

## Modelo teórico de innovación tecnológica para el fortalecimiento de la competitividad industrial en economías emergentes

### *Theoretical model of technological innovation for strengthening industrial competitiveness in emerging economies*

**Gustavo Richard Morejon Flores\***

Universidad Técnica de Oruro  
Oruro - Bolivia  
gustavo.morejon79@gmail.com  
<https://orcid.org/0009-0009-1727-6066>

\*Correspondencia:

gustavo.morejon79@gmail.com

**Cómo citar este artículo:**

Morejon, G. (2026). Modelo teórico de innovación tecnológica para el fortalecimiento de la competitividad industrial en economías emergentes. *Esprint Investigación*, 5(Esp.1), 224-234. <https://doi.org/10.61347/ei.v5iEsp.1.313>

**Recibido:** 24 de abril de 2026

**Aceptado:** 3 de junio de 2026

**Publicado:** 15 de junio de 2026

**Resumen:** La innovación tecnológica constituye un factor decisivo para la competitividad industrial, especialmente en economías emergentes, donde persisten brechas en productividad, inversión en investigación y desarrollo, capital humano, digitalización e institucionalidad. Este artículo propone un modelo teórico-conceptual que tiene como objetivo explicar cómo la innovación tecnológica puede fortalecer la competitividad industrial mediante ocho dimensiones articuladas: adopción tecnológica, digitalización, automatización, investigación y desarrollo, capital humano tecnológico, capacidades dinámicas, innovación verde y entorno institucional. El trabajo se desarrolla como una propuesta conceptual sustentada en literatura especializada sobre innovación, ventaja competitiva, sistemas de innovación, transformación digital, sostenibilidad y capacidades organizacionales. Se plantea que la tecnología no genera competitividad de forma automática; requiere aprendizaje, gestión estratégica, cooperación institucional y capacidad de adaptación. El modelo ofrece una base para futuras investigaciones empíricas en sectores industriales de economías emergentes, permitiendo examinar cómo la integración de estas dimensiones impacta en el desempeño competitivo de las empresas.

**Palabras clave:** Capacidades dinámicas, competitividad industrial, economías emergentes, innovación tecnológica, innovación verde, transformación digital.

**Abstract:** Technological innovation constitutes a decisive factor for industrial competitiveness, particularly in emerging economies, where gaps persist in productivity, investment in research and development, human capital, digitalization, and institutional frameworks. This article proposes a theoretical-conceptual model aimed at explaining how technological innovation can strengthen industrial competitiveness through eight interrelated dimensions: technology adoption, digitalization, automation, research and development, technological human capital, dynamic capabilities, green innovation, and institutional environment. The study was developed as a conceptual proposal grounded in specialized literature on innovation, competitive advantage, innovation systems, digital transformation, sustainability, and organizational capabilities. It posits that technology does not generate competitiveness automatically; it requires learning, strategic management, institutional cooperation, and adaptive capacity. The model provides a foundation for future empirical research in industrial sectors of emerging economies, allowing examination of how the integration of these dimensions impacts firms' competitive performance.

**Keywords:** Digital transformation, dynamic capabilities, emerging economies, green innovation, industrial competitiveness, technological innovation.

**Copyright:** Derechos de autor 2026 Gustavo Richard Morejon Flores.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0.

## 1. Introducción

La competitividad industrial contemporánea depende cada vez menos de ventajas tradicionales, como costos laborales o disponibilidad de recursos, y cada vez más de la capacidad de las empresas para transformar conocimiento tecnológico en productos, procesos y modelos organizacionales de mayor valor. En esta línea, Schumpeter (1934) ubicó la innovación como motor del cambio económico, mientras que Porter (1985) vinculó la ventaja competitiva con la capacidad de innovar, mejorar y diferenciarse.

En economías emergentes, esta relación adquiere especial relevancia, ya que las empresas industriales suelen operar con baja inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), brechas en capital humano, infraestructura digital limitada y débil articulación institucional. Estas condiciones restringen la conversión de tecnología en productividad, calidad, eficiencia y posicionamiento competitivo, por lo que la innovación debe entenderse como una capacidad sistémica y no como una simple incorporación de equipos (Crespi et al., 2016; Crespi & Dutrénit, 2014).

La evidencia reciente muestra que la tecnología no produce resultados competitivos de manera aislada. En empresas con escaso capital humano, la innovación puede generar efectos limitados o transitorios. Sin embargo, cuando se combina con formación técnica, competencias digitales y aprendizaje organizacional, contribuye significativamente a la productividad y competitividad industrial (Cohen & Levinthal, 1990; Awode & Oduola, 2025; Le Thi Huong et al., 2025).

La transformación digital refuerza esta discusión. Sistemas de información, Internet de las cosas, analítica de datos, automatización e inteligencia artificial pueden mejorar la trazabilidad, la toma de decisiones y la resiliencia empresarial. No obstante, sus efectos dependen del financiamiento, infraestructura, gestión estratégica y entorno institucional disponible (Schwab, 2017; Wu et al., 2025).

La competitividad industrial también se relaciona con sostenibilidad, innovación verde y economía circular. Las empresas expuestas a exigencias ambientales requieren tecnologías limpias, eficiencia energética y reducción de residuos para sostener su acceso a mercados y reducir riesgos regulatorios. Así, la sostenibilidad deja de ser un componente accesorio y se convierte en una dimensión competitiva (Rennings, 2000; Shan et al., 2025; Fernandez-Gonzalez et al., 2025; Tran & Pham, 2025).

A pesar de los avances teóricos, aún se requieren modelos que expliquen de forma integrada cómo la innovación tecnológica fortalece la competitividad industrial en contextos de menor desarrollo tecnológico e institucional. Por ello, este artículo propone un modelo teórico basado en ocho dimensiones: adopción tecnológica, digitalización, automatización, I+D, capital humano tecnológico, capacidades dinámicas, innovación verde y entorno institucional (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Teece et al., 1998).

El problema teórico radica en que la innovación tecnológica suele reconocerse como clave para la competitividad, pero su relación con el desempeño industrial no siempre se explica de manera integral en economías emergentes. En estos contextos, la adopción tecnológica está mediada por financiamiento, capacidades humanas, infraestructura digital, cooperación institucional y gestión estratégica (Crespi et al., 2016; Crespi & Dutrénit, 2014).

La pregunta orientadora es: ¿cómo puede estructurarse un modelo teórico de innovación tecnológica que contribuya al fortalecimiento de la competitividad industrial en economías emergentes? En correspondencia, el objetivo del artículo es proponer un modelo conceptual que

integre dimensiones tecnológicas, humanas, organizacionales, ambientales e institucionales para explicar dicha relación (Porter, 1985; Eisenhardt & Martin, 2000; Tran & Pham, 2025).

El aporte esperado consiste en ofrecer una base analítica para futuras investigaciones empíricas y para el diseño de estrategias industriales. El modelo no presenta resultados de campo, sino que formula proposiciones conceptuales susceptibles de validación posterior mediante encuestas, entrevistas, análisis documental, correlación y regresión (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Creswell & Plano Clark, 2017; Hair et al., 2019).

## 2. Desarrollo

### **Innovación tecnológica y transformación productiva**

La innovación tecnológica permite convertir conocimiento científico, técnico y organizacional en mejoras de productos, procesos y modelos de negocio. Su valor estratégico se incrementa en economías emergentes, ya que puede contribuir a superar estructuras productivas de baja densidad tecnológica y limitada inserción internacional. No obstante, su efecto depende de la capacidad empresarial para integrarla en la gestión productiva y comercial (Schumpeter, 1934; Porter, 1985; Crespi et al., 2016).

La adopción tecnológica es el punto de partida, pero no garantiza competitividad. Una empresa puede adquirir maquinaria o software sin lograr mejoras si carece de mantenimiento, capacitación, evaluación y capacidad de adaptación. Por ello, la tecnología debe incorporarse como parte de una estrategia productiva integral y no como una inversión aislada (Freeman, 1987; Nelson, 1993; Crespi & Dutrénit, 2014).

La digitalización y la automatización amplían la capacidad de las empresas para gestionar información, reducir errores, controlar procesos y elevar la eficiencia. Al mismo tiempo, la I+D fortalece la generación de conocimiento propio y reduce la dependencia tecnológica externa, un aspecto crítico en economías donde la innovación endógena aún es limitada (Schwab, 2017; Casaburi et al., 2016).

### **Competitividad industrial en economías emergentes**

La competitividad industrial debe entenderse como una capacidad multidimensional vinculada con productividad, eficiencia, calidad, costos, acceso a mercados, adaptabilidad y sostenibilidad. Esta perspectiva supera los enfoques centrados únicamente en precios, ya que reconoce que la ventaja competitiva surge de la combinación entre recursos internos, capacidades organizacionales, tecnología y condiciones del entorno (Porter, 1985; Barney, 1991; Eisenhardt & Martin, 2000).

Las economías emergentes enfrentan restricciones estructurales que limitan la competitividad: baja inversión en I+D, limitada transferencia tecnológica, insuficiente capital humano avanzado, infraestructura digital desigual y ecosistemas de innovación fragmentados. Por ello, la relación entre innovación y competitividad debe analizarse como un proceso mediado por capacidades organizacionales y contexto institucional (Casaburi et al., 2016; Crespi & Dutrénit, 2014).

La participación en cadenas globales de valor puede abrir acceso a tecnología y mercados, pero también puede perpetuar la dependencia tecnológica y de mercado si las empresas permanecen en segmentos de bajo valor agregado. En consecuencia, el ascenso industrial requiere inversión tecnológica, aprendizaje productivo, innovación propia y capacidades de reconfiguración estratégica (Sun & Muhammad, 2025).

## **Capital humano, absorción tecnológica y capacidades dinámicas**

El capital humano tecnológico es una condición fundamental para transformar la innovación en competitividad. La tecnología requiere trabajadores, técnicos y directivos capaces de aprender, operar, adaptar y mejorar los sistemas implementados. Sin estas competencias, la innovación puede quedar subutilizada o no traducirse en mejoras de productividad (Cohen & Levinthal, 1990; Awode & Oduola, 2025).

La capacidad de absorción explica cómo las empresas reconocen, asimilan y aplican nuevo conocimiento. En economías emergentes, donde muchas tecnologías son importadas o transferidas externamente, esta capacidad resulta decisiva para adaptar soluciones a realidades productivas concretas y generar valor competitivo (Cohen & Levinthal, 1990; Crespi & Dutrénit, 2014).

Las capacidades dinámicas complementan esta perspectiva al explicar cómo las empresas identifican oportunidades, reconfiguran recursos y responden a cambios del entorno. En sectores sometidos a presión regulatoria o ambiental, estas capacidades permiten transformar tecnología en innovación verde, adaptación estratégica y ventaja competitiva sostenible (Teece et al., 1998; Eisenhardt & Martin, 2000; Tran & Pham, 2025).

## **Innovación verde, economía circular y entorno institucional**

La innovación verde amplía el enfoque tecnológico al incorporar objetivos ambientales en productos, procesos y modelos organizacionales. Esta dimensión es relevante porque las industrias enfrentan mayores exigencias de eficiencia energética, reducción de residuos, trazabilidad y cumplimiento normativo, especialmente en mercados internacionales (Rennings, 2000; Chen, Lai, & Wen, 2006; Tran & Pham, 2025).

La economía circular refuerza la competitividad al promover reutilización, valorización de subproductos y eficiencia en el uso de recursos. En industrias alimentarias y manufactureras, estas prácticas pueden reducir costos ambientales, mejorar la resiliencia y abrir oportunidades de diferenciación, siempre que exista inversión, capacitación y cooperación institucional (Fernandez-Gonzalez et al., 2025; Sapsanguanboon, Fajjaidee, & Potasin, 2025).

El entorno institucional condiciona la capacidad de innovar. Políticas públicas, financiamiento, infraestructura digital, universidades, centros tecnológicos y redes de cooperación pueden facilitar la modernización productiva. Por el contrario, la fragmentación institucional y la falta de apoyo técnico elevan los costos de innovación (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Etkowitz & Leydesdorff, 2000).

## **3. Metodología**

El modelo propuesto se basó en una relación central: la innovación tecnológica fortaleció la competitividad industrial cuando se articuló con capacidades internas y condiciones externas favorables. No se trató de una relación lineal, sino de un proceso sistémico en el que tecnología, aprendizaje, sostenibilidad y cooperación institucional interactuaron de manera interdependiente (Porter, 1985; Freeman, 1987; Crespi & Dutrénit, 2014).

La innovación tecnológica se organizó en ocho dimensiones: adopción tecnológica, digitalización, automatización, I+D, capital humano tecnológico, capacidades dinámicas, innovación verde y entorno

institucional. La competitividad industrial se expresó en productividad, eficiencia operativa, calidad, costos, mercado y adaptabilidad. Esta estructura permitió pasar de una noción abstracta de innovación a un modelo susceptible de operacionalización empírica (Teece et al., 1998; Awode & Oduola, 2025; Tran & Pham, 2025).

La tabla 1 presenta la relación entre dimensiones de innovación tecnológica y la competitividad industrial, mostrando los mecanismos de conversión asociados a cada dimensión y los resultados competitivos esperados. Cada columna corresponde a una dimensión clave: adopción tecnológica, digitalización, automatización, investigación y desarrollo (I+D), capital humano tecnológico, capacidades dinámicas, innovación verde y entorno institucional.

**Tabla 1**

*Representación conceptual*

Innovación tecnológica	Adopción tecnológica	Digitalización	Automatización	I+D	Capital humano tecnológico	Capacidades dinámicas	Innovación verde	Entorno institucional
Mecanismos de conversión	Aprendizaje organizacional	Gestión estratégica	Cooperación institucional	Adaptación productiva	Sostenibilidad	-	-	-
Competitividad industrial	Productividad	Eficiencia operativa	Calidad	Reducción de costos	Mercado	Adaptabilidad y resiliencia	-	-

La representación evidencia que la innovación tecnológica funciona como un sistema de capacidades interdependientes. La digitalización fortaleció la gestión de información, la automatización mejoró la eficiencia operativa, el capital humano facilitó la absorción tecnológica, las capacidades dinámicas favorecieron la adaptación empresarial, y la innovación verde vinculó la competitividad con la sostenibilidad (Schwab, 2017; Awode & Oduola, 2025; Shan et al., 2025).

### Dimensiones del modelo

La adopción tecnológica actualizó los procesos productivos, pero requirió planificación, inversión y evaluación constante. La digitalización integró información productiva, administrativa y comercial, fortaleciendo la toma de decisiones estratégicas. La automatización mejoró la precisión y eficiencia, aunque exigió rediseño de procesos y capacitación del personal (Freeman, 1987; Schwab, 2017; Wu et al., 2025).

La I+D permitió generar o adaptar conocimiento tecnológico, mientras que el capital humano tecnológico facilitó su apropiación y aplicación efectiva. Las capacidades dinámicas posibilitaron la reconfiguración de recursos ante cambios del entorno, y la innovación verde incorporó la sostenibilidad como fuente de diferenciación y cumplimiento regulatorio (Casaburi et al., 2016; Teece et al., 1998; Tran & Pham, 2025).

El entorno institucional operó como una dimensión contextual clave. Cuando existieron políticas públicas, financiamiento, cooperación y apoyo técnico, las empresas innovaron con mayor probabilidad de éxito; en contraste, las barreras institucionales incrementaron los costos de innovación y redujeron su sostenibilidad (North, 1990; Crespi & Dutrénit, 2014; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

## Proposiciones teóricas

- P1. La adopción tecnológica fortaleció la competitividad industrial cuando se integró con planificación, capacitación y evaluación de resultados.
- P2. La digitalización mejoró la competitividad al fortalecer la gestión de información, trazabilidad y toma de decisiones.
- P3. La automatización incidió en la productividad y eficiencia cuando se acompañó de rediseño de procesos y formación del personal.
- P4. La I+D contribuyó a la competitividad al generar capacidades tecnológicas propias y reducir la dependencia externa.
- P5. El capital humano tecnológico mediaba la relación entre innovación y competitividad, al facilitar la absorción tecnológica.
- P6. Las capacidades dinámicas fortalecieron la adaptación estratégica frente a cambios tecnológicos, regulatorios y ambientales.
- P7. La innovación verde mejoró la competitividad mediante eficiencia ambiental, cumplimiento normativo y diferenciación sostenible.
- P8. El entorno institucional moderó la relación entre innovación y competitividad mediante políticas públicas, financiamiento y cooperación interinstitucional.
- P9. La competitividad industrial en economías emergentes requiere integrar tecnología, capital humano, sostenibilidad y capacidad de adaptación.
- P10. El fortalecimiento competitivo exigió un enfoque sistémico que articulara empresa, Estado, universidad, mercado y sociedad.

Estas proposiciones no constituyen resultados empíricos, sino supuestos conceptuales derivados de la literatura, susceptibles de validación futura mediante instrumentos cuantitativos y cualitativos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018; Hair et al., 2019).

La tabla 2 presenta las principales dimensiones de la innovación tecnológica, los mecanismos de acción asociados y los resultados competitivos esperados en el contexto industrial. Cada dimensión refleja un componente clave que contribuye a transformar recursos y capacidades en ventajas competitivas sostenibles.

**Tabla 2**

*Integración del modelo*

Dimensión	Mecanismo de acción	Resultado competitivo esperado
Adopción tecnológica	Integración de maquinaria, software y sistemas productivos	Actualización operativa y aumento de la capacidad productiva
Digitalización	Consolidación de datos, plataformas y trazabilidad	Mejor toma de decisiones, coordinación y respuesta al mercado
Automatización	Control de procesos y reducción de intervención manual	Mayor eficiencia, reducción de errores y optimización del tiempo productivo

I+D	Generación y adaptación de conocimiento tecnológico	Desarrollo de nuevos productos y procesos, menor dependencia externa
Capital humano tecnológico	Desarrollo de habilidades y aprendizaje continuo	Mayor absorción tecnológica y mejora del desempeño productivo
Capacidades dinámicas	Reconfiguración de recursos frente a cambios	Adaptabilidad, resiliencia y capacidad de respuesta estratégica
Innovación verde	Reducción de residuos e impactos ambientales	Sostenibilidad, cumplimiento normativo y diferenciación competitiva
Entorno institucional	Aporte de políticas, financiamiento y cooperación	Incremento de la capacidad de innovación y articulación productiva

*Nota.* Elaboración propia con base en Schumpeter (1934), Porter (1985), Freeman (1987), Lundvall (1992), Nelson (1993), Teece et al. (1998), Awode y Oduola (2025), Shan et al. (2025), Fernandez-Gonzalez et al. (2025), y Tran & Pham (2025).

### Implicaciones metodológicas del modelo para la validación

El modelo se validó mediante un enfoque mixto, no experimental, transversal, descriptivo, correlacional y explicativo-propositivo. El componente cuantitativo permitió medir la relación entre innovación tecnológica y competitividad industrial, mientras que el componente cualitativo ayudó a interpretar barreras, decisiones estratégicas, capacidades internas y condiciones institucionales (Creswell & Plano Clark, 2017; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

La unidad de análisis consistió en empresas industriales de economías emergentes, especialmente de los sectores de manufactura, agroindustria, alimentos, metalmecánica, textiles, madera y química. Los informantes clave incluyeron propietarios, gerentes, responsables de producción, tecnología, calidad y personal técnico, debido a su conocimiento directo sobre innovación, productividad y competitividad (Creswell & Creswell, 2018; Crespi et al., 2016).

El instrumento cuantitativo recomendado fue un cuestionario tipo Likert de cinco puntos, organizado en dos bloques: innovación tecnológica y competitividad industrial. La validez de contenido se evaluó mediante juicio de expertos y el V de Aiken; la confiabilidad se determinó usando el Alfa de Cronbach; y la estructura interna se analizó mediante análisis factorial exploratorio o confirmatorio (Aiken, 1985; Nunnally & Bernstein, 1994; Hair et al., 2019).

La validación estadística comenzó con análisis descriptivo y correlacional, seguida de regresión simple y múltiple. El modelo básico se formuló como:  $CI = \beta_0 + \beta_1IT + \varepsilon$ , mientras que el modelo ampliado incorporó como predictores la adopción tecnológica, digitalización, automatización, I+D, capital humano tecnológico, capacidades dinámicas, innovación verde y entorno institucional (Gujarati & Porter, 2010; Field, 2018; Hair et al., 2019).

Además, se evaluaron efectos de mediación y moderación. El capital humano, las capacidades dinámicas y la innovación verde actuaron como mediadores; el entorno institucional y el acceso a financiamiento operaron como moderadores de la relación entre innovación tecnológica y competitividad industrial (Cohen & Levinthal, 1990; Teece et al., 1998; Awode & Oduola, 2025; Tran & Pham, 2025).

La fase cualitativa incluyó entrevistas semiestructuradas a gerentes, técnicos, representantes institucionales y expertos. Las categorías de análisis consideraron barreras tecnológicas, financiamiento, capital humano, digitalización, innovación verde, cultura organizacional e

institucionalidad, con el fin de complementar la interpretación estadística (Braun & Clarke, 2006; Creswell & Plano Clark, 2017).

#### **4. Discusión**

El modelo propuesto permite superar una visión lineal de la innovación, según la cual la incorporación de tecnología conduce automáticamente a competitividad. En economías emergentes, esa relación se encuentra condicionada por factores como capital humano, financiamiento, infraestructura, cooperación institucional y capacidad de adaptación. Por ello, la tecnología debe entenderse como parte de un sistema de capacidades, no como un recurso aislado (Freeman, 1987; Crespi & Dutrénit, 2014; Awode & Oduola, 2025).

La incorporación del capital humano tecnológico representa uno de los aportes centrales del modelo. La literatura evidencia que la productividad mejora cuando la innovación se combina con formación técnica y aprendizaje organizacional. En este sentido, la capacidad de absorción funciona como el puente que convierte la tecnología en eficiencia, calidad y desempeño competitivo (Cohen & Levinthal, 1990; Awode & Oduola, 2025; Le Thi Huong et al., 2025).

Las capacidades dinámicas explican la adaptación estratégica de las empresas ante cambios regulatorios, tecnológicos y ambientales. Esta dimensión es crucial porque las empresas no solo deben innovar, sino también aprender a reconfigurar recursos y modificar procesos para sostener ventajas competitivas en entornos inestables (Teece et al., 1998; Eisenhardt & Martin, 2000; Tran & Pham, 2025).

La innovación verde amplía la lógica competitiva al integrar sostenibilidad, eficiencia ambiental y cumplimiento normativo. En industrias expuestas a regulaciones ambientales o mercados exigentes, esta dimensión puede reducir riesgos, mejorar la reputación corporativa y generar oportunidades de diferenciación (Rennings, 2000; Shan et al., 2025; Fernandez-Gonzalez et al., 2025).

Finalmente, el entorno institucional completa la lectura sistémica del modelo. La cooperación entre empresa, Estado, universidad y centros tecnológicos reduce costos de innovación y facilita la transferencia de conocimiento, financiamiento y formación. Sin esta articulación, muchas empresas en economías emergentes enfrentan dificultades significativas para modernizarse y sostener competitividad (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

#### **5. Conclusiones**

Se concluye que la innovación tecnológica puede fortalecer la competitividad industrial en economías emergentes cuando se concibe como un proceso multidimensional. La adopción tecnológica, la digitalización, la automatización y la I+D deben articularse con capital humano, capacidades dinámicas, innovación verde y entorno institucional para generar ventajas competitivas sostenibles (negrilla añadida para claridad conceptual).

La competitividad industrial debe entenderse como una capacidad dinámica manifestada en productividad, eficiencia, calidad, reducción de costos, acceso a mercados, adaptabilidad y sostenibilidad. Esta perspectiva permite superar enfoques centrados únicamente en costos y comprender la competitividad como resultado de la interacción entre tecnología, aprendizaje, gestión estratégica e institucionalidad (negrilla para énfasis en integración).

El modelo evidencia que el capital humano y las capacidades dinámicas constituyen condiciones críticas para transformar la tecnología en desempeño. Sin personal capacitado ni flexibilidad

organizacional, la innovación puede quedar subutilizada; con aprendizaje continuo y adaptación, se traduce en mayor productividad, eficiencia y diferenciación (negrilla en verbos clave para reforzar acción).

La innovación verde y el entorno institucional completan el modelo al conectar competitividad con sostenibilidad, regulación y cooperación. En economías emergentes, las políticas públicas, el financiamiento, la transferencia tecnológica y la colaboración universidad-empresa-Estado pueden ampliar o restringir el impacto de la innovación (negrilla en factores de influencia).

El modelo implica acciones concretas para distintos actores. Para las empresas industriales, sugiere integrar la innovación en la planificación estratégica, lo que incluye diagnosticar brechas tecnológicas, capacitar al personal, digitalizar procesos, automatizar operaciones críticas, invertir en I+D, incorporar sostenibilidad y medir el impacto en productividad, calidad, costos y mercado.

Para instituciones públicas, plantea la necesidad de políticas industriales que articulen financiamiento, formación técnica, infraestructura digital, transferencia tecnológica e instrumentos de innovación verde. Para universidades, centros de investigación y cámaras empresariales, el modelo destaca la importancia de fortalecer investigación aplicada, asistencia técnica, observatorios de innovación y redes de cooperación, acciones que pueden reducir brechas tecnológicas y facilitar procesos colectivos de modernización industrial (negrilla para énfasis en implicaciones prácticas).

## Referencias

- Aiken, L. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Awode, S., & Oduola, M. (2025). The interplay between technological innovation and human capital development in driving industrial productivity and competitiveness in Africa. *Journal of Economics and Development*, 27(1), 56–71. <https://doi.org/10.1108/JED-03-2024-0079>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Casaburi, G., Crespi, G., De León, I. L., Figal Garone, L., Grazzi, M., Guaipatín, C., Katz, J., Llisterri, J., J., Maffioli, A., Navarro, J. C., Olivari, J., Pietrobelli, C., Suaznabar, C., & Vargas, F. (2016). *La política de innovación en América Latina y el Caribe: Nuevos caminos*. <http://dx.doi.org/10.18235/0000338>
- Chen, Y., Lai, S., & Wen, C. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, 67, 331–339. <https://n9.cl/9hcs0x>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Crespi, G., & Dutrénit, G. (Eds.). (2014). *Science, technology and innovation policies for development: The Latin American experience*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04108-7>
- Crespi, G., Tacsir, E., & Vargas, F. (2016). *Innovation dynamics and productivity: Evidence for Latin America*. In M. Grazzi & C. Pietrobelli (Eds.), *Firm innovation and productivity in Latin America and the*

- Caribbean* (pp. 37–64). Inter-American Development Bank. [https://doi.org/10.1057/978-1-349-58151-1\\_2](https://doi.org/10.1057/978-1-349-58151-1_2)
- Creswell, J., & Creswell, J. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. <https://n9.cl/inph5y>
- Creswell, J., & Plano Clark, V. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications. <https://n9.cl/rczvu>
- Eisenhardt, K., & Martin, J. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105–1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11%3C1105::AID-SMJ133%3E3.0.CO;2-E)
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and “Mode 2” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Fernandez-Gonzalez, R., Ricoy-Casas, R., Teixeira Pereira, Z., & Vila, J. (2025). Analysis of circular strategies: A case study of the food processing industry. *E&M Economics and Management*, 28(3), 261–279. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2025-5-007>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications. <https://n9.cl/bbal7>
- Freeman, C. (1987). *Technology, policy, and economic performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishers. <https://n9.cl/yg3h2>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (5.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana. <https://n9.cl/n1h779>
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage. <https://n9.cl/hsfup>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Education. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
- Le Thi Huong, L., Vu Thi Thu Trang, V., & Le Hong Quang, L. (2025). Developing Vietnam’s human resources in the context of the current Industrial Revolution and international integration. *Heritage and Sustainable Development*, 7(1), 49–62. <https://doi.org/10.37868/hsd.v7i1.947>
- Lundvall, B. (Ed.). (1992). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. Anthem Press. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1gxp7cs>
- Nelson, R. (Ed.). (1993). *National innovation systems*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195076165.001.0001>
- North, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance* (pp. 83–104, 107–117). Cambridge University Press. <https://n9.cl/nrv32>
- Nunnally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/majm8>
- Porter, M. (1985). *The competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press. <https://n9.cl/u16jk>

- Rennings, K. (2000). Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319–332. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00112-3](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00112-3)
- Sapsanguanboon, W., Faijaidee, W., & Potasin, L. (2025). Strategic integration of sustainability for competitive advantage: A framework for balancing the triple bottom line. *Corporate Governance and Sustainability Review*, 9(2). <https://doi.org/10.22495/cgsrv9i2p10>
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Transaction Publishers. <https://n9.cl/soshud>
- Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Portfolio. <https://n9.cl/pbel9n>
- Shan, Z., Han, X., & Zhang, Z. (2025). Environmental regulation and firm productivity: Evidence from China's new energy industry. *Eurasian Business Review*, 15, 871–906. <https://doi.org/10.1007/s40821-025-00310-0>
- Sun, T., & Muhammad, A. (2025). Impact of global value chain on China's automobile industry upgrading: The mediating effect of technology investment and moderating effect of foreign direct investment. *Asian Journal of Business Research*, 15(2), 82–102. <https://doi.org/10.14707/ajbr.240196>
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (1998). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Tran, H., & Pham, M. (2025). The impact of dynamic capabilities on competitive advantage in Vietnamese steel exporting enterprises under the carbon border adjustment mechanism. *Humanities and Social Sciences Letters*, 13(4), 1379–1397. <https://n9.cl/0qlxm>
- Wu, W., Zeng, X., & Li, S. (2025). Exploring regional economic resilience: Empirical evidence from the digitization of trade. *Journal of Competitiveness*, 13(3), 291–315. <https://doi.org/10.7441/joc.2025.03.11>

## Transparencia

### Conflicto de interés

El autor declara que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

### Fuente de financiamiento

El autor financia completamente la investigación.

### Contribución de autoría

Gustavo Richard Morejon Flores: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

El autor intervino de manera activa en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del texto final del artículo.