad de recursos y capacidades, potenciando la innovación y la productividad.

A pesar de sus beneficios, la innovación abierta presenta límites significativos en términos de fracasos, riesgos y costes. Según Dabić et al., uno de los principales desafíos es la gestión de la propiedad intelectual, ya que compartir conocimientos puede resultar en pérdidas de ventaja competitiva [45]. Además, los riesgos asociados a la colaboración externa incluyen conflictos culturales y de intereses, así como problemas de coordinación y comunicación [46]. Los costes de implementar sistemas de innovación abierta también pueden ser elevados, requiriendo inversiones sustanciales en infraestructura y gestión [47]. Estos factores subrayan la necesidad de un enfoque estratégico y cuidadoso en la adopción de la innovación abierta, para mitigar sus riesgos y maximizar sus beneficios.

III. METODOLOGÍA O PROCEDIMIENTOS

El presente se fundamenta en una metodología hermenéutico-dialéctica, la cual permite una comprensión profunda y crítica de las implicaciones filosóficas de la convergencia tecnológica. La hermenéutica facilita la interpretación contextualizada de textos y discursos, esencial en la reflexión filosófica, mientras que la dialéctica promueve el diálogo entre ideas contrapuestas para alcanzar una síntesis superadora [48]. Esta combinación metodológica es clave para desentrañar las complejas relaciones entre tecnología, productividad y sostenibilidad en un entorno globalizado [49]. La investigación se caracteriza por su naturaleza cualitativa, lo cual es apropiado para explorar fenómenos complejos y multifacéticos como la convergencia tecnológica y su impacto en los emprendimientos transfronterizos. Este enfoque permite una exploración profunda y detallada a través del método de análisis de contenido [50]. La naturaleza cualitativa del estudio facilita una comprensión rica y matizada de las dinámicas subyacentes, crucial para el desarrollo de estrategias efectivas y contextualmente relevantes [51].

Con un nivel explicativo, la investigación busca no solo describir las implicaciones de la convergencia tecnológica, sino también explicar las relaciones causales y los mecanismos subyacentes que afectan la productividad y sostenibilidad de los emprendimientos transfronterizos. Este nivel de análisis permite identificar los factores determinantes y las interacciones complejas que influyen en los resultados observados [52]. A través de un enfoque explicativo, se generan conocimientos que pueden informar políticas y estrategias, contribuyendo así a la toma de decisiones basada en evidencia [53]. El diseño bibliográfico de la investigación se basa en la revisión exhaustiva y crítica de la literatura existente sobre convergencia tecnológica, productividad, y sostenibilidad en contextos transfronterizos. Este enfoque permite consolidar y sintetizar el conocimiento acumulado, identificando brechas y oportunidades para nuevas investigaciones [54]. La revisión bibliográfica proporciona un marco teórico robusto que guía el análisis y la interpretación de los datos, asegurando que las conclusiones y recomendaciones estén fundamentadas en la evidencia académica más reciente y relevante [55].

El diagrama de flujo presentado en la Figura 1, detalla el proceso metodológico seguido en la investigación. Este proceso se inicia con la definición del objetivo, que establece la reflexión sobre las implicaciones filosóficas de la convergencia tecnológica y la proposición de estrategias para maximizar su impacto en la productividad y sostenibilidad. Seguidamente, se lleva a cabo una revisión bibliográfica exhaustiva, identificando fuentes relevantes y sintetizando el conocimiento existente. Posteriormente, mediante un enfoque hermenéutico-dialéctico, se interpretan y analizan críticamente los textos seleccionados, lo cual permite desentrañar las relaciones entre tecnología, productividad y sostenibilidad. El siguiente paso involucra la identificación de patrones y tendencias derivadas del análisis, proporcionando una base sólida para formular estrategias de direccionamiento estratégico. Finalmente, se estructura el esquema de convergencia tecnológica y productividad, estableciendo la estructura y las directrices de implementación del mismo.

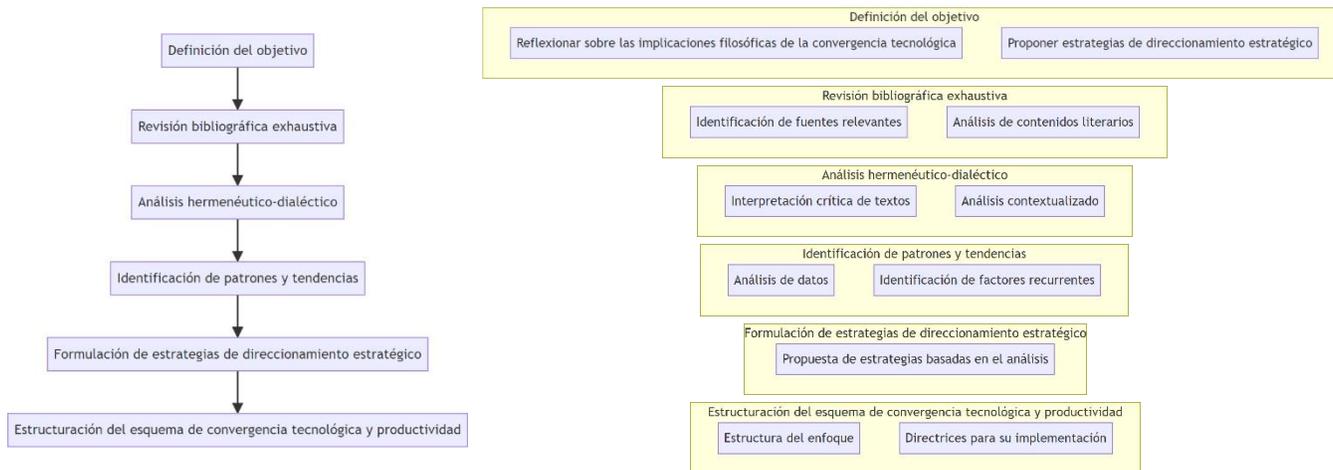


Figura 1: Diagrama de flujo del proceso metodológico para reflexionar sobre las implicaciones filosóficas de la convergencia tecnológica y proponer estrategias de direccionamiento estratégico.

Fuente: Elaboración propia.

IV. RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La convergencia tecnológica, definida como la integración y sinergia de diversas tecnologías, se ha consolidado como una herramienta esencial para mejorar la productividad y sostenibilidad en el ámbito empresarial. Este fenómeno se manifiesta a través de la incorporación de tecnologías avanzadas y emergentes, permitiendo a las empresas optimizar sus procesos, reducir costos y aumentar su eficiencia operativa [1]. A continuación, se presentan algunas reflexiones filosóficas sobre las implicaciones de esta convergencia tecnológica en la innovación y productividad de los emprendimientos transfronterizos. La reflexión aquí presentada se ha desarrollado mediante una revisión bibliográfica exhaustiva, que incluye la identificación de fuentes relevantes y el análisis de contenidos literarios; un análisis hermenéutico-dialéctico, enfocado en la interpretación crítica de textos y el análisis contextualizado; y la identificación de patrones y tendencias a través del análisis de datos y la identificación de factores recurrentes.

a. La convergencia tecnológica y la transformación de la innovación

La convergencia tecnológica representa un cambio paradigmático en la forma en que las empresas abordan la innovación. Al integrar tecnologías diversas, las empresas pueden generar sinergias que potencian la creación de soluciones innovadoras, transformando industrias completas. Este fenómeno está alineado con la teoría de la visión basada en recursos, que sostiene que las empresas pueden obtener ventajas competitivas sostenibles mediante la explotación de recursos y capacidades valiosos, raros, inimitables y no sustituibles [27]. Desde una perspectiva filosófica, esta convergencia no solo implica una mejora en la eficiencia operativa, sino también una redefinición de los procesos creativos, donde la interdisciplinariedad y la colaboración se convierten en elementos centrales. En todo caso, la convergencia tecnológica desafía las nociones tradicionales de innovación, promoviendo un enfoque más holístico y colaborativo que puede ser particularmente beneficioso para los emprendimientos en contextos transfronterizos, donde la diversidad de recursos y conocimientos puede ser un factor determinante para el éxito [24].

b. La ética del direccionamiento estratégico en la convergencia tecnológica

El direccionamiento estratégico, fundamentado en la comprensión y generación de conocimiento dentro de una organización, adquiere una nueva dimensión en el contexto de la convergencia tecnológica. La capacidad de anticipar y adaptarse a las tendencias tecnológicas permite a las empresas desarrollar estrategias proactivas que no solo buscan la eficiencia económica, sino también la creación de valor ético y social [21]. Desde una perspectiva epistemológica, el conocimiento generado a través de la convergencia tecnológica se convierte en un activo crucial para la sostenibilidad y el crecimiento empresarial en un entorno globalizado. Este enfoque subraya la importancia de la flexibilidad y la adaptabilidad en la estrategia empresarial, promoviendo una cultura organizacional que valore la innovación continua y la responsabilidad social. Así, la convergencia tecnológica no solo facilita la toma de decisiones informadas, sino que también promueve prácticas empresariales éticas, equilibrando los objetivos económicos con las responsabilidades sociales y medioambientales [56].

c. Productividad y sostenibilidad: un binomio impulsado por la convergencia tecnológica

La relación entre productividad y sostenibilidad en el contexto de la convergencia tecnológica es un ejemplo claro de cómo estos dos elementos pueden complementarse y potenciarse mutuamente. Según la teoría del crecimiento endógeno, la innovación tecnológica es un motor esencial del crecimiento económico sostenible, promoviendo una mayor productividad y eficiencia en el uso de recursos [39]. En la práctica, la

convergencia tecnológica facilita la implementación de prácticas empresariales que mejoran la productividad mientras promueven la sostenibilidad ambiental y social. Por ejemplo, la digitalización y la automatización permiten a las organizaciones optimizar el uso de energía y recursos, reduciendo costos y minimizando el impacto ambiental [41]. Esta integración de la teoría y la práctica es fundamental para el éxito de los emprendimientos transfronterizos, donde la capacidad de equilibrar el rendimiento económico con la responsabilidad social y ambiental puede determinar su viabilidad a largo plazo. Así, la convergencia tecnológica no solo impulsa la eficiencia operativa, sino que también asegura que las prácticas empresariales estén alineadas con los objetivos globales de desarrollo sostenible, creando un impacto positivo en las comunidades y el medio ambiente [42].

d. Reflexión final: la convergencia tecnológica en los contextos transfronterizos

La convergencia tecnológica en contextos transfronterizos representa una oportunidad sin precedentes para dinamizar economías locales y fomentar la integración regional. En regiones fronterizas como Norte de Santander en Colombia y Táchira en Venezuela, la convergencia tecnológica puede ser un catalizador crucial para superar desafíos económicos y sociales únicos. La capacidad de integrar tecnologías avanzadas permite a los emprendedores aprovechar las ventajas comparativas de ambos lados de la frontera, facilitando el comercio, la transferencia de tecnología y la creación de empleos [57]. Además, estudios han demostrado que el fortalecimiento del espíritu emprendedor en estas áreas puede contribuir significativamente a la reducción de la pobreza y al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes [13].

Desde una perspectiva filosófica, la convergencia tecnológica en estos contextos promueve un enfoque más inclusivo y equitativo del desarrollo económico. La capacidad de adaptar tecnologías a las necesidades locales y de integrarlas en un marco de políticas públicas efectivas es esencial para garantizar que los beneficios de la innovación tecnológica se distribuyan de manera equitativa [18]. Este enfoque no solo mejora la competitividad económica, sino que también fortalece la cohesión social, promoviendo una mayor inclusión y participación de comunidades tradicionalmente marginadas [14].

El éxito de la convergencia tecnológica en contextos transfronterizos depende en gran medida de la colaboración entre gobiernos, instituciones educativas y el sector privado. Políticas públicas efectivas que promuevan la inversión en tecnología y educación pueden catalizar la integración de soluciones innovadoras en el ámbito empresarial, potenciando la competitividad regional [20]. La cooperación intersectorial permite crear sinergias que facilitan la transferencia de conocimientos y tecnologías, vitales para el crecimiento sostenible [19]. Así, la convergencia tecnológica se presenta no solo como un motor de productividad, sino también como un pilar fundamental para la integración y desarrollo sostenible en contextos transfronterizos.

A modo de cierre, en cuanto a las reflexiones filosóficas, la convergencia tecnológica ofrece un marco robusto para la transformación de la innovación, la ética del direccionamiento estratégico y la sinergia entre productividad y sostenibilidad, especialmente en contextos transfronterizos. Estas reflexiones filosóficas destacan cómo la integración tecnológica no solo potencia la eficiencia operativa, sino que también promueve un enfoque holístico y colaborativo que es esencial para el éxito de los emprendimientos transfronterizos. La capacidad de anticipar y adaptarse a las tendencias tecnológicas, junto con una estrategia proactiva y ética, permite a las empresas no solo mejorar su competitividad, sino también contribuir a un desarrollo económico más inclusivo y sostenible. En este sentido, las políticas públicas que fomentan la inversión en tecnología y educación, junto con la cooperación intersectorial, son fundamentales para maximizar el impacto de la convergencia tecnológica. Así, se crea un entorno propicio para la innovación y la cohesión social, asegurando que los beneficios de la tecnología se distribuyan equitativamente, fortaleciendo tanto la economía como la cohesión social en regiones como Norte de Santander y Táchira. La convergencia tecnológica, por tanto, se erige no solo como un motor de productividad, sino como un pilar esencial para la integración y el desarrollo sostenible de los emprendimientos transfronterizos, facilitando la creación de políticas y prácticas empresariales que alineen el rendimiento económico con las responsabilidades sociales y ambientales.

e. Propuesta de estrategias basadas en el análisis para la convergencia tecnológica y productividad en la transfrontera

A partir de las reflexiones filosóficas sobre la convergencia tecnológica, la transformación de la innovación, la ética del direccionamiento estratégico, la productividad y sostenibilidad, y el contexto transfronterizo, se pueden formular estrategias de direccionamiento estratégico que maximicen el impacto positivo de la tecnología en los emprendimientos transfronterizos. Estas estrategias deben centrarse en la integración tecnológica, la colaboración intersectorial, y el desarrollo inclusivo y sostenible. La Tabla 1 describe tales propuestas.

Tabla 1: Propuestas estratégicas para la convergencia tecnológica y productividad en la transfrontera.

Propuesta	Descripción	Acciones	Beneficios
Fomentar la innovación abierta y colaborativa	Promover un ecosistema de innovación abierta donde las empresas, universidades, y gobiernos colaboren estrechamente para compartir conocimientos, recursos y tecnologías.	Establecer plataformas de innovación abierta que faciliten la colaboración entre emprendedores, investigadores y entidades gubernamentales [20].	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleración de la innovación mediante el aprovechamiento de recursos y capacidades complementarias. • Incremento de la competitividad regional a través de la integración de conocimientos y tecnologías avanzadas.
		Crear incentivos para la co-creación de soluciones tecnológicas entre diferentes actores del ecosistema empresarial transfronterizo [40].	
		Organizar <i>hackathons</i> y eventos de innovación que fomenten la colaboración interdisciplinaria y transfronteriza [43].	
Desarrollo de infraestructuras tecnológicas sostenibles	Invertir en infraestructuras tecnológicas que soporten la digitalización y automatización de procesos, alineadas con objetivos de sostenibilidad.	Implementar redes de Internet de alta velocidad y sistemas de comunicación avanzados que faciliten la conectividad transfronteriza [40].	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de la productividad empresarial mediante la optimización de procesos y reducción de costos operativos. • Contribución a la sostenibilidad ambiental mediante la reducción de la huella de carbono y el uso eficiente de recursos.
		Desarrollar centros de datos sostenibles y eficientes en términos energéticos que soporten el uso de tecnologías emergentes [58].	
		Promover la adopción de tecnologías verdes y soluciones basadas en inteligencia artificial para la gestión eficiente de recursos [59].	
Fortalecimiento de capacidades	Capacitar a la fuerza laboral en habilidades tecnológicas y competencias digitales	Diseñar programas de formación y capacitación en tecnologías emergentes, dirigidos a emprendedores y trabajadores transfronterizos [10].	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la empleabilidad y adaptación de la fuerza laboral a los

y competencias tecnológicas	necesarias para enfrentar los desafíos de la convergencia tecnológica.	Fomentar alianzas entre instituciones educativas y empresas para desarrollar currículos que respondan a las necesidades del mercado laboral tecnológico [19].	requerimientos tecnológicos del mercado. • Potenciación de la capacidad de innovación y adaptación tecnológica en las empresas transfronterizas.
		Crear programas de mentoría y <i>coaching</i> que faciliten la transferencia de conocimientos y experiencias en el uso de tecnologías avanzadas [14].	
Implementación de políticas públicas de apoyo a la innovación	Desarrollar políticas públicas que fomenten la innovación y la adopción de tecnologías avanzadas en el ámbito transfronterizo.	Establecer fondos y subsidios para proyectos de innovación tecnológica que beneficien a emprendedores en regiones fronterizas [18].	• Estimulo del crecimiento económico y la creación de empleo mediante la promoción de la innovación tecnológica. • Creación de un entorno regulatorio favorable que incentive la inversión en tecnologías y soluciones innovadoras.
		Promover marcos regulatorios que faciliten la adopción de tecnologías disruptivas y la creación de <i>startups</i> tecnológicas [60].	
		Fomentar la creación de parques tecnológicos y zonas económicas especiales que atraigan inversiones en tecnologías avanzadas [61].	

Fuente: Elaboración propia.

f. Estructura del esquema de convergencia

La estructura formal para la convergencia tecnológica y productividad presentada en la Tabla 2 se fundamenta en principios éticos y valores organizacionales como la transparencia, colaboración, responsabilidad social, innovación, sostenibilidad e inclusión. Integra teorías de innovación abierta, visión basada en recursos y crecimiento endógeno, asegurando que las estrategias se basen en prácticas sólidas y eficientes. La estructura organizacional incluye direcciones estratégicas, departamentos de innovación, infraestructura sostenible, formación y desarrollo, políticas públicas y evaluación de impacto, cada uno con oficinas especializadas para implementar acciones concretas que maximicen la productividad y sostenibilidad en contextos transfronterizos.

Tabla 2: Configuración del esquema de convergencia tecnológica y productividad en la transfrontera.

Fundamentos filosóficos y axiológicos	Principios éticos	<ul style="list-style-type: none"> • Transparencia • Colaboración • Responsabilidad social
	Valores organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación • Sostenibilidad • Inclusión
Constructos organizacionales teóricos y prácticos	Teoría de la innovación abierta	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de recursos internos y externos • Fomento de la co-creación y la colaboración interinstitucional
	Teoría de la visión basada en recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y explotación de capacidades valiosas y únicas • Sostenibilidad y ventaja competitiva
	Teoría del crecimiento endógeno	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación tecnológica como motor de crecimiento • Eficiencia en el uso de recursos
Estructura organizacional formal	Dirección estratégica	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión general y toma de decisiones estratégicas • Alineación con principios éticos y valores organizacionales
	Departamento de innovación y colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer plataformas de innovación abierta • Crear incentivos para la co-creación • Organizar eventos de innovación
	Departamento de infraestructura sostenible	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar redes de alta velocidad • Desarrollar centros de datos sostenibles y eficientes • Promover la adopción de tecnologías verdes y AI para la gestión eficiente de recursos
	Departamento de formación y desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar programas de formación en tecnologías emergentes • Fomentar alianzas con instituciones educativas • Crear programas de mentoría y coaching
	Departamento de políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer fondos y subsidios para proyectos de innovación • Promover marcos regulatorios favorables • Fomentar la creación de parques tecnológicos y zonas económicas especiales
	Departamento de evaluación de impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Definir indicadores de éxito y métodos de monitoreo • Realizar evaluaciones periódicas y ajustes necesarios

Fuente: Elaboración propia.

g. Directrices operativas para la implementación del esquema

La implementación del esquema de convergencia tecnológica y productividad se estructura en tres fases clave: planificación estratégica, ejecución y coordinación, y monitoreo y ajustes, como se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3: Fases de la implementación del esquema.

Planificación estratégica	Ejecución y coordinación	Monitoreo y ajustes
<ul style="list-style-type: none"> • Definición de objetivos a corto, mediano y largo plazo • Asignación de recursos y responsabilidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de proyectos piloto • Coordinación entre departamentos y oficinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento continuo de los avances • Ajustes basados en evaluaciones periódicas

Fuente: Elaboración propia.

En la fase de planificación estratégica, se definen objetivos a corto, mediano y largo plazo, alineados con los principios éticos y valores organizacionales, y se asignan recursos y responsabilidades a cada departamento y oficina. Durante la fase de ejecución y coordinación, se implementan proyectos piloto para evaluar la viabilidad de las estrategias propuestas, asegurando una colaboración efectiva entre los departamentos de Innovación y Colaboración, Infraestructura Sostenible, Formación y Desarrollo, Políticas Públicas y Evaluación de Impacto. Esta fase también incluye la coordinación interdepartamental para garantizar la integración de tecnologías y la optimización de recursos.

Finalmente, la fase de monitoreo y ajustes implica un seguimiento continuo de los avances mediante indicadores de éxito definidos previamente, así como la realización de evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora y realizar ajustes necesarios, asegurando así la sostenibilidad y efectividad del esquema a largo plazo.

V. CONCLUSIONES

En conclusión, la convergencia tecnológica se erige como una herramienta fundamental para la mejora de la productividad y la sostenibilidad en los emprendimientos transfronterizos. La integración de diversas tecnologías permite a las empresas optimizar sus procesos, reducir costos y aumentar la eficiencia operativa, elementos cruciales en un entorno empresarial cada vez más competitivo y globalizado. Además, esta convergencia fomenta la innovación continua, permitiendo a las empresas desarrollar nuevas soluciones y adaptarse rápidamente a los cambios del mercado. La revisión bibliográfica exhaustiva y el análisis hermenéutico-dialéctico realizados en este estudio han permitido identificar las sinergias creadas por la convergencia tecnológica y su impacto positivo en la productividad y sostenibilidad.

Asimismo, las implicaciones filosóficas y axiológicas de la convergencia tecnológica subrayan la necesidad de un direccionamiento estratégico ético y sostenible. La capacidad de anticipar y adaptarse a las tendencias tecnológicas emergentes permite a las empresas no solo alcanzar sus objetivos económicos, sino también generar valor social y ético. La implementación de políticas públicas efectivas y la cooperación intersectorial son fundamentales para promover un entorno favorable para la innovación y el desarrollo sostenible. Esta colaboración entre gobiernos, instituciones educativas y el sector privado facilita la transferencia de conocimientos y tecnologías, potenciando la competitividad y la cohesión social en regiones transfronterizas.

Finalmente, la convergencia tecnológica en contextos transfronterizos ofrece oportunidades únicas para dinamizar economías locales y fomentar la integración regional. La capacidad de integrar tecnologías avanzadas y adaptar soluciones a las necesidades locales es esencial para asegurar que los beneficios de la innovación tecnológica se distribuyan equitativamente. La calidad educativa y la capacitación en competencias tecnológicas son pilares fundamentales para preparar a la fuerza laboral y fomentar la innovación en estas regiones. Las estrategias de direccionamiento estratégico propuestas en este estudio buscan maximizar el impacto positivo de la convergencia tecnológica en la productividad y sostenibilidad de los emprendimientos transfronterizos, creando un entorno propicio para la innovación y el desarrollo socioeconómico sostenible.

VI. REFERENCIAS

- [1] A. Hussain, J. Jeon, y M. Rehman, "Technological convergence assessment of the smart factory using patent data and network analysis," *Sustainability*, vol. 14, no. 2, 2022.
- [2] A. Stopochkin, I. Sytnik, J. Wielki, y E. Karaś, "Transformation of the concept of talent management in the era of the fourth industrial revolution as the basis for sustainable development," *Sustainability*, vol. 14, no. 1, 2022.
- [3] M. Ma, S. Ke, Q. Li, y Y. Wu, "Towards carbon neutrality: a comprehensive analysis on total factor carbon productivity of the Yellow River Basin, China," *Sustainability*, vol. 15, no. 5, 2023.
- [4] C. Machado, K. Hodel, H. Lepikson, y B. Machado, "Distillation of essential oils: An innovative technological approach focused on productivity, quality and sustainability," *PLoS ONE*, vol. 19, no. 1, 2024.
- [5] R. Bhatt, P. Singh, A. Hossain, y J. Timsina, "Rice-wheat system in the northwest Indo-Gangetic plains of South Asia: issues and technological interventions for increasing productivity and sustainability," *Paddy and Water Environment*, vol. 19, no. 2, 2021.
- [6] A. Mahardhani, "The role of public policy in fostering technological innovation and sustainability," *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, vol. 18, no. 3, 2023.
- [7] K. Vodenko, G. A. Gribanov, K. Chernov, y K. Mukhina, "Russian entrepreneurship in the context of socio-economic crisis: the risks of deprofessionalization," *The Journal of Social Sciences Research*, vol. 5, no. 10, pp. 1-12, 2019.
- [8] M. Kipper, E. Rodrigues, A. G. Ferrari, y B. B. Mariani, "Universities and incubators: key factors driving entrepreneurship and socioeconomic development," *Independent Journal of Management & Production*, vol. 5, no. 4, pp. 947-965, 2014.
- [9] C. Kaletka, M. Markmann, y B. Pelka, "Peeling the onion. An exploration of the layers of social innovation ecosystems. Modelling a context sensitive perspective on driving and hindering factors for social innovation," *European Public & Social Innovation Review*, vol. 1, no. 2, pp. 1-11, 2017.
- [10] A. Tăbircă, O. Ivan, y Decembrie, "Relationship between corporate social responsibility and entrepreneurship - evidence from romanian entrepreneurs," *International Conference Innovative Business Management & Global Entrepreneurship (IBIMAGE 2020)*, vol. 1, no. 1, pp. 112-124, 2020.
- [11] S. A. Haughton y C. Sewell Lewis. "Colombia-Venezuela Border: Securitisation of migration and Venezuela's political crisis". *Oasis*, 40, pp. 129-158, 2024.
- [12] M.A. Cuberos, N. Albornoz-Arias, C. Ramírez-Martínez y A.K. Santafé-Rojas. "Integration of unemployed venezuelan immigrant women in Colombia," *Social Sciences*, vol. 13, no. 5, pp. 2-23, 2024.
- [13] M.T. Miah, Z. Lakner y M. Fekete-Farkas. "Addressing poverty through social entrepreneurship for sustainable development: a comprehensive bibliometric analysis," *Administrative Sciences*, vol. 14, no. 1, pp. 2-31, 2024.
- [14] J.D. Hernández-Albarracín, M. Ramírez-Lindarte y A. Bravo, A. "Hacia un nuevo lugar de enunciación: aportes intersubjetivos sobre la calidad de la educación en norte de Santander. Una perspectiva desde la teoría fundamentada," *Análisis Político*, vol. 36, no. 107, pp. 89-108, 2024.
- [15] *Empresarios por la Educación. Repensar la educación. Rutas para la transformación educativa*. Colombia: Ariel, 2022.
- [16] A. Abulibdeh, E. Zaidan, y R. Abulibdeh, "Navigating the confluence of artificial intelligence and education for sustainable development in the era of industry 4.0: Challenges, opportunities, and ethical dimensions," *Journal of Cleaner Production*, vol. 437, 2024.
- [17] Organización de las Naciones Unidas. "Global cooperation in science, technology and innovation for development," UNCTAD, Geneva, E/CN.16/2024/3, Feb. 5, 2024. [Online]. Available: <https://bit.ly/3ybYTYc>.
- [18] R. Rosário, C. Varum, y A. Botelho, "The role of public incentives in promoting innovation: an analysis of recurrently supported companies," *Economies*, vol. 12, no. 6, pp. 148, 2024.

- [19] H. Etemad. "Towards an integrated and longitudinal life-cycle framework of international entrepreneurship: Exploring entrepreneurial orientation, capabilities, and network advantages overcoming barriers to internationalization," *Journal of International Entrepreneurship*, vol. 20, pp. 503-536, 2022.
- [20] H. W. Chesbrough. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2006.
- [21] M. E. Porter. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. Reino Unido: Free Press, 1980.
- [22] E. Ries. *The lean startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Reino Unido: Crown, 2011.
- [23] H. W. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, y J. West. *Open innovation: researching a new paradigm*. New York: Oxford University Press, 2008.
- [24] S. Ahn, K.-S. Kim, y K.-H. Lee, "Technological capabilities, entrepreneurship and innovation of technology-based start-ups: the resource-based view," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 8, pp. 156, 2022.
- [25] B. Elzein, "Tiny tech, big impact: How nanotechnology is driving SDGs progress," *Heliyon*, vol. 10, no. 10, p. e31393, 2024.
- [26] D. Helbing y M. Ienca. "Why converging technologies need converging international regulation," *Ethics and Information Technology*, vol. 26, pp. 15, 2024.
- [27] R. Grant. "The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation," *California Management Review*, vol. 33, no. 3, pp. 114-135, 1991.
- [28] S. Cooper, V. Pereira, D. Vrontis, y Y. Liu. "Extending the resource and knowledge-based view: Insights from new contexts of analysis," *Journal of Business Research*, vol. 156, p. 113523, 2023.
- [29] A. Garrido-Moreno, R. Martín-Rojas, y V. J. García-Morales. "The key role of innovation and organizational resilience in improving business performance: A mixed-methods approach," *International Journal of Information Management*, vol. 77, pp. 102777, 2024.
- [30] A. Salamzadeh, M. Hadizadeh, N. Rastgoo, M. M. Rahman, y S. Radfard. "Sustainability-oriented innovation foresight in international new technology-based firms," *Sustainability*, vol. 14, no. 20, pp. 13501, 2022.
- [31] R. Freeman, J. Harrison, y A. Wicks. *Managing for stakeholders: survival, reputation, and success*, Yale University Press, 2007.
- [32] D. Teece. "Business models, business strategy and innovation," *Long Range Planning*, vol. 43, no. 2-3, pp. 172-194, 2010.
- [33] P. Drucker, *Innovation and entrepreneurship*. Reino Unido: Taylor & Francis, 2014.
- [34] K. Eisenhardt y D. Sull. "Strategy as simple rules," *Harvard Business Review*, vol. 79, no. 1, pp. 107-116, 2001.
- [35] C. Prahalad y V. Ramaswamy, "Co-creation experiences: The next practice in value creation," *Journal of Interactive Marketing*, vol. 18, no. 3, pp. 5-14, 2004.
- [36] M. Porter. "The five competitive forces that shape strategy," *Harvard Business Review*, vol. 86, no. 1, pp. 78-93, 2008.
- [37] J. Margolis y J. Walsh. "Misery loves companies: rethinking social initiatives by business," *Administrative Science Quarterly*, vol. 48, no. 2, pp. 268-305, 2003.
- [38] M. Porter y M. Kramer. "Creating shared value," *Harvard Business Review*, vol. 89, no. 1-2, pp. 62-77, 2011.
- [39] P. Romer. "Endogenous technological change," *Journal of Political Economy*, vol. 98, no. 5, pp. S71-S102, 1990.
- [40] R. Adams, S. Jeanrenaud, J. Bessant, D. Denyer, y P. Overy. "Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review," *International Journal of Management Reviews*, vol. 18, no. 2, pp. 180-205, 2016.
- [41] Deloitte. "The fourth industrial revolution is here—Are you ready?," 2018. [En línea]. Disponible: <https://www2.deloitte.com>. [Accedido: 25-Jul-2024].
- [42] J. Elkington. *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Reino Unido: New Society Publishers, 1998.
- [43] L. Huston y N. Sakkab. "Connect and develop: Inside Procter & Gamble's new model for innovation," *Harvard Business Review*, vol. 84, no. 3, pp. 58-66, 2006.
- [44] H. Chesbrough. "The future of open innovation: The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants," *Research-Technology Management*, vol. 60, no. 1, pp. 35-38, 2017.
- [45] M. Dabić, T. Daim, M. Bogers, y A. Mention. "The limits of open innovation: Failures, risks, and costs in open innovation practice and theory," *Technovation*, vol. 117, 2023.
- [46] H. W. Chesbrough y A. Garman. "How open innovation can help you cope in lean times," *Harvard Business Review*, vol. 87, no. 12, pp. 68-76, 2009.
- [47] M. Bogers, H. W. Chesbrough, y C. Moedas. "Open innovation: research, practices, and policies," *California Management Review*, vol. 60, no. 2, pp. 5-16, 2018.
- [48] H.-G. Gadamer. *Truth and method*. New York: Continuum, 2004.
- [49] P. Ricoeur. *Hermeneutics and the human sciences*, J. B. Thompson, Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.
- [50] J. W. Creswell. *Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches*. CA: SAGE Publications, 2013.
- [51] N. Denzin y Y. Lincoln. *The SAGE handbook of qualitative research*. CA: SAGE Publications, 2011.
- [52] R. K. Yin. *Case study research: design and methods*. CA: SAGE Publications, 2014.
- [53] J. Maxwell. *Qualitative research design: an interactive approach*. CA: SAGE Publications, 2013.
- [54] M. J. Grant y A. Booth. "A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies," *Health Information & Libraries Journal*, vol. 26, no. 2, pp. 91-108, 2009.
- [55] D. Gough, S. Oliver, y J. Thomas. *An introduction to systematic reviews*. London: SAGE Publications, 2017.
- [56] P. Drucker. *Innovation and entrepreneurship*. Reino Unido: Taylor & Francis, 2014.
- [57] G. Choi. "Determinants of target location selection for acquirers in the manufacturing sector: Pollution intensity, policy enforcement, and civic environmentalism," *Journal of Business Research*, vol. 146, pp. 308-324, 2022.
- [58] S. Mondal, F. Faruk, D. Rajbongshi, M. Efaz, y M. Islam. "GEECO: Green data centers for energy optimization and carbon footprint reduction," *Sustainability*, vol. 15, no. 21, p. 15249, 2023.
- [59] D. Olawade, O. Wada, A. David-Olawade, O. Fapohunda, A. Ige, y J. Ling, "Artificial intelligence potential for net zero sustainability: current evidence and prospects," *Next Sustainability*, vol. 4, p. 100041, 2024.
- [60] B.-A. Schuelke-Leech. "Disruptive technologies for a green new deal," *Current Opinion in Environmental Science & Health*, vol. 21, p. 100245, 2021.
- [61] S. A. Frick y A. Rodríguez-Pose. "What draws investment to special economic zones? Lessons from developing countries," *Regional Studies*, vol. 57, no. 11, pp. 2136-2147, 2023.