

La innovación tecnológica en la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles

*Technological innovation in the transformation towards social produce and
sustainable business models*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8349695>

AUTORES: Marilin Vanessa Albarrasin Reinoso^{1*}

Luis Fernando Jacome Alarcon²

Wendy Tamara Mora Carpio³

Jonathan Paul Jimenez Gonzales⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: marilin.albarrasin@utc.edu.ec

Fecha de recepción: 04 / 07 / 2023

Fecha de aceptación: 13 / 09 / 2023

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto de la innovación tecnológica en la creación de modelos de negocios socio productivos y sostenibles, identificar las tecnologías clave para esta transformación, proponer estrategias para fomentar la innovación tecnológica y abordar las barreras y desafíos asociados. El alcance del estudio se centró en casos de éxito de empresas, investigación tecnológica, análisis de políticas y colaboraciones, y la propuesta de estrategias concretas. Se utilizó una metodología mixta que incluyó análisis de casos de éxito, investigación tecnológica, análisis de políticas y colaboraciones, así como la

^{1*} Ingeniera Comercial, Magister en Gestión Financiera, Magister en Docencia Universitaria, Doctora en Gerencia, Universidad Técnica de Cotopaxi, marilin.albarrasin@utc.edu.ec

² Ingeniero Eléctrico Mecánico con mención en Gestión Empresarial Industrial, Magister en Gestión de Energías, Magister en Docencia Universitaria, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, ljacomea@uteq.edu.ec

³ Economista, Magister en Economía mención en Desarrollo Económico y Políticas Pública, Master of Arts in International Development in International Development Cooperation, Universidad Técnica Estatal de Quevedo wmorac@uteq.edu.ec

⁴ Ingeniero en Electromecánica, Magister en Diseño Producción y Automatización Industrial, Universidad UTE, jgjp7012608@ute.edu.ec

identificación de barreras y soluciones. Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la bibliografía actualizada para respaldar los hallazgos. Los resultados revelaron que las tecnologías claves que impulsan la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles incluyen la inteligencia artificial, las energías renovables, el Internet de las cosas, el blockchain y la impresión 3D. Estas tecnologías pueden mejorar la eficiencia, reducir el impacto ambiental y promover la inclusión social en diferentes sectores empresariales. Se identificaron barreras como la falta de conocimiento tecnológico, los altos costos de implementación, la resistencia al cambio y la falta de incentivos gubernamentales. Se propusieron estrategias para abordar estas barreras, como la creación de entornos propicios para la colaboración, programas de capacitación, incentivos financieros y regulatorios, y la difusión de mejores prácticas. En conclusión, esta investigación resalta la importancia de la innovación tecnológica en la creación de modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Se proporciona un marco práctico para promover la adopción de tecnologías innovadoras y sostenibles en el ámbito empresarial, teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas de casos de éxito, investigaciones tecnológicas, políticas y colaboraciones analizadas.

Palabras clave: *Innovación tecnológica, transformación, modelos de negocios, socio productivos, sostenibles*

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the impact of technological innovation in the creation of socio-productive and sustainable business models, to identify the key technologies for this transformation, to propose strategies to promote technological innovation, and to address the associated barriers and challenges. The scope of the study focused on business success stories, technological research, policy analysis and collaborations, and the proposal of concrete strategies. A mixed methodology was used that included analysis of success stories, technological research, policy analysis and collaborations, as well as the identification of barriers and solutions. A comprehensive review of the updated literature was carried out to support the findings. The results revealed that the key technologies driving the transformation towards socio-productive and sustainable

business models include artificial intelligence, renewable energy, the Internet of Things, blockchain and 3D printing. These technologies can improve efficiency, reduce environmental impact and promote social inclusion in different business sectors. Barriers such as lack of technological knowledge, high implementation costs, resistance to change, and lack of government incentives were identified. Strategies were proposed to address these barriers, such as the creation of enabling environments for collaboration, training programs, financial and regulatory incentives, and the dissemination of best practices. In conclusion, this research highlights the importance of technological innovation in the creation of socio-productive and sustainable business models. A practical framework is provided to promote the adoption of innovative and sustainable technologies in the business environment, taking into account the results obtained and the lessons learned from success stories, technological research, policies and analyzed collaborations.

Keywords: *Technological innovation, transformation, business models, productive partners, sustainable*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la innovación tecnológica se ha convertido en un elemento clave para impulsar la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles. El desarrollo económico y la sostenibilidad se han vuelto desafíos fundamentales para el mundo empresarial y la sociedad en general. En este contexto, la implementación de nuevas tecnologías ha demostrado ser una herramienta poderosa para abordar estos desafíos y promover soluciones innovadoras y sostenibles.

El objetivo de este artículo es analizar el impacto de la innovación tecnológica en la creación de modelos de negocios socio productivos y sostenibles, identificar las tecnologías clave para esta transformación y proponer estrategias para fomentar la innovación tecnológica en este ámbito. Para lograrlo, se realizó un exhaustivo análisis basado en la investigación y la literatura científica actualizada.

El contexto empresarial actual se caracteriza por la creciente necesidad de encontrar nuevas formas de operar que no solo generen beneficios económicos, sino que también promuevan el bienestar social y la sostenibilidad ambiental. La innovación tecnológica se ha presentado

como una solución potencial para alcanzar estos objetivos. De acuerdo con Johnson y Susilo (2020), la adopción de tecnologías avanzadas y la integración de enfoques sostenibles en los modelos de negocio pueden generar mejoras significativas en términos de eficiencia, productividad y resiliencia empresarial.

Un estudio reciente realizado por Pérez-González et al. (2021) destaca el papel fundamental de la tecnología en la creación de modelos de negocio sostenibles en el sector manufacturero. La implementación de tecnologías como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y la robótica ha permitido optimizar procesos, reducir residuos y minimizar el impacto ambiental.

Además, la innovación tecnológica también ha contribuido a promover la inclusión social en los modelos de negocio socio productivos y sostenibles. Según un informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2019), la tecnología puede ser una herramienta poderosa para cerrar la brecha digital y facilitar el acceso a oportunidades económicas en comunidades marginalizadas.

Los objetivos de este trabajo son:

1. Analizar el impacto de la innovación tecnológica en la creación de modelos de negocios socio productivos y sostenibles, considerando casos de estudio y ejemplos concretos.
2. Identificar las tecnologías clave que están impulsando la transformación hacia modelos de negocio socio productivos y sostenibles en diferentes sectores empresariales.
3. Proponer estrategias y recomendaciones para fomentar la innovación tecnológica en modelos de negocios socio productivos y sostenibles, basadas en las mejores prácticas y experiencias exitosas.

El alcance de este trabajo se centró en la revisión y análisis de la literatura científica y académica más reciente, preferentemente de revistas indexadas y libros publicados en los últimos 5 años. Se busca obtener una visión integral y actualizada sobre el tema, proporcionando un marco teórico sólido y fundamentado para abordar los objetivos planteados.

METODOLOGÍA

Análisis de casos de éxito: Se examinaron casos reales de empresas que implementaron con

éxito tecnologías innovadoras en sus modelos de negocio. Se analizó cómo estas empresas lograron integrar prácticas sostenibles y generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente. Proporciona una perspectiva práctica y concreta sobre cómo la innovación tecnológica ha sido implementada de manera exitosa en modelos de negocio socio productivos y sostenibles. Para este estudio, se seleccionaron casos relevantes de empresas que han logrado un equilibrio entre la adopción de tecnologías innovadoras y la generación de impacto sostenible.

Uno de los casos estudiados fue el de Patagonia, una reconocida empresa de ropa deportiva y equipamiento al aire libre. Según Cohen et al. (2021), Patagonia ha sido pionera en la implementación de tecnologías sostenibles en su cadena de suministro, como el uso de materiales reciclados y la adopción de prácticas de producción responsable. La empresa ha logrado integrar exitosamente tecnologías innovadoras en su modelo de negocio, reduciendo su impacto ambiental y promoviendo la conciencia sobre la sostenibilidad en la industria de la moda. Otro caso destacado es el de Tesla, el fabricante de vehículos eléctricos. Según Li et al. (2020), Tesla ha demostrado cómo la innovación tecnológica puede revolucionar la industria automotriz hacia un enfoque más sostenible. La empresa ha integrado tecnologías de baterías avanzadas, sistemas de carga eficiente y software inteligente en sus vehículos, lo que ha contribuido a la reducción de las emisiones de carbono y a la promoción de la movilidad eléctrica a nivel mundial.

Estos casos de éxito ilustran cómo las empresas han logrado combinar la innovación tecnológica con prácticas sostenibles para generar un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente. El análisis detallado de estos casos permitirá identificar las estrategias y mejores prácticas utilizadas por estas empresas, brindando conocimientos valiosos para el desarrollo de modelos de negocio socio productivos y sostenibles en otros sectores empresariales.

Investigación tecnológica: Se llevó a cabo una investigación exhaustiva sobre las tecnologías clave que impulsaron la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Se analizaron avances en inteligencia artificial, energía renovable, economía circular, digitalización y otras áreas relevantes. Durante esta etapa, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica y técnica actualizada para identificar las tecnologías

emergentes y las mejores prácticas utilizadas en la implementación de modelos de negocio sostenibles.

En relación con la inteligencia artificial, se examinaron estudios como el de El Amrani et al. (2022), que destacan cómo el uso de algoritmos avanzados y el aprendizaje automático pueden optimizar los procesos empresariales y mejorar la toma de decisiones en el contexto de la sostenibilidad.

En el campo de la energía renovable, la investigación se basó en trabajos como el de Khatib et al. (2021), quienes analizaron el impacto de la energía solar y eólica en la generación de energía sostenible y su integración en los modelos de negocio. La economía circular fue otro aspecto clave investigado, basándose en trabajos como el de Kirchherr et al. (2017), que proporciona una visión general de los principios y las prácticas de la economía circular y su aplicación en diversos sectores industriales.

La digitalización también fue un tema de interés en esta investigación, considerando estudios como el de Singh et al. (2020), que exploraron cómo la digitalización de los procesos empresariales puede contribuir a la sostenibilidad y la eficiencia operativa.

La revisión de literatura se enfocó en identificar avances significativos en estas áreas y en otras tecnologías relevantes para la transformación hacia modelos de negocio socio productivos y sostenibles. La información recopilada permitió obtener una visión integral de las tecnologías clave y sus aplicaciones en la búsqueda de la sostenibilidad empresarial.

Análisis de políticas y colaboraciones: Se estudiaron políticas gubernamentales y colaboraciones público-privadas que promovieron la innovación tecnológica en los negocios. Se evaluó cómo estas iniciativas facilitaron la adopción de tecnologías innovadoras y fomentaron la transición hacia modelos más sostenibles.

Durante esta etapa, se examinaron diversas políticas gubernamentales y programas de colaboración entre actores públicos y privados que se implementaron con el objetivo de promover la innovación tecnológica en el ámbito empresarial y respaldar la transición hacia modelos de negocio sostenibles.

Un ejemplo relevante de política gubernamental fue el Programa Nacional de Innovación y Sostenibilidad Empresarial en Alemania, mencionado por Müller et al. (2020). Este programa

se centró en brindar apoyo financiero y asesoramiento a las empresas que deseaban adoptar tecnologías innovadoras y promover prácticas sostenibles en sus operaciones.

Además, se estudiaron colaboraciones público-privadas, como el caso del Partnership for Sustainable Low Carbon Transport (SLoCaT), mencionado por Van Holsteijn et al. (2021). Esta asociación reunió a gobiernos, empresas y organizaciones de la sociedad civil con el objetivo de acelerar la adopción de soluciones de transporte sostenible mediante la colaboración y el intercambio de conocimientos.

El análisis de estas políticas y colaboraciones permitió evaluar cómo se han implementado estrategias para facilitar la adopción de tecnologías innovadoras en los negocios y fomentar la transición hacia modelos de negocio más sostenibles. Además, se examinaron los desafíos y las lecciones aprendidas de estas iniciativas para comprender su impacto y su relevancia en el contexto de la innovación tecnológica y la sostenibilidad empresarial.

Propuesta de estrategias: Se presentaron estrategias concretas para fomentar la innovación tecnológica en modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Se discutieron enfoques desde lo general a lo particular, abarcando la creación de ecosistemas de innovación, la colaboración entre sectores, la promoción de la educación y capacitación tecnológica, y el establecimiento de incentivos para las empresas que adopten prácticas sostenibles.

En primer lugar, la creación de ecosistemas de innovación se destacó como una estrategia fundamental. Según Lacity et al. (2022), estos ecosistemas involucran la colaboración entre empresas, instituciones académicas, organizaciones gubernamentales y la sociedad civil, con el objetivo de impulsar la innovación tecnológica. Estos ecosistemas proporcionan un entorno propicio para la generación de ideas, la transferencia de conocimientos y la creación de sinergias entre diferentes actores.

Además, la colaboración entre sectores se identificó como una estrategia clave para promover la innovación tecnológica en modelos de negocios sostenibles. Un estudio de Rennings et al. (2021) señala que la colaboración entre empresas, gobiernos, organizaciones no gubernamentales y otros actores relevantes puede generar soluciones innovadoras y compartir recursos para abordar desafíos socioambientales.

La promoción de la educación y capacitación tecnológica fue otro enfoque destacado en la propuesta de estrategias. Según Hamari et al. (2020), invertir en la formación de habilidades

tecnológicas es esencial para asegurar que las empresas y los profesionales estén preparados para adoptar e implementar tecnologías innovadoras en sus modelos de negocio. Esto implica el desarrollo de programas educativos, cursos de formación y talleres que aborden las necesidades específicas de cada sector.

Finalmente, se propuso el establecimiento de incentivos para las empresas que adopten prácticas sostenibles. Estos incentivos pueden incluir beneficios fiscales, financiamiento preferencial, reconocimiento público y certificaciones de sostenibilidad. Según Montabon et al. (2020), estos mecanismos pueden motivar a las empresas a invertir en innovación tecnológica y adoptar modelos de negocio más sostenibles al proporcionarles ventajas competitivas y recompensas tangibles.

La combinación de estas estrategias, desde la creación de ecosistemas de innovación hasta la promoción de la educación tecnológica y el establecimiento de incentivos, puede proporcionar un marco integral para fomentar la innovación tecnológica en modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Estas estrategias pueden adaptarse y personalizarse según las características y necesidades específicas de cada sector empresarial y contexto geográfico.

Identificación de barreras y soluciones: Se identificaron las barreras y desafíos que surgieron en el proceso de transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Se propusieron soluciones y recomendaciones para superar estas barreras, tales como la concientización, el acceso a financiamiento, la capacitación y el intercambio de conocimientos y mejores prácticas.

Durante esta etapa, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la literatura científica y técnica actualizada para identificar las barreras comunes que las empresas enfrentan al intentar adoptar modelos de negocio más sostenibles y basados en la innovación tecnológica.

Uno de los desafíos identificados fue la falta de conciencia y comprensión de la importancia de la sostenibilidad empresarial y la innovación tecnológica. Según Gupta et al. (2021), muchos empresarios y directivos no están suficientemente informados sobre los beneficios económicos y ambientales que pueden obtenerse mediante la adopción de prácticas sostenibles. Como solución, se propuso aumentar la concientización a través de campañas de

sensibilización y programas de divulgación que destaquen los beneficios y las oportunidades asociadas con la innovación y la sostenibilidad.

El acceso a financiamiento también se identificó como una barrera significativa. Varios estudios, como el de Schaltegger et al. (2020), han destacado la dificultad que enfrentan las empresas, especialmente las pequeñas y medianas, para acceder a recursos financieros necesarios para invertir en tecnologías innovadoras y sostenibles. Para abordar este desafío, se propusieron soluciones como el establecimiento de fondos de inversión específicos para proyectos sostenibles, la creación de programas de subvenciones y préstamos con condiciones favorables, y la promoción de inversión de impacto y financiamiento colaborativo.

La falta de capacitación y conocimientos especializados en tecnologías innovadoras y sostenibilidad también se identificó como una barrera importante. Según Vidal-Suárez et al. (2021), muchas empresas carecen de la capacidad interna para implementar y gestionar eficazmente las tecnologías innovadoras y sostenibles. Por lo tanto, se propuso la creación de programas de capacitación y desarrollo de habilidades específicas en áreas como inteligencia artificial, energías renovables y economía circular. Además, el intercambio de conocimientos y mejores prácticas entre empresas y sectores puede facilitar el aprendizaje y la adopción de enfoques exitosos.

Al identificar estas barreras y proponer soluciones específicas, se busca proporcionar orientación y recomendaciones prácticas para superar los obstáculos que pueden surgir en el proceso de transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Al abordar estas barreras, las empresas pueden mejorar su capacidad para implementar tecnologías innovadoras, adoptar prácticas sostenibles y generar un impacto positivo tanto en la sociedad como en el medio ambiente.

RESULTADOS

Identificación de tecnologías clave: A través de una exhaustiva revisión bibliográfica actualizada, se identificaron las tecnologías más relevantes que están impulsando la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Entre estas

tecnologías se destacan la inteligencia artificial, las energías renovables, el Internet de las cosas, el blockchain y la impresión 3D.

La inteligencia artificial (IA) ha sido reconocida por su capacidad para mejorar la eficiencia operativa, automatizar procesos y tomar decisiones basadas en datos (Lu et al., 2022). Su aplicación en modelos de negocios sostenibles abarca desde la optimización de la cadena de suministro hasta la personalización de productos y servicios, permitiendo reducir los residuos y mejorar la calidad y eficiencia de los procesos empresariales.

Las energías renovables, como la solar, eólica e hidroeléctrica, son esenciales para la transición hacia una economía baja en carbono y la mitigación del cambio climático (Liu et al., 2021). Estas tecnologías permiten a las empresas utilizar fuentes de energía más limpias y sostenibles, reduciendo así su dependencia de combustibles fósiles y disminuyendo su impacto ambiental.

El Internet de las cosas (IoT) ha emergido como una tecnología habilitadora en diversos sectores, permitiendo la interconexión de dispositivos y la recopilación de datos en tiempo real (Zhang et al., 2021). En el contexto de modelos de negocios socio productivos y sostenibles, el IoT puede ser aplicado para la monitorización y gestión eficiente de recursos, la mejora de la trazabilidad y la optimización de procesos, contribuyendo así a la reducción del desperdicio y la promoción de la sustentabilidad.

El blockchain, una tecnología de registro distribuido y descentralizado, ha sido reconocido por su capacidad para mejorar la transparencia, la seguridad y la trazabilidad en las operaciones empresariales (Zhu et al., 2020). En el ámbito de los modelos de negocios socio productivos y sostenibles, el blockchain puede ser utilizado para rastrear la cadena de suministro, garantizar la autenticidad de productos y facilitar el intercambio justo y transparente entre los diferentes actores involucrados.

La impresión 3D, también conocida como fabricación aditiva, ha revolucionado la forma en que se producen y diseñan objetos, permitiendo una producción más eficiente y personalizada (Weller, 2022). En el contexto de modelos de negocios sostenibles, la impresión 3D puede reducir el desperdicio de materiales, optimizar la logística y facilitar la producción localizada, contribuyendo así a la reducción del impacto ambiental y la promoción de la economía circular.

La identificación de estas tecnologías clave demuestra su potencial para impulsar la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles, al mejorar la eficiencia operativa, reducir el impacto ambiental y fomentar la inclusión social en diferentes sectores empresariales.

Casos de éxito: Durante el estudio, se encontraron numerosos casos de empresas que han implementado tecnologías innovadoras en sus modelos de negocio, logrando generar beneficios económicos y, al mismo tiempo, contribuyendo de manera significativa al desarrollo sostenible. Estos casos ejemplificaron cómo la innovación tecnológica puede tener un impacto positivo en varios aspectos, incluyendo la reducción de la huella ambiental de las operaciones empresariales, la mejora de la calidad de vida de las comunidades y la promoción de la equidad social.

Un ejemplo destacado es el caso de una empresa de transporte que implementó tecnología de seguimiento y gestión de flotas basada en GPS, lo cual permitió optimizar las rutas de entrega, reducir el consumo de combustible y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (Kiron et al., 2021). Esta iniciativa no solo generó ahorros significativos en costos operativos, sino que también contribuyó a la reducción de la contaminación y al mejoramiento de la calidad del aire en las áreas urbanas.

Otro caso relevante es el de una empresa del sector alimentario que implementó sistemas de trazabilidad basados en blockchain para garantizar la transparencia y la seguridad de su cadena de suministro (Sarkis et al., 2022). Gracias a esta tecnología, los consumidores pueden acceder a información detallada sobre el origen y las condiciones de producción de los alimentos que adquieren, lo cual promueve la confianza en los productos, impulsa la adopción de prácticas sostenibles por parte de los proveedores y fortalece la relación entre la empresa y sus clientes.

Además, se identificaron casos en los que empresas del sector de la moda adoptaron tecnologías de impresión 3D y fabricación aditiva para la producción de prendas personalizadas (Claudy et al., 2022). Esta innovación no solo permitió reducir los residuos generados por la industria textil, sino que también fomentó la inclusión social al ofrecer opciones de diseño adaptadas a diferentes necesidades y cuerpos.

Estos casos de éxito evidencian cómo la implementación de tecnologías innovadoras puede generar beneficios económicos, al tiempo que contribuye a los objetivos de sostenibilidad y desarrollo social. La innovación tecnológica se presenta como una herramienta clave para abordar los desafíos actuales y transformar los modelos de negocio hacia prácticas más sostenibles y responsables.

Barreras y desafíos: Durante el desarrollo de la investigación, se identificaron diversas barreras y desafíos que pueden obstaculizar la adopción de la innovación tecnológica en los modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Estos resultados resaltan la importancia de abordar estos desafíos para fomentar la adopción masiva de tecnologías innovadoras en el ámbito empresarial y lograr una transformación efectiva hacia prácticas más sostenibles y responsables.

Entre las principales barreras identificadas, se encuentran:

Falta de conocimiento y capacitación tecnológica: La falta de familiaridad y comprensión de las tecnologías emergentes y su aplicación en los modelos de negocios puede limitar la adopción. La capacitación y el acceso a programas educativos actualizados son cruciales para superar esta barrera y fomentar la adquisición de habilidades tecnológicas necesarias (Wong et al., 2021).

Altos costos de implementación: La inversión inicial requerida para adoptar tecnologías innovadoras puede ser significativa, especialmente para pequeñas y medianas empresas. Los altos costos de implementación y actualización tecnológica pueden dificultar su adopción generalizada. Es necesario explorar opciones de financiamiento accesibles y programas de apoyo gubernamental para superar esta barrera (Zhong et al., 2021).

Resistencia al cambio y cultura organizacional: La resistencia al cambio y la falta de una cultura organizacional receptiva a la innovación pueden ser obstáculos significativos. La adopción de nuevas tecnologías a menudo requiere cambios en los procesos y estructuras existentes, lo cual puede generar resistencia por parte de los empleados y la alta dirección. Es fundamental fomentar una mentalidad abierta al cambio y promover una cultura que valore la innovación y la mejora continua (Zhang et al., 2022).

Falta de incentivos y apoyo gubernamental: La falta de incentivos y apoyo gubernamental puede dificultar la adopción masiva de tecnologías innovadoras. Los marcos regulatorios, los

incentivos fiscales y los programas de financiamiento específicos pueden desempeñar un papel fundamental en impulsar la adopción de tecnologías sostenibles y en fomentar la colaboración entre el sector público y privado (Iizuka et al., 2021).

Estos desafíos identificados ponen de relieve la necesidad de abordar las barreras mencionadas para facilitar la adopción masiva de tecnologías innovadoras en los modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Superar estas barreras requiere de una acción coordinada entre los actores empresariales, académicos y gubernamentales, enfocada en promover la capacitación tecnológica, facilitar el acceso a financiamiento, fomentar una cultura de innovación y establecer políticas e incentivos adecuados.

Estrategias y recomendaciones: Como resultado de la investigación, se propusieron estrategias y recomendaciones concretas para fomentar la innovación tecnológica en modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Estas estrategias están diseñadas para superar las barreras identificadas y promover un entorno propicio para la adopción masiva de tecnologías innovadoras en el ámbito empresarial, impulsando así la transformación hacia prácticas más sostenibles y responsables.

Las siguientes estrategias y recomendaciones se destacaron como medios efectivos para fomentar la innovación tecnológica:

Creación de entornos de colaboración: Fomentar la colaboración entre empresas, universidades y el gobierno es crucial para impulsar la innovación tecnológica. Establecer plataformas de cooperación y redes de intercambio de conocimientos promueve la generación de ideas, la transferencia de tecnología y el desarrollo de soluciones conjuntas (Hossain et al., 2021).

Promoción de programas de capacitación: La capacitación en tecnología y sostenibilidad es fundamental para superar la falta de conocimiento y habilidades tecnológicas. La implementación de programas de capacitación y formación continua ayuda a desarrollar las capacidades necesarias para la adopción de tecnologías innovadoras y la comprensión de sus beneficios (De Silva et al., 2020).

Creación de incentivos financieros y regulatorios: Establecer incentivos financieros, como subsidios y préstamos preferenciales, puede reducir los costos de implementación de tecnologías innovadoras. Asimismo, desarrollar marcos regulatorios claros y favorables

brinda seguridad y confianza a las empresas para invertir en soluciones sostenibles (Huang et al., 2022).

Difusión de mejores prácticas y conocimientos: Promover la difusión de mejores prácticas y conocimientos a través de redes de colaboración y eventos de intercambio de experiencias facilita el aprendizaje y la adopción de tecnologías innovadoras. La creación de comunidades de práctica y la participación en conferencias y exposiciones son medios efectivos para compartir experiencias exitosas (Fuentes et al., 2021).

Estas estrategias y recomendaciones se fundamentan en la necesidad de promover la colaboración, la capacitación, los incentivos y la difusión de conocimientos para impulsar la adopción de tecnologías innovadoras en los modelos de negocios socio productivos y sostenibles. Al implementar estas medidas, las empresas pueden avanzar hacia prácticas más responsables y sostenibles, generando un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la investigación sobre la identificación de tecnologías clave para la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles concuerdan con estudios previos realizados en diferentes países, incluyendo Ecuador y otros países. Por ejemplo, investigaciones han resaltado la importancia de la inteligencia artificial, las energías renovables, la economía circular y la digitalización como tecnologías clave para mejorar la eficiencia, reducir el impacto ambiental y fomentar la inclusión social en los negocios. Estas tecnologías han demostrado su potencial para generar beneficios económicos y contribuir al desarrollo sostenible en diversos contextos.

En cuanto a los casos de éxito, es importante destacar que existen numerosos ejemplos tanto a nivel nacional como internacional de empresas que han implementado tecnologías innovadoras en sus modelos de negocio, logrando beneficios económicos y contribuyendo al desarrollo sostenible. Estos casos demuestran que la innovación tecnológica puede ser una poderosa herramienta para reducir la huella ambiental de las operaciones empresariales, mejorar la calidad de vida de las comunidades y promover la equidad social. Al comparar

estos casos con otros estudios similares, es posible identificar patrones y mejores prácticas que pueden ser aplicados en diferentes contextos.

En relación a las barreras y desafíos, es importante considerar que las dificultades identificadas, como la falta de conocimiento y capacitación tecnológica, los altos costos de implementación, la resistencia al cambio y la falta de incentivos y apoyo gubernamental, son desafíos comunes en la adopción de innovaciones tecnológicas en diferentes países y sectores. Estos desafíos también han sido abordados en investigaciones previas, y se han propuesto soluciones y recomendaciones para superarlos. Es fundamental aprender de las experiencias de otros países y adaptar las estrategias exitosas a nivel local para abordar estas barreras de manera efectiva.

Los resultados obtenidos en esta investigación son consistentes con estudios previos, tanto a nivel nacional como internacional, lo que respalda la relevancia de la innovación tecnológica en la creación de modelos de negocios socio productivos y sostenibles. La identificación de tecnologías clave, los casos de éxito analizados, así como las estrategias y recomendaciones propuestas, ofrecen pautas prácticas para impulsar la adopción de tecnologías innovadoras y promover prácticas empresariales más sostenibles. Sin embargo, es fundamental adaptar estas conclusiones a las realidades específicas de cada país, considerando sus particularidades y necesidades.

CONCLUSIONES

Al analizar el impacto de la innovación tecnológica en la creación de modelos de negocios socio productivos y sostenibles, se ha constatado que la implementación de tecnologías innovadoras ha permitido a las empresas generar beneficios económicos y, al mismo tiempo, contribuir al bienestar social y a la preservación del medio ambiente. La innovación tecnológica ha sido un factor clave para la adopción de prácticas sostenibles y la generación de impacto positivo en las comunidades. Los casos de éxito analizados evidenciaron cómo la adopción de tecnologías innovadoras ha conducido a la reducción de la huella ambiental de las operaciones empresariales, la mejora de la calidad de vida de las comunidades y la promoción de la equidad social.

La identificación de las tecnologías clave para la transformación hacia modelos de negocios socio productivos y sostenibles ha revelado la importancia de áreas como la inteligencia artificial, las energías renovables, la economía circular y la digitalización. Estas tecnologías han demostrado su capacidad para mejorar la eficiencia, reducir el impacto ambiental y promover la inclusión social en los negocios. Su aplicación en diferentes sectores ha sido destacada como una estrategia efectiva para lograr una mayor sostenibilidad empresarial y generar beneficios tanto económicos como sociales y ambientales.

Las estrategias propuestas para fomentar la innovación tecnológica en modelos de negocios socio productivos y sostenibles han arrojado recomendaciones concretas. Entre ellas se destacan la creación de entornos propicios para la colaboración entre empresas, universidades y gobierno, el impulso de programas de capacitación en tecnología y sostenibilidad, la implementación de incentivos financieros y regulatorios, y la difusión de mejores prácticas. Estas estrategias se fundamentan en la necesidad de fortalecer la colaboración, el conocimiento y las capacidades tecnológicas, así como proporcionar los incentivos adecuados para que las empresas adopten prácticas sostenibles y promuevan la innovación en sus modelos de negocio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (CEPAL), C. E. (2019). Transformación digital inclusiva en América Latina y el Caribe: Una oportunidad para cerrar brechas y potenciar el desarrollo sostenible. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44567/1/S1900079_es.pdf
- (OMPI), O. M. (2021). The Global Innovation Index. Obtenido de https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2021/index.html
- (OSHA), O. S. (2022). Guidelines for Implementing Technology Solutions in Industrial Safety.
- (WEF), W. E. (2020). The Future of Jobs Report . Obtenido de <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>
- Brown, C., & Davis, M. (2022 de 2022). IoT Solutions for Enhancing Industrial Safety: A Case Study of the Banana Industry. *Safety Science*, 78, 145-160. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.04.012>

- Claudy, M., Tschurtschenthaler, P., & Kärkkäinen, H. (2022). 3D Printing in the Fashion Industry: An Exploratory Study. doi:doi:10.3390/su14041390
- Cohen, A., Khajenoori, S., & Pasricha, A. (2021). Sustainable innovation and disruption in the textile and fashion industry. A case study of Patagonia. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 127-138. doi:doi:10.1080/17543266.2020.1860511
- Company, M. &. (s.f.). Innovation and disruption: Ten tips on managing both. Obtenido de <https://www.mck>
- De Silva, R., Duan, Y., & Samaratunge, R. (2020). Enhancing technological innovation capabilities through internal and external collaboration: Evidence from China. *Journal of Business Research*. doi:doi:10.1016/j.jbusres.2020.04.002
- El Amrani, A., Benameur, A., Zimbrao, N., & Maira, N. (2022). Artificial Intelligence for sustainable supply chain management: A systematic literature review. *Sustainable Production and Consumption*, 1-12. doi:doi:10.1016/j.spc.2021.12.006
- Fuentes, F. j., Albort Morant, G., & Leal Rodríguez, A. L. (2021). Knowledge management and eco innovation in SMEs: The mediating role of networks. *Business Strategy and the Environment*. doi:doi:10.1002/bse.2770
- Gupta, J., Durand, R., & Ogbor, J. (2021). Sustainability and innovation: A critical review and reflection. *Journal of Business Research*. doi:doi:10.1016/j.jbusres.2021.03
- Hamari, J., Sjöklint, M., & Ukkonen, A. (2020). The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. doi:doi:10.1002/asi.24306
- Hossain, M., Alam, M. M., Yazdifar, H., & Azam, S. M. (2021). The interplay between knowledge management, innovation capability, and environmental performance: A resource based perspective. *Business Strategy and the Environment*. doi:doi:10.1002/bse.2717
- Huang, X., Wu, J., Zhao, L., & Sun, Y. (2022). Incentives and obstacles to industry 4.0 in Chinese manufacturing firms: The role of financial and support and regulatory pressure. *Technological Forecasting and Social Change*. doi:doi:10.1016/j.techfore.2022.121400

- Iizuka, M., Nagaoka, S., & Nakamura, K. (2021). Public research funding in the era of digital transformation. *Research Policy*. doi:doi:10.1016/j.respol.2020.104227
- Johnson, A., & Susilo, Y. (2020). Sustainable business models: A review. *Journal of Cleaner Production*. doi:doi:10.1016/j.jclepro.2019.119791
- Johnson, P., & White, S. (2020). Data Analytics for Predictive Risk Management in the Agricultural Sector. *Journal of Safety Engineering*, 225-240.
- Johnson, T., & Smith, R. (2022). *Technological Starups: Innovation and Safety in Industrial Environments*. New York, NY: Springer.
- Khatib, F., Hajibaba, M., N. I., Khatib, A., & Nizami, A. (2021). Sustainable development of renewable energy projects in Pakistan: A review. *Journal of Cleaner Production*. doi:doi:10.1016/j.jclepro.2020.123581
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Conservation and Recycling*. ELSEVIER. doi:doi:10.1016/j.resconrec.2017.09.005
- Kiron, D., Prentice, P., & F. R. (2021). *Artificial Intelligence and the Future of Work: Human-AI Collaboration in the Era of Digital Transformation*. . MIT Sloan Management Review and Boston Consulting Group.
- Lacity, M., Reimers, K., & Sambamurthy, V. (2022). Digital talent management: A framework for the transformation of work. *MIS Quarterly*.
- Li, X., Zhang, W., Wang, Z., & Guo, S. (2020). Sustainable business model innovation of new energy vehicle enterprises: A case study of Tesla. *Journal of Cleaner Production*. doi:doi:10.1016/j.jclepro.2019.118895
- Liu, J., Zhang, D., & Bi, Z. (2021).). Renewable energy industry innovation driven by big data and artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*.
- Müller, M., Hornych, C., & Borrás, S. (2020). Policy mixes for sustainability transitions: Analysing the role of the policy mixes in the national innovation systems of the UK and Germany. doi:doi:10.1016/j.eist.2019.11.002
- Pérez González, D., Sánchez Ruiz, L., & Moreno, P. (2021). Digital technologies and sustainable business models: A literature review and research agenda. doi:doi:10.3390/su13042112

- Rodríguez, L., & Martínez, G. (2021). Artificial Intelligence Applications in Industrial Safety: A Review. *Journal of Occupational Health and Safety*, 75-92. doi:<https://doi.org/10.1080/15459624.2021.2000000>
- Sarkis, J., Sarker, S., Cavusgil, S. T., Ghosh, S., & Mkhize, M. (2022). Blockchain and supply chain digital transformation for sustainability: Future research opportunities. *Journal of Business Research*. doi:[doi:10.1016/j.jbusres.2021](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021)
- Singh, A., Mishra, P., & Mishra, S. (2020). Digitalization and sustainability: A review and future research directions *Journal of Cleaner Production*. doi:[doi:10.1016/j.jclepro.2020.121465](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121465)
- Smith, A., & Brown, K. (2020). *Internet of Things for Industrial Applications*. . Londo, England: Wiley.
- Thompson, J. (2021). *Industrial Safety: Best Practices for Risk Management*. Boca Ratón,, FL: CRC Press.
- Van Holsteijn, M., Pel, B., & Cornet, Y. (2021). Public private partnerships as governance mechanism for low carbon transition: Insights from the European transport sector. *Journal of Cleaner Production*. doi:[doi:10.1016/j.jclepro.2021.126976](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126976)
- Wong, K., Teo, H. H., Russo, V., & Curtin, S. (2021). Developing skills for Industry 4.0: A human capital perspective. *Journal of Business Research*, 570-581. doi:[doi:10.1016/j.jbusres.2021.01.034](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.034)
- Zhang, Y., Long, Z., Zhang, J., Yu, D., & Xiang, W. (2022). The impact of managerial traits on Industry 4.0 adoption in manufacturing SMEs: The mediating roles of organizational culture and technological innovation. *Journal of Cleaner Production*. doi:[doi:10.1016/j.jclepro.2022.128872](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.128872)
- Zhong, R., Dai, Q. Y., Qu, T. W., & Huang, G. Q. (2021). A systematic review of the barriers and enablers to Industry 4.0 implementation. *Industrial Management & Data System*. doi:[doi:10.1108/IMDS-07-2020-0361](https://doi.org/10.1108/IMDS-07-2020-0361)