Retos
Revista de Ciencias de Administración y Economía

octubre 2026-marzo 2027
pp. 261-276
https://doi.org/10.17163/ret.n32.2026.03

Apoyo de la alta dirección, capacidades gerenciales digitales y desempeño sostenible: diferencias según el género del liderazgo en empresas manufactureras mexicanas

Senior management support, digital managerial capabilities, and sustainable performance: gender differences in leadership in Mexican manufacturing companies

Verónica Gabriela Valdivia-Plaza
Profesora e investigadora de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
veronica.valdivia@edu.uaa.mx
https://orcid.org/0000-0001-6129-5787
https://ror.org/03ec8vy26

Rubén Michael Rodríguez-González
Profesor e investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
ruben.rodriguezg@edu.uaa.mx
https://orcid.org/0000-0001-7485-1041
https://ror.org/03ec8vy26

Recibido: 13/04/26 **Revisado:** 02/07/26 **Aprobado:** 12/08/26 **Publicado:** 01/10/26

Resumen: la transformación digital y la sostenibilidad son temas importantes para las compañías manufactureras en estos tiempos donde las compañías compiten en mercados en los que el consumidor es más consciente de su entorno y el impacto que tiene en el planeta, la Industria 4.0 representa un factor estratégico para minimizar estos impactos y lograr los objetivos de desempeño a mediano y largo plazo. Sin embargo, aún es necesario comprender cómo el apoyo de la alta dirección impulsa la adopción de esta industria y de qué manera el género del liderazgo influye en dicha adopción. Por ello, este estudio tiene como objetivo examinar el papel del apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 en el desarrollo de capacidades de gestión digital y en el desempeño sostenible, considerando la influencia del género. Mediante un enfoque cuantitativo y el modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), con datos de 304 compañías manufactureras de México, de las cuales 89 de ellas son dirigidas por gerentes generales femeninos. Los resultados confirman que el apoyo de la alta dirección mejora significativamente las capacidades de gestión digital y el desempeño sostenible, y que las capacidades de gestión digital contribuyen positivamente a los resultados de sostenibilidad. Sin embargo, el género no muestra un efecto moderador significativo en estas relaciones. Por el contrario, el análisis multigrupo (MGA) revela diferencias estructurales entre el liderazgo masculino y femenino.

Palabras clave: industria 4.0, transformación digital, desempeño sostenible, alta dirección, género, decisiones, sustentabilidad, manufactura.

Cómo citar: Valdivia-Plaza, V. G. y Rodríguez-González, R. M. (2026). Apoyo de la alta dirección, capacidades gerenciales digitales y desempeño sostenible: diferencias según el género del liderazgo en empresas manufactureras mexicanas. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, *16*(32), pp. 261-276. https://doi.org/10.17163/ret.n32.2026.03

Abstract: digital transformation and sustainability are important topics for manufacturing companies in these times, where companies compete in markets in which consumers are more aware of their environment and their impact on the planet. Industry 4.0 represents a strategic factor for minimizing these impacts and achieving performance objectives in the medium and long term. However, it is still necessary to understand how top management support drives the adoption of this industry and how gender leadership influences such adoption. Therefore, this study aims to examine the role of top management support for Industry 4.0 in the development of digital management capabilities and sustainable performance, considering the influence of gender. Using a quantitative approach and partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM), with data from 304 manufacturing companies in Mexico, 89 of which are led by female CEO´s. The results confirm that top management support significantly improves digital management capabilities and sustainable performance, and that digital management capabilities contribute positively to sustainability outcomes. However, gender does not show a significant moderate effect on these relationships. In contrast, the multi-group analysis (MGA) reveals structural differences between male and female leadership.

Keywords: Industry 4.0, digital transformation, sustainable performance, top management, gender, decisions, sustainability, manufacturing.

Introducción

La transformación digital y la sostenibilidad se han posicionado como prioridades centrales y estratégicas para las organizaciones que operan en entornos cada vez más dinámicos y competitivos. La toma de decisiones de la alta dirección de las empresas manufactureras en economías en desarrollo como la mexicana adquiere una relevancia alta, en especial las decisiones referentes a la inserción de tecnologías digitales de la I4.0, las cuales impactan directamente en el rendimiento a largo plazo. Diversas investigaciones previas destacan que las decisiones ejecutivas están fuertemente influenciadas por las características cognitivas, los valores y las orientaciones estratégicas, que en última instancia determinan cómo las empresas responden a los desafíos tecnológicos y ambientales (Hambrick y Mason, 1984; Nielsen, 2010). Las capacidades gerenciales digitales son fundamentales para identificar y aprovechar de manera positiva las oportunidades que se derivan de las tecnologías de la I4.0, favoreciendo la explotación de las ventajas competitivas, la innovación y la sostenibilidad (Teece, 2007; Warner y Wäger, 2019). Sin embargo, la literatura existente no ha investigado lo suficiente la composición del liderazgo en estas relaciones.

El efecto del género de los gerentes generales y cómo afecta a las tomas de decisiones en cuanto a tecnologías digitales y sostenibilidad no ha sido analizado lo suficiente. Los diversos estudios previos indican que el género incorpora diferencias en el liderazgo, así como diferentes enfoques en las tomas de decisiones que mejoran los resultados de las compañías (Venturelli et al., 2022; Koryak et al., 2018), aun así, la evidencia empírica en este tema sigue siendo insuficiente. El liderazgo femenino ha sido asociado con estrategias más colaborativas, inclusivas y orientadas al largo plazo, así como con una mayor sensibilidad hacia las dimensiones sociales y ambientales de la sostenibilidad (Cinar Altintas y Hakan Altintas, 2008; Hambrick, 2007). Sin embargo, gran parte de la investigación previa ha abordado el género como una variable moderadora, bajo el supuesto de que únicamente altera la intensidad de relaciones específicas, en lugar de examinar su papel en la configuración de estructuras más amplias. Esto representa un vacío relevante en la literatura, particularmente en economías emergentes como la mexicana, donde los factores institucionales y culturales pueden influir de manera significativa en las dinámicas de liderazgo de las empresas.

El contexto mexicano y el sector manufacturero ofrecen un escenario particularmente relevante para analizar estas relaciones. México se encuentra altamente integrado en cadenas globales de valor manufactureras, especialmente en industrias como la automotriz, aeroespacial, metalmecánica, química y textil, lo que incrementa la presión sobre las empresas para fortalecer su competitividad mediante procesos de transformación digital, innovación tecnológica y adopción de prácticas sostenibles (OECD, 2024). En este sentido, la Industria 4.0 representa una herramienta estratégica para mejorar la eficiencia operativa, optimizar el uso de recursos, reducir impactos ambientales y responder a las exigencias de mercados internacionales cada vez más orientados hacia la sostenibilidad (Appio et al., 2021; Khan et al., 2023; Warner y Wäger, 2019). Al mismo tiempo, el sector manufacturero mexicano constituye un contexto relevante para estudiar el

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618

papel del liderazgo y del género, debido a que las decisiones de la alta dirección son fundamentales para orientar la asignación de recursos, la adopción tecnológica y la integración de objetivos económicos, sociales y ambientales. Además, en economías emergentes, los factores institucionales y culturales pueden influir de manera significativa en las dinámicas de liderazgo, particularmente en sectores tradicionalmente masculinizados como la manufactura (Hambrick & Mason, 1984; Koryak et al., 2018). Por ello, analizar empresas manufactureras mexicanas permite comprender cómo el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 y las capacidades gerenciales digitales contribuyen al desempeño sostenible en un entorno donde convergen presiones de competitividad global, transformación tecnológica, sostenibilidad y diversidad de género.

Para atender este vacío, el presente estudio analiza el papel del género del gerente general en la relación entre el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0, las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible, mediante la combinación de un análisis de moderación y un análisis multigrupo (MGA). Este enfoque dual permite comprender de mejor manera si el género del gerente general opera como un factor contingente dentro de las relaciones propuestas en el modelo o como un determinante estructural de la forma en que dichas relaciones se configuran. La originalidad de este estudio reside en la integración de cuatro elementos que, en conjunto, permiten ampliar la comprensión de la relación entre liderazgo, transformación digital y sostenibilidad. En primer lugar, la investigación se desarrolla en el contexto manufacturero mexicano, una economía emergente donde las empresas enfrentan simultáneamente presiones de competitividad internacional, adopción de tecnologías de Industria 4.0, sostenibilidad y cambios en las estructuras de liderazgo. En segundo lugar, el estudio articula en un mismo modelo el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0, las capacidades gerenciales digitales, el desempeño sostenible y el género del gerente general, constructos que la literatura previa ha abordado con frecuencia de manera fragmentada. En tercer lugar, el análisis combina un enfoque de moderación con un análisis multigrupo, lo que permite distinguir entre efectos de interacción y diferencias estructurales entre grupos de liderazgo masculino y femenino. Finalmente, la principal contribución del estudio consiste en reinterpretar el género no únicamente como una variable moderadora, sino como un factor estructural que puede configurar rutas estratégicas diferenciadas hacia el desempeño sostenible. Esta aproximación permite avanzar más allá de la pregunta sobre si el género intensifica o debilita relaciones específicas, para examinar cómo distintas configuraciones de liderazgo pueden influir en la forma en que las organizaciones alinean transformación digital, capacidades gerenciales y sostenibilidad.

En consecuencia, esta investigación se orienta a partir de las siguientes preguntas de investigación: *(1) ¿cómo influye el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 en las capacidades gerenciales digitales y en el desempeño sostenible?; (2) ¿contribuyen las capacidades gerenciales digitales al desempeño sostenible en el contexto de la Industria 4.0?; (3) ¿modera el género estas relaciones?; y (4) ¿existen diferencias significativas entre el liderazgo masculino y femenino en las relaciones estructurales del modelo?* Al abordar estas preguntas, la investigación contribuye a ampliar la teoría de los escalones superiores y la perspectiva de las capacidades gerenciales dinámicas, al incorporar el género del gerente general como un elemento central para explicar los resultados de transformación organizacional y sostenibilidad (Hambrick y Mason, 1984; Teece, 2007).

Apoyo de la alta dirección a la I4.0 y capacidades gerenciales digitales

El apoyo de la alta dirección a la implementación de la I4.0 se analiza en la literatura como un constructo multidimensional, el cual refleja el compromiso de los ejecutivos, la atención estratégica de los mismos y la creación de controles de seguimiento aplicados a la transformación digital de las compañías (Chen et al., 2023; Appio et al., 2021). Operativamente este apoyo se observa en el respaldo a los proyectos de implementación de la I4.0 y el nivel de interés que los directivos tienen en esta inserción digital que en conjunto ayudan a alinear la estrategia organizacional (Warner y Wäger, 2019). Este respaldo permite a la alta

dirección reducir la incertidumbre y respaldar el uso de recursos para una transformación digital eficiente (Chen et al., 2023). Sin embargo, los efectos positivos de este apoyo dependen en gran medida de la consistencia de estos a lo largo del tiempo ya que realizarlo de manera intermitente genera una desconexión entre la intención y la ejecución (Appio et al., 2021). Las restricciones estructurales como otras prioridades estratégicas o la poca atención de la alta dirección a la digitalización limitan los beneficios de la adopción de la I4.0 (Warner y Wäger, 2019). Por ello, este apoyo debe integrarse de manera natural y organizada a la forma en que los altos directivos manejan la organización.

Para orientar la transformación digital, los altos directivos deben poseer un cierto grado de capacidades gerenciales digitales las cuales les permitirán alinear la adopción tecnológica con los objetivos estratégicos e integrar ambos (Sousa-Zomer et al., 2020). Al mismo tiempo, la presencia de estas capacidades gerenciales digitales permite que el alto mando tenga una visión orientada al futuro, esto favorece la adaptación tecnológica, así como la eficiente respuesta a eventos disruptivos (Warner y Wäger, 2019). La implementación digital en los distintos departamentos de las empresas facilita el proceso de recombinar recursos y la innovación (Guo et al., 2013). El desarrollo de las capacidades digitales de la alta dirección se ve afectado por las experiencias y formas de pensar de los directivos, lo que puede provocar un rechazo y una desigualdad en la implementación (Castanias y Helfat, 2001). Además, las capacidades digitales deben ser desarrolladas continuamente para reducir las brechas internas.

Esta relación se observa en la alineación de la intención estratégica con la ejecución gerencial, esto hace posible que las tecnologías digitales que se implementen en las organizaciones mejoren el uso de recursos y faciliten modelos sostenibles en las organizaciones (Appio et al., 2021; Khan et al., 2023). Sistémicamente el apoyo de la alta dirección y las capacidades digitales al ser integradas facilitan la obtención de objetivos empresariales y la transformación digital de las empresas, esto a su vez contribuye a la creación de valor a largo plazo (Sousa-Zomer et al., 2020). Sin embargo, esta sinergia no se obtiene tan fácilmente, ya que la mayoría de las veces las prioridades de los altos directivos no están alineadas con la transformación digital y en lugar de fortalecer a la compañía pueden afectarla negativamente, por ejemplo, una ineficiente asignación de recursos (Venturelli et al., 2022). Los objetivos de corto y largo plazo tanto financieros y/o sostenibles, pueden generar tensiones que complican la toma de decisiones y debilitan la transformación digital (Ahmed et al., 2024). Con base en este razonamiento, se plantea la siguiente hipótesis:

H1: El apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 influye positivamente en las capacidades gerenciales digitales.

Apoyo de la alta dirección a la I4.0 y desempeño sostenible

El respaldo de los altos directivos a las iniciativas de I4.0 de sus empresas contribuye a una gestión que prioriza la sostenibilidad y la transformación digital (Appio et al., 2021). Este respaldo permite a las compañías vincular la innovación tecnológica con objetivos de sostenibilidad ambiental como la transición a operaciones bajas en carbono y un uso más eficiente de los recursos naturales (Khan et al., 2023). La alta dirección también puede establecer objetivos sostenibles junto a los demás objetivos operativos asegurando el desempeño sostenible a largo plazo (Warner y Wäger, 2019). No obstante, esta relación depende del nivel de compromiso de la alta dirección ya que un apoyo intermitente o mínimo será insuficiente para integrar la sostenibilidad a sus operaciones (Appio et al., 2021). Por ello, el apoyo de la alta dirección a la I4.0 puede considerarse como un facilitador del desempeño sostenible (Chen et al., 2023; Khan et al., 2023).

La coordinación eficiente de recursos y la implementación de tecnologías digitales enfocadas a la sostenibilidad se logran cuando la alta dirección tiene el compromiso a largo plazo con la I4.0 (Sousa-Zomer et al., 2020; Khan et al., 2023). Los esfuerzos de transformación digital no deben ser simples actualizaciones, estos deben extenderse a procesos organizacionales que aumenten la productividad,

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618

generen valor y promuevan la innovación (Appio et al., 2021). Este proceso fortalece las capacidades organizacionales como la resiliencia económica y operativa, fortaleciendo las estructuras organizacionales y a su vez mejorando el bienestar social al generar empleos con condiciones de trabajo mejores (Khan et al., 2023). La integración de políticas de sostenibilidad puede ayudar a mejorar el desempeño financiero al reducir costos operativos (Venturelli et al., 2022). Estas iniciativas pueden verse restringidas cuando las prioridades organizacionales limitan los recursos que pueden asignarse a iniciativas de sostenibilidad y transformación digital, debilitando así el desempeño sostenible de las organizaciones (Ahmed et al., 2024). Estos desafíos sugieren que la relación entre el apoyo ejecutivo y el desempeño sostenible depende de una adecuada asignación y control de recursos, así como de una clara priorización estratégica.

Cuando la alta dirección mantiene un compromiso con la I4.0 favorece la adopción de prácticas sostenibles, cumpliendo con las presiones regulatorias y las expectativas de grupos de interés sin comprometer su desempeño financiero ni su competitividad (Appio et al., 2021). La mejora continua e innovación de procesos organizacionales se ven fuertemente beneficiadas por esta relación, en medida que las tecnologías digitales mejoran la transparencia, la eficiencia y la adaptación de la compañía (Sousa-Zomer et al., 2020). No obstante, si la transformación digital se impulsa solo con objetivos económicos en mente surgen implicaciones negativas por ejemplo la baja de empleos donde la tecnología suple el papel del trabajador, afectando a la sostenibilidad social y por ende al desempeño sostenible general (Venturelli et al., 2022). Una mala alineación entre los objetivos estratégicos y la implementación tecnológica reduce el desempeño sostenible (Warner y Wäger, 2019), de esta forma, la alta dirección debe asegurar coherencia entre las estrategias de I4.0 y los objetivos de sostenibilidad en sus tres pilares —económico, social y ambiental— en todos los niveles de la organización. Con base en este razonamiento, se plantea la siguiente hipótesis:

H2: El apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 influye positivamente en el desempeño sostenible.

Capacidades gerenciales digitales y desempeño sostenible

Las capacidades gerenciales en contextos digitales permiten integrar de manera efectiva los objetivos de sostenibilidad en los procesos organizacionales (Beck y Wiersema, 2013; Khan et al., 2023). Los directivos que poseen un alto grado de aceptación tecnológica y una visión a futuro sobre su aplicación se encuentran en mejores condiciones para incorporar consideraciones de sostenibilidad dentro de las estrategias de transformación digital (Warner y Wäger, 2019). En este sentido, Sousa-Zomer et al. (2020) sugieren que la implementación estratégica de tecnologías digitales fortalecerá la capacidad de la empresa para generar valor en las 3 dimensiones de la sostenibilidad, al alinear la innovación tecnológica con objetivos de desempeño de largo plazo. Sin embargo, la efectividad de esta relación depende de la conexión adecuada entre las competencias gerenciales y las prioridades de sostenibilidad, ya que iniciativas digitales flojas o deficientemente integradas pueden no traducirse en resultados significativos en materia de sostenibilidad (Venturelli et al., 2022).

El desempeño sostenible mejora cuando la alta dirección promueve el uso de tecnologías digitales en las distintas áreas operativas, mejorando la coordinación interna, la transparencia de los procesos y la toma de decisiones basada en datos, lo que mejora en gran medida las prácticas de sostenibilidad (Guo et al., 2013; Sousa-Zomer et al., 2020; Warner y Wäger, 2019), Appio et al. (2021) también sugieren que las capacidades digitales gerenciales logran ayudar a la alta dirección a encontrar soluciones innovadoras para los desafíos sostenibles y, al mismo tiempo, mejorar la productividad reduciendo costos operativos. No obstante, existen barreras cuando la alta dirección no cuenta con la experiencia para aprovechar la inserción tecnológica, lo que afecta al rendimiento financiero y al desempeño sostenible (Castanias y Helfat, 2001; Ahmed et al., 2024). Estos efectos demuestran que se deben cultivar las capacidades digitales gerenciales para asegurar una inserción tecnológica efectiva y al mismo tiempo fomentar el desempeño sostenible.

En consecuencia, la contribución de las capacidades gerenciales digitales al desempeño sostenible depende de su desarrollo consistente y de su alineación con los objetivos organizacionales de sostenibilidad. Con base en este razonamiento, se plantea la siguiente hipótesis:

H3: Las capacidades gerenciales digitales orientadas a la Industria 4.0 influyen positivamente en el desempeño sostenible.

El género del director general como moderador

El género puede definirse como un factor moderador que estructura la fuerza y la dirección de la relación entre el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 y el desempeño sostenible, al influir en el entendimiento del liderazgo, así como en sus prioridades y en la interpretación estratégica de las iniciativas digitales (Hambrick y Mason, 1984; Carpenter et al., 2004). La diversidad de género en los equipos directivos introduce marcos de pensamiento diferenciados y orientaciones distintas en la toma de decisiones, lo que incide en la forma en que los esfuerzos de transformación digital se alinean con los objetivos de sostenibilidad (Koryak et al., 2018). En particular, las mujeres en puestos directivos se caracterizan por orientaciones psicológicas y estilos de liderazgo específicos, por esto tienden a enfatizar perspectivas de largo plazo y mantener una consideración más amplia de los grupos de interés, reforzando así la integración de la sostenibilidad en las estrategias de Industria 4.0 (Cinar Altintas y Hakan Altintas, 2008). Este efecto moderador fortalece la conversión del apoyo gerencial en resultados tangibles de sostenibilidad, al moldear la manera en que las prioridades estratégicas son interpretadas e implementadas (Hambrick, 2007). Sin embargo, la efectividad de esta moderación puede verse limitada por desigualdades estructurales y por la baja representación de las mujeres en los puestos de alta dirección, lo que reduce su influencia en los procesos de toma de decisiones estratégicas (Vafaei et al., 2021). En consecuencia, el género opera como un posible factor que condiciona el impacto del apoyo ejecutivo sobre el desempeño sostenible en contextos de transformación digital.

El género también puede condicionar la forma en que las competencias gerenciales son desarrolladas, desplegadas y aprovechadas para alcanzar resultados de sostenibilidad (Beck y Wiersema, 2013; Castanias y Helfat, 2001). Los equipos gerenciales con diversidad de género aportan una mayor variedad de conocimientos, experiencias y enfoques para la resolución de problemas, lo que fortalece la capacidad organizacional para utilizar tecnologías digitales con fines de innovación orientada a la sostenibilidad (Dezsö y Ross, 2012; Harrison y Klein, 2007). Las mujeres en puestos directivos son frecuentemente asociadas con estilos de liderazgo colaborativos y una mayor sensibilidad hacia las dimensiones sociales y ambientales, de esta manera pueden reforzar la alineación entre las capacidades digitales y los objetivos de sostenibilidad (Rasheed et al., 2025; Mansour et al., 2024a; Mansour et al., 2024b). Esta diversidad favorece una evaluación más precisa de las oportunidades y riesgos tecnológicos, mejorando la efectividad y eficiencia de las iniciativas de transformación digital en la generación de desempeño sostenible (Carpenter et al., 2004). No obstante, las disparidades en el acceso a puestos de liderazgo y los sesgos organizacionales en entornos como el de la industria manufacturera y en especial dentro de una economía en desarrollo, pueden reducir la obtención de los beneficios de estos efectos moderadores, dando lugar a una baja visión estratégica asociada al género (Sovacool y In, 2026).

En las relaciones presentes entre el apoyo de la alta dirección, las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible, el género funciona como un moderador de nivel transversal que condiciona la coherencia entre la intención estratégica, el desarrollo de capacidades y los resultados de desempeño (Hambrick y Mason, 1984). La presencia de diversidad de género en las estructuras de liderazgo mejora la calidad de las estrategias, fomenta una toma de decisiones más inclusiva y favorece la incorporación de perspectivas diversas de los grupos de interés para alcanzar los objetivos digitales y de sostenibilidad (Mehmood et al., 2023; Alodat et al., 2022). Esta

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618

moderación es relevante en estos tiempos donde las compañías deben empatar la innovación tecnológica con los objetivos de sostenibilidad mediante evaluaciones constantes y liderazgo dinámico (Appio et al., 2021). Sin embargo, las barreras como la desigualdad de género y la poca representación femenina en cargos de alta dirección debilitan esta moderación y provocan que su impacto sea limitado en los resultados organizacionales (Sovacool y In, 2026). Por tanto, se espera que el género actúe como una condición que altera la intensidad de las relaciones entre el apoyo de la alta dirección, las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible. Con base en la literatura previa, se proponen las siguientes hipótesis:

H4a: El género modera la relación entre el apoyo de la alta dirección y las capacidades gerenciales digitales.

H4b: El género modera la relación entre las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible.

H4c: El género modera la relación entre el apoyo de la alta dirección y el desempeño sostenible.

Estudios previos indican que las relaciones estructurales pueden diferir entre grupos demográficos. En este sentido, la comparación entre grupos masculinos y femeninos permite identificar si los efectos son estadísticamente distintos entre ambos grupos. Con base en estos antecedentes, se plantean las siguientes hipótesis:

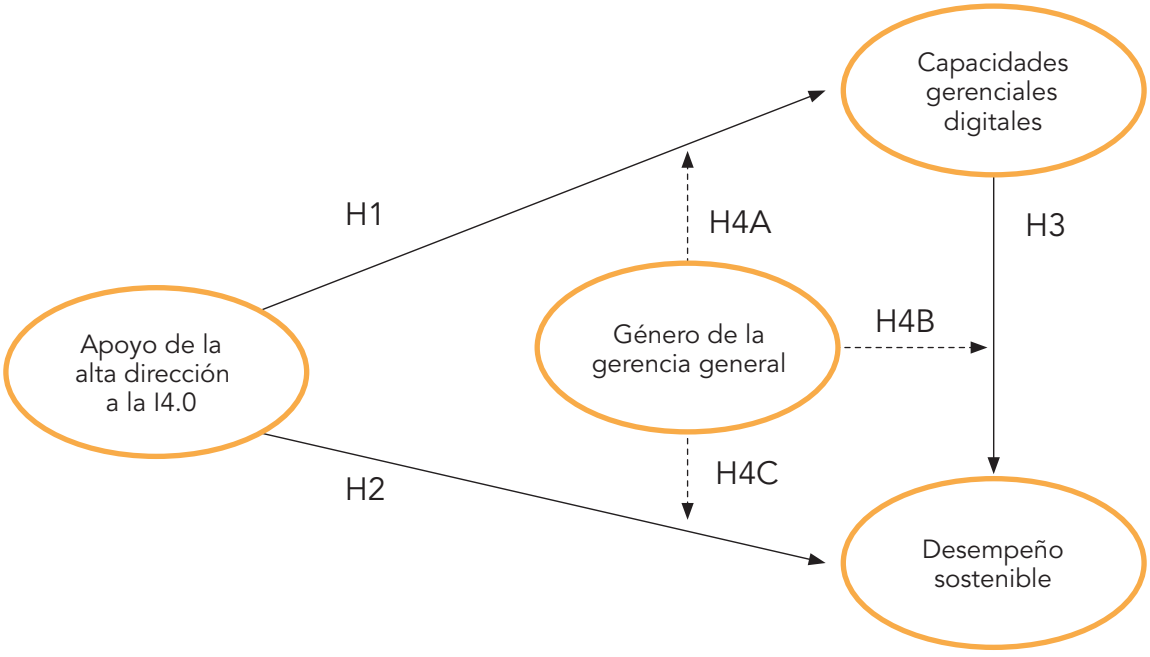
H5a: La relación entre el apoyo de la alta dirección y las capacidades gerenciales digitales difiere entre grupos de liderazgo masculino y femenino.

H5b: La relación entre las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible difiere entre grupos de liderazgo masculino y femenino.

H5c: La relación entre el apoyo de la alta dirección y el desempeño sostenible difiere entre grupos de liderazgo masculino y femenino.

La figura 1 muestra la formulación de estas hipótesis dentro del modelo de investigación.

Figura 1
Modelo de investigación



Materiales y método

El presente estudio adopta un diseño de investigación cuantitativo para examinar las relaciones entre el apoyo de la alta dirección, las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible. El modelo propuesto se analiza mediante ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM), una técnica particularmente adecuada para investigaciones de carácter exploratorio, modelos complejos y estudios orientados a la predicción (Hair et al., 2022; Henseler et al., 2009). La elección de PLS-SEM responde a su capacidad para manejar modelos complejos con múltiples constructos e indicadores, así como a su solidez en contextos donde los datos no necesariamente cumplen con supuestos estrictos de normalidad (Hair et al., 2022).

El proceso de muestreo se desarrolló a partir del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), el cual fue utilizado como marco muestral para identificar empresas manufactureras mexicanas con más de diez trabajadores. El estudio se delimitó a cinco subsectores estratégicos: automotriz, aeroespacial, metalmecánico, químico y textil. A partir de este marco, se seleccionó una muestra inicial de 580 empresas mediante muestreo aleatorio simple, con el propósito de reducir sesgos de selección y asegurar que todas las empresas elegibles dentro del marco definido tuvieran probabilidad de ser incluidas en el estudio. Las empresas seleccionadas fueron contactadas e invitadas a participar en la investigación, y la información fue recopilada mediante entrevistas presenciales dirigidas a altos directivos y gerentes generales entre abril y diciembre de 2022.

La muestra final estuvo compuesta por 304 observaciones válidas, lo que representa una tasa de respuesta efectiva de 52,41 %. Para asegurar la calidad de la información, se excluyeron cuestionarios incompletos, inconsistentes o que no cumplieran con los criterios establecidos para el análisis. Si bien esta tasa de respuesta puede considerarse adecuada para estudios organizacionales basados en encuestas, la investigación reconoce que no se contó con información detallada suficiente de todas las empresas no participantes para realizar una comparación estadística completa entre respondientes y no respondientes. Por ello, aunque el uso de un marco muestral oficial y de un procedimiento aleatorio fortalece la representatividad del estudio, la posible existencia de sesgo por no respuesta no puede descartarse por completo.

El instrumento de medición se construyó a partir de la adaptación de escalas previamente validadas, con el propósito de asegurar el rigor metodológico y su idoneidad para el análisis estadístico posterior. Para operacionalizar el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 se adoptó la escala propuesta por Bag et al. (2021). El grado de capacidad gerencial digital se evaluó mediante la escala desarrollada por Martínez-Caro et al. (2020). Por su parte, el desempeño sostenible se midió con base en el instrumento propuesto por D'Amato et al. (2019).

El sesgo por método común (Common Method Bias, CMB) fue evaluado mediante un enfoque complementario que combinó la prueba de un solo factor de Harman y la evaluación del VIF de colinealidad completa. En primer lugar, se aplicó la prueba de Harman como diagnóstico preliminar, cuyos resultados mostraron que el primer factor explicó el 56,54 % de la varianza total, superando ligeramente el umbral del 50 % comúnmente utilizado en la literatura. No obstante, este resultado debe interpretarse con cautela, ya que la prueba de Harman ha sido ampliamente considerada una técnica diagnóstica inicial y no una prueba concluyente para confirmar la existencia de sesgo por método común (Podsakoff et al., 2003).

Por esta razón, se complementó el análisis mediante la prueba de VIF de colinealidad completa, recomendada en estudios basados en PLS-SEM para evaluar posibles problemas de CMB desde una perspectiva de colinealidad lateral y vertical (Kock, 2015). Los resultados mostraron valores de VIF entre 1.57 y 2.71, todos por debajo del umbral conservador de 3.3 sugerido por Kock (2015). Esto indica que los constructos del modelo no presentan niveles críticos de colinealidad completa y, por tanto, que el sesgo por método común no constituye una amenaza significativa para la validez de los resultados. En conjunto,

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618

aunque la prueba de Harman generó una señal preliminar que debía ser atendida, la evidencia obtenida mediante el VIF de colinealidad completa proporciona soporte estadístico suficiente para considerar que el CMB se encuentra adecuadamente controlado en el estudio.

Resultados y discusión

El modelo de medición fue evaluado a partir del análisis de la fiabilidad de los indicadores, la consistencia interna, la validez convergente y la validez discriminante. La fiabilidad de los indicadores se examinó mediante las cargas externas, considerando aceptables aquellos valores superiores a 0.70 (Hair et al., 2022). La consistencia interna se evaluó a través del alfa de Cronbach y la fiabilidad compuesta (CR), para los cuales se recomiendan valores por encima de 0.70. Por su parte, la validez convergente se analizó mediante la varianza media extraída (AVE), considerando adecuados los valores superiores a 0.50 (Fornell y Larcker, 1981). La tabla 1 presenta los resultados obtenidos.

Tabla 1.
Modelo de medición. Fiabilidad, validez y validez discriminante

PANEL A. Fiabilidad y validez						
Variables	**Alfa de Cronbach**	**Rho de Dijkstra-Henseler**		**CRI**	**AVE**	
Apoyo de la alta dirección a la I4.0	0.910	0.921		0.91	0.772	
Capacidades gerenciales digitales	0.891	0.895		0.893	0.736	
Desempeño sostenible	0.913	0.916		0.913	0.636	
PANEL B. Criterio de Fornell-Larcker				**Relación heterotrait-monotrait (HTMT)**		
Variables	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
1. Capacidades gerenciales digitales	0.858					
2. Apoyo de la alta dirección a la I4.0	0.607	0.879		0.608		
3. Desempeño sostenible	0.801	0.587	**0.798**	0.799	0.582	

*Nota. Panel B. Criterio de Fornell-Larcker: los elementos de la diagonal corresponden a la raíz cuadrada de la varianza compartida entre los co*nstructos y sus medidas (AVE). Para establecer la validez discriminante, los elementos de la diagonal deben ser mayores que los elementos situados fuera de ella.

El modelo estructural fue evaluado mediante el análisis de los coeficientes de trayectoria, los coeficientes de determinación (R^2) y los tamaños de efecto (f^2). La significancia de las relaciones se examinó a través de un procedimiento de *bootstrapping* con 10,000 remuestras, tal como ha sido recomendado en investigaciones previas (Hair et al., 2022). Los posibles problemas de colinealidad se evaluaron mediante los valores del factor de inflación de la varianza (VIF), verificando que todos se mantuvieran por debajo del umbral de 5. La tabla 2 presenta los resultados de las trayectorias estimadas.

Tabla 2
Modelo de ecuaciones estructurales

Relaciones	Coeficiente de trayectoria (valor t; valor p)	Intervalo de confianza del 95 %	f^2	Respaldo
I4.0 → DMC	0.489 (9.207 - 0.000)	[0.385 - 0.593]	0.331	Sí
I4.0 → SP	0.417 (6.928 - 0.000)	[0.299 - 0.535]	0.327	Sí
DMC → SP	0.477 (8.003 - 0.000)	[0.356 - 0.590]	0.429	Sí

Variable endógena	R^2 ajustado	Ajuste del modelo	Valor	HI99
	SRMR 0.051	0.058		
Capacidades gerenciales digitales	0.239	dULS	0.207	0.312
Sustainable Performance	0.596	dG	0.316	0.336

Nota. I4.0: apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0; DMC: capacidades gerenciales digitales; SP: desempeño sostenible. Los valores t y p de una cola se presentan entre paréntesis; los intervalos de confianza del 95 % se obtuvieron mediante bootstrapping (basado en n = 10 000 submuestras). SRMR: raíz cuadrática media residual estandarizada; dULS: discrepancia de mínimos cuadrados no ponderados; dG: discrepancia geodésica; HI99: percentiles del 99 % basados en bootstrapping.

Para examinar el papel moderador del género, se crearon términos de interacción mediante el enfoque de dos etapas (tabla 3), el cual se considera adecuado para modelos de medición reflectivos y contribuye a mejorar la precisión de la estimación (Hair et al., 2022). La significancia de los efectos de interacción se evaluó a través del procedimiento de bootstrapping, y los resultados se interpretaron con base en los coeficientes de trayectoria y sus respectivos valores p.

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618

Tabla 3
Efectos moderadores

Hipótesis	Interacción	β	Valor t	Valor p	Resultados
H4a	Género X DMC → SP	0.423	1.090	0.276	No respaldada
H4b	Género X I4.0 → DMC	0.019	0.092	0.927	No respaldada
H4c	Género X I4.0 → SP	-0.601	1.764	0.078	Marginal / No respaldada

Los resultados del análisis de moderación indican que el género no modera de manera significativa las relaciones propuestas. En particular, el efecto de interacción entre las capacidades gerenciales digitales y el género sobre el desempeño sostenible no resulta significativo (β = 0.423, p = 0.276), por lo que no se encuentra apoyo para H4a. De manera similar, la interacción entre el apoyo de la alta dirección y el género sobre las capacidades gerenciales digitales tampoco muestra un efecto significativo (β = 0.019, p = 0.927), lo que conduce al rechazo de H4b. Aunque el efecto de interacción entre el apoyo de la alta dirección y el género sobre el desempeño sostenible presenta un efecto marginal (β = -0.601, p = 0.078), este no alcanza el umbral convencional de significancia de 0.05 (Liebana-Cabanillas et al., 2025; Yu et al., 2025a; Yu et al., 2025b). En consecuencia, H4c tampoco recibe apoyo empírico.

Adicionalmente, se llevó a cabo un análisis multigrupo (MGA) con el propósito de comparar las relaciones estructurales entre los grupos de liderazgo masculino y femenino (Tabla 4). Previamente a la ejecución del MGA, se evaluó la invarianza de medición mediante el procedimiento Measurement Invariance of Composite Models (MICOM), con el fin de garantizar la comparabilidad entre los grupos analizados (Henseler et al., 2016). Las diferencias entre grupos se examinaron utilizando tanto PLS-MGA como pruebas de permutación, técnicas recomendadas para la evaluación de diferencias grupales en estudios basados en PLS-SEM (Hair et al., 2022).

Tabla 4
Análisis multigrupo

Relación	Femenino (β)	Masculino (β)	Diferencia	Valor p	Resultados
DMC → SP	0.615	0.402	0.213	0.065	Respaldo débil
I4.0 → DMC	0.551	0.403	0.148	0.159	No respaldada
I4.0 → SP	0.200	0.454	-0.254	0.036	Respaldada

Los resultados del análisis multigrupo (MGA) muestran un apoyo parcial a la existencia de diferencias de género en las relaciones estructurales del modelo. En particular, la relación entre las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible presenta una diferencia marginalmente significativa entre los grupos masculino y femenino (β diferencia = 0.213, p = 0.065), lo que sugiere un efecto más fuerte en el grupo femenino. Sin embargo, no se identifican diferencias significativas en la relación entre el apoyo de la alta dirección y las capacidades gerenciales digitales (β diferencia = 0.148, p = 0.159), lo que indica que esta asociación se mantiene relativamente esta-

ble entre ambos grupos. En contraste, la relación entre el apoyo de la alta dirección y el desempeño sostenible difiere de manera significativa entre los grupos (β diferencia = -0.254, p = 0.036), observándose un efecto más fuerte en el grupo masculino. En conjunto, estos hallazgos proporcionan evidencia parcial a favor de la existencia de diferencias basadas en el género dentro del modelo propuesto.

Discusión

Los resultados de este estudio permiten comprender cómo el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 y las capacidades gerenciales digitales contribuyen al desempeño sostenible en empresas manufactureras mexicanas. En primer lugar, los efectos principales del modelo muestran que el apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 influye positivamente en las capacidades gerenciales digitales y en el desempeño sostenible. Este hallazgo confirma que la transformación digital no depende únicamente de la disponibilidad tecnológica, sino también del compromiso estratégico de la alta dirección, de la asignación de recursos y de la capacidad para orientar los procesos de cambio organizacional (Appio et al., 2021; Warner y Wäger, 2019). En este sentido, el apoyo ejecutivo actúa como un mecanismo que legitima la adopción de tecnologías digitales, reduce la incertidumbre interna y facilita la alineación entre digitalización y objetivos sostenibles.

La relación positiva entre las capacidades gerenciales digitales y el desempeño sostenible también refuerza la perspectiva de las Capacidades Gerenciales Dinámicas. Desde este enfoque, los directivos no solo administran recursos existentes, sino que integran y reconfiguran capacidades para responder a entornos cambiantes (Teece, 2007). En el contexto de la Industria 4.0, estas capacidades permiten convertir la adopción tecnológica en procesos organizacionales más eficientes, coordinados y orientados a la sostenibilidad. Por tanto, los resultados sugieren que el desempeño sostenible no surge automáticamente de la digitalización, sino de la capacidad gerencial para traducir las tecnologías digitales en decisiones, rutinas y prácticas alineadas con objetivos económicos, sociales y ambientales.

En segundo lugar, los resultados vinculados con el género requieren una interpretación diferenciada. El análisis de moderación muestra que el género del gerente general no modera significativamente las relaciones entre apoyo de la alta dirección, capacidades gerenciales digitales y desempeño sostenible. Esta ausencia de moderación no implica que el género sea irrelevante, sino que, dentro del modelo estimado, no altera de manera significativa la intensidad de las relaciones individuales propuestas. En otras palabras, los efectos principales del modelo parecen mantenerse relativamente estables cuando el género se analiza como término de interacción.

No obstante, el análisis multigrupo ofrece una lectura complementaria. Aunque el género no opera como moderador significativo, los resultados del MGA muestran diferencias parciales entre empresas lideradas por hombres y mujeres. La relación entre capacidades gerenciales digitales y desempeño sostenible presenta una diferencia marginalmente significativa, con un efecto más fuerte en el grupo femenino. Este resultado podría indicar que, en las empresas lideradas por mujeres dentro de la muestra analizada, las capacidades digitales se vinculan con mayor intensidad al desempeño sostenible. Sin embargo, debido al carácter marginal de esta diferencia, este hallazgo debe interpretarse con cautela.

Por otra parte, la relación entre apoyo de la alta dirección a la Industria 4.0 y desempeño sostenible presenta una diferencia significativa entre grupos, con un efecto más fuerte en el grupo masculino. Este resultado no debe entenderse como superioridad de un tipo de liderazgo sobre otro, sino como evidencia de que las rutas hacia el desempeño sostenible pueden variar según el grupo analizado. En el grupo masculino, el apoyo directivo a la Industria 4.0 parece conectarse de forma más directa con el desempeño sostenible; en el grupo femenino, las capacidades gerenciales digitales parecen desempeñar un papel más relevante en dicha relación. Así, el género puede entenderse no solo como una posible variable moderadora, sino como un factor asociado con configuraciones estratégicas diferenciadas.

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618

Estos hallazgos contribuyen a la Upper Echelons Theory al mostrar que las características de la alta dirección pueden influir en los resultados organizacionales de manera más compleja que la prevista por un modelo de moderación tradicional (Hambrick y Mason, 1984; Carpenter et al., 2004). La ausencia de moderación y la presencia de diferencias multigrupo sugieren que el género no necesariamente intensifica o debilita relaciones aisladas, sino que puede estar vinculado con formas distintas de articular liderazgo, capacidades digitales y sostenibilidad. No obstante, esta interpretación debe evitar enfoques esencialistas: los resultados no permiten afirmar que hombres y mujeres dirijan de manera universalmente distinta, sino que evidencian patrones empíricos específicos dentro del contexto manufacturero mexicano analizado.

En tercer lugar, los resultados ofrecen implicaciones teóricas y prácticas para empresas manufactureras en economías emergentes. Teóricamente, el estudio integra la Upper Echelons Theory y la perspectiva de las Capacidades Gerenciales Dinámicas para explicar cómo la alta dirección impulsa la transformación digital y cómo esta se traduce en desempeño sostenible. Además, aporta evidencia de que el análisis del género requiere enfoques complementarios, ya que la moderación y el análisis multigrupo capturan dimensiones distintas del fenómeno.

En términos prácticos, los hallazgos sugieren que las empresas manufactureras deben fortalecer simultáneamente el compromiso de la alta dirección con la Industria 4.0 y el desarrollo de capacidades gerenciales digitales. La digitalización debe integrarse en la estrategia corporativa, en la asignación de recursos y en los objetivos de sostenibilidad, en lugar de limitarse a proyectos tecnológicos aislados. Asimismo, promover una mayor diversidad en posiciones directivas puede enriquecer los marcos de decisión y ampliar las capacidades organizacionales para enfrentar desafíos tecnológicos, ambientales y sociales. En conjunto, el desempeño sostenible en empresas manufactureras mexicanas depende de la articulación entre liderazgo estratégico, capacidades digitales y sensibilidad al contexto institucional propio de las economías emergentes.

Conclusiones

Este estudio concluye que el género desempeña un papel importante en el establecimiento de las estrategias de transformación digital y sostenibilidad dentro de las organizaciones manufactureras mexicanas, a través de su influencia en la estructura general de los procesos de toma de decisiones. El estudio aporta evidencia de que los resultados organizacionales se explican mejor a partir de diferencias del liderazgo y en las prioridades estratégicas, más que mediante efectos de interacción aislados. Estos hallazgos refuerzan la importancia de considerar los perfiles ejecutivos con diversidad de género al analizar fenómenos organizacionales complejos, particularmente en el contexto de la Industria 4.0 y las transiciones hacia la sostenibilidad.

A pesar de sus aportaciones, este estudio presenta diversas limitaciones que abren oportunidades para futuras líneas de investigación: 1) el uso de datos de corte transversal restringe la posibilidad de captar cambios dinámicos en el comportamiento del liderazgo y en los procesos de transformación digital a lo largo del tiempo, lo que sugiere la conveniencia de emplear diseños longitudinales en investigaciones posteriores; 2) el enfoque dentro de un único contexto nacional puede limitar la capacidad de generalización de los hallazgos, especialmente en regiones con entornos institucionales y culturales distintos.

En consecuencia, futuras investigaciones podrían ampliar el análisis hacia otras industrias y países con el fin de validar la solidez de estos resultados. Asimismo, sería pertinente explorar dimensiones alternativas de diversidad demográfica, tales como la edad, la experiencia o la formación académica, para comprender con mayor profundidad su influencia en la toma de decisiones estratégicas.

Una limitación adicional del estudio es que no se incorporó explícitamente la gobernanza corporativa como parte del marco teórico ni como variable dentro del modelo empírico. Si bien la investigación analiza el papel del apoyo de la alta dirección, las capacidades gerenciales digitales y el género del gerente general en el desempeño sostenible, no considera de manera directa los

mecanismos de gobernanza que pueden influir en la toma de decisiones estratégicas, la rendición de cuentas, la transparencia organizacional y la integración de los grupos de interés en las estrategias de sostenibilidad. Esta omisión representa una oportunidad relevante para futuras investigaciones, ya que la gobernanza puede actuar como un antecedente, moderador o mecanismo institucional que fortalece la relación entre transformación digital y sostenibilidad. En consecuencia, estudios posteriores podrían incorporar variables asociadas a la gobernanza corporativa, tales como la composición e independencia del consejo, la diversidad del órgano directivo, la existencia de comités de sostenibilidad, los mecanismos de control interno, la transparencia en la divulgación de información ESG y la participación de los grupos de interés. Esto permitiría comprender con mayor profundidad cómo las estructuras de gobernanza contribuyen a institucionalizar las decisiones de la alta dirección y a transformar las capacidades digitales en resultados sostenibles de largo plazo.

Referencias

Ahmed, Y., Elsayed, M., Xu, B. y Vento, G. (2024). On the road to sustainability: The role of board characteristics in driving ESG performance in Africa. Socio-Economic Planning Sciences, 95, 1-9. https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.101994

Alodat, A., Salleh, Z., Hashim, H. y Sulong, F. (2022). Corporate governance and firm performance: empirical evidence from Jordan. *Journal of Financial Reporting and Accounting, 20*(5), 866-896. https://doi.org/10.1108/JFRA-12-2020-0361

Appio, F., Frattini, F., Petruzzelli, A. y Neirotti, P. (2021). Digital transformation and innovation management: a synthesis of existing research and an agenda for future studies. *Journal of Product Innovation Management, 38*(1), 4-20. https://doi.org/10.1111/jpim.12562

Bag, S., Gupta, S. y Kumar, S. (2021). Industry 4.0 adoption and 10R advance manufacturing capabilities for sustainable development. *International Journal of Production Economics, 231*, 107844. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107844

Beck, J. y Wiersema, M. (2013). Executive decision making: Linking dynamic managerial capabilities to the resource portfolio and strategic outcomes. *Journal of Leadership and Organizational Studies, 20*(4), 408-419. https://doi.org/10.1177/1548051812471722

Carpenter, M., Geletkanycz, M. y Sanders, W. (2004). Upper echelons research revisited: antecedents, elements, and consequences of top management team composition. *Journal of Management, 30*(6), 749-778. https://doi.org/10.1016/j.jm.2004.06.001

Castanias, R. y Helfat, C. (2001). The managerial rents model: Theory and empirical analysis. *Journal of Management, 27*(6), 661-678. https://doi.org/10.1177/014920630102700604

Chen, Y., Li, R. y Song, T. (2023). Does TMT internationalization promote corporate digital transformation? A study based on the cognitive process mechanism. *Business Process Management Journal, 29*(2), 309-338. https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2021-0376

Cinar Altintas, F. y Hakan Altintas, M. (2008). The relationship between feminist/womanist identity and leadership styles of women managers in Turkey. *Gender in Management: An International Journal, 23*(3), 175-193. https://doi.org/10.1108/17542410810866935

D'Amato, D., Droste, N., Winkler, K. y Toppinen, A. (2019). Thinking green, circular or bio: Eliciting researchers' perspectives on a sustainable economy with Q method. *Journal of Cleaner Production, 230*, 460-476. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.099

Dezso, C. y Ross, D. (2012). Does female representation in top management improve firm performance? A panel data investigation. *Strategic Management Journal, 33*(9), 1072–1089. https://doi.org/10.1002/smj.1955

Fornell, C. y Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50. https://doi.org/10.1177/002224378101800104

Guo, H., Xi, Y., Zhang, X., Zhao, J. y Tang, J. (2013). The role of top managers' human and social capital in business model innovation. *Chinese Management Studies, 7*(3), 447-469. https://doi.org/10.1108/CMS-03-2013-0050

Hair, J., Hult, G., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage.

Hambrick, D. (2007). Upper echelons theory: An update. *Academy of Management Review, 32*(2), 334-343. https://doi.org/10.2307/20159303

Hambrick, D. y Mason, P. (1984). Upper echelons: The organization as a reflection of its top mana-

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618

gers. *Academy of Management Review, 9*(2), 193-206. https://doi.org/10.2307/258434

Harrison, D. y Klein, K. (2007). What's the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. *Academy of Management Review, 32*(4), 1199-1228. https://doi.org/10.5465/amr.2007.26586096

Henseler, J., Hubona, G. y Ray, P. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: Updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems, 116*(1), 2-20. https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382

Henseler, J., Ringle, C. y Sinkovics, R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *New Challenges to International Marketing*. https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s. f.). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).* https://bit.ly/4qdpSJr

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE)* [Conjunto de datos]. https://www.inegi.org.mx/

Khan, R., Saqib, A., Abbasi, M., Mikhaylov, A. y Pinter, G. (2023). Green leadership, environmental knowledge sharing, and sustainable performance in manufacturing industry: Application from upper echelon theory. *Sustainable Energy Technologies and Assessments, 60*, 103540. https://doi.org/10.1016/j.seta.2023.103540

Kock, N. (2015). Common method bias in PLS-SEM: A full collinearity assessment approach. *International Journal of e-Collaboration (IJeC), 11*(4), 1-10. https://doi.org/10.4018/ijec.2015100101

Koryak, O., Lockett, A., Hayton, J., Nicolau, N. y Mole, K. (2018). Disentangling the antecedents of ambidexterity: Exploration and exploitation. *Research Policy, 47*(2), 413-427. https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.12.003

Liebana-Cabanillas, F., Rodriguez-Lopez, M., Abbasi, G. y Higueras-Castillo, E. (2025). A behavioral study of food delivery service by drones: Insights from urban and rural consumers. *International Journal of Hospitality Management, 127*, 104098. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2025.104098

Mansour, M., Shubita, M., Lutfi, A., Saleh, M. y Saad, M. (2024b). Female CEOs and green innovation: Evidence from Asian firms. *Sustainability, 16*(21), 9404. https://doi.org/10.3390/su16219404

Mansour, M., Zobi, M., Eleimat, D., Alim, S. y Marei, A. (2024a). Board gender diversity and bank performance in Jordan. *Business Perspectives, 19*, 183-194. https://doi.org/10.21511/bbs.19(1).2024.16

Martínez-Caro, E., Cegarra-Navarro, J. y Alfonso-Ruiz, F. (2020). Digital technologies and firm performance: The role of digital organisational culture. *Technological Forecasting and Social Change, 154*, 119962. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119962

Mehmood, A., De Luca, F. y Quach, H. (2023). Investigating how board gender diversity affects environmental, social and governance performance: Evidence from the utilities sector. *Utilities Policy, 83*, 101588. https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101588

Nielsen, S. (2010). Top management team diversity: A review of theories and methodologies. *International Journal of Management Reviews, 12*(3), 301-316. https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00263.x

OECD. (2024). *OECD economic outlook, volume 2024 issue 2: Resilience in uncertain times.* https://doi.org/10.1787/d8814e8b-en

Podsakoff, P., MacKenzie, S., Lee, J. y Podsakoff, N. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology, 88*(5), 539-569. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879

Rasheed, R., Rashid, A. y Ngah, A. (2025). Role of leadership styles to foster innovative capabilities and green purchasing. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing, 18*(2), 328-348. https://doi.org/10.1108/JGOSS-05-2023-0047

Sousa-Zomer, T., Neely, A. y Martinez, V. (2020). Digital transforming capability and performance: A microfoundational perspective. *International Journal of Operations & Production Management, 40*(7/8), 1095-1128. https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2019-0444

Sovacool, B. y In, J. (2026). Harness gender empowerment to achieve climate justice, sustainability, and equity. *Environmental Science and Policy, 176*, 104314. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2026.104314

Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal, 28*(13), 1319-1350. https://doi.org/10.1002/smj.640

Vafaei, A., Henry, D., Ahmed, K. y Alipuor, M. (2021). Board diversity: Female director participation and corporate innovation. *International Journal of Accounting and Information Management, 29*(2), 247-279. https://doi.org/10.1108/IJAIM-06-2020-0080

Venturelli, A., Caputo, A., Pizzi, S. y Valenza, G. (2022). A dynamic framework for sustainable open innovation in the food industry. *British Food Journal, 124*(6), 1895-1911. https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2021-0293

Warner, K. y Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning, 52*(3), 326-349. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001

Yu, T., Teoh, A., Bian, Q., Liao, J. y Wang, C. (2025a). Can virtual influencers affect purchase intentions in tourism and hospitality e-commerce live streaming? An empirical study in China. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 37*(1), 216-238. https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2024-0358

Yu, T., Teoh, A., Liao, J. y Wang, C. (2025b). How do virtual influencers drive impulsive buying behaviour in e-commerce live streaming: The effects of parasocial relationship and influencer-product fit. *Behaviour & Information Technology*, 1-31. https://doi.org/10.1080/0144929X.2025.2551579

Declaración de Autoría - Taxonomía CRediT

Autor/es	Contribuciones
Verónica Gabriela Valdivia-Plaza	Conceptualización, análisis formal, investigación, supervisión, redacción. Redacción.
Rubén Michael Rodríguez-González	Conservación de datos, metodología. Borrador original. Revisión y edición.

Declaración de uso de inteligencia artificial

Los autores **DECLARAN** que, en la elaboración del artículo titulado: "Apoyo de la alta dirección, capacidades gerenciales digitales y desempeño sostenible: diferencias según el género del liderazgo en empresas manufactureras mexicanas": NO se utilizó Inteligencia Artificial (IA) en ninguna etapa del proceso.

© 2026, Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador
ISSN impreso: 1390-6291; ISSN electrónico: 1390-8618