

**Olusegun Timothy
Odesola**

Obafemi Awolowo
University, Ile-Ife, Nigeria
✉ segunodesola@oauife.
edu.ng

**Adedayo Michael
Adebisi**

Obafemi Awolowo
University, Ile-Ife, Nigeria
✉ adebisiam@oauife.
edu.ng

Grace O. Akinola

Obafemi Awolowo
University, Ile-Ife, Nigeria
✉ goaakinola@gmail.com

**Kehinde Gabriel
Aromona**

Obafemi Awolowo
University, Ile-Ife, Nigeria
✉ aromonakehinde
gabriel@gmail.com

Olufunke Adetan

Obafemi Awolowo
University, Ile-Ife, Nigeria
✉ funkeadetani@oauife.
edu.ng

**Muhibat Ayoni
Oladimeji-Araoye**

Obafemi Awolowo
University, Ile-Ife, Nigeria
✉ araoyemuhibat@oauife.
edu.ng

Tecnologías Digitales, Justicia, Diversidad, Equidad, Inclusión y Gestión de Operaciones y de la Cadena de Suministro: El Efecto Moderador de la Cultura Organizacional

Digital Technologies, Justice, Diversity,
Equity, Inclusion and Operations in Supply
Chain Management: The Moderating Effect of
Organizational Culture

I. INTRODUCCIÓN

A medida que la transformación digital redefine el panorama de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM), surgen interrogantes sobre su impacto social más amplio, especialmente en relación con la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI). Este estudio examina el efecto de la interacción entre la adopción de tecnologías digitales y la JDEI en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. En particular, la investigación se articula en torno a dos preguntas fundamentales: ¿Cómo influyen las tecnologías digitales en la JDEI dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM)? y ¿de qué manera modera la cultura organizacional estos efectos en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria? En contextos donde la adopción tecnológica converge con realidades socioculturales complejas, como ocurre en Nigeria, la capacidad de las herramientas digitales



RESUMEN DEL ARTÍCULO

Este estudio analiza cómo las tecnologías digitales configuran la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM), considerando la cultura organizacional como variable moderadora. Basándose en la recientemente propuesta Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT), se desarrolla y contrasta un modelo estructural utilizando datos de una encuesta aplicada a 400 profesionales de empresas no financieras cotizadas en Nigeria. Los resultados obtenidos mediante el Modelado de Ecuaciones Estructurales por Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM) muestran que la facilidad de uso percibida constituye el predictor más sólido de los resultados relacionados con la justicia, la diversidad y la equidad, mientras que la intención conductual y la utilidad percibida mejoran significativamente la inclusión. Asimismo, la cultura organizacional fortalece los efectos de las tecnologías digitales sobre la justicia, la equidad y la inclusión, aunque no sobre la diversidad. Los hallazgos amplían el desarrollo teórico al integrar las perspectivas de la transformación digital y la sostenibilidad social, cuestionar los enfoques tecno-deterministas y contextualizar la JDEI en el ámbito de las economías emergentes. Además, este estudio contribuye al conocimiento al combinar los paradigmas de la transformación digital y la justicia social, ofreciendo implicaciones prácticas para el desarrollo de cadenas de suministro digitales más inclusivas en las economías emergentes..

EXECUTIVE SUMMARY

This study investigates how digital technologies shape justice, diversity, equity, and inclusion (JDEI) in operations and supply chain management (OSCM), with organizational culture as a moderator. Drawing on the newly proposed Digital Justice and Inclusion Theory (DJIT), we develop and test a structural model using survey data from 400 professionals in Nigerian quoted non-financial firms. Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) results reveal that perceived ease of use is the strongest predictor of justice, diversity, and equity outcomes, while behavioral intention and perceived usefulness significantly enhance inclusion. Organizational culture strengthens the effects of digital technologies on justice, equity, and inclusion, but not diversity. The findings advance theory by integrating digital transformation and social sustainability literatures, challenging techno-determinist views, and contextualizing JDEI in an emerging-market setting. This study contributes to theory by integrating digital transformation and social justice paradigms and offers practical insights for building inclusive digital supply chains in emerging economies.

Diversos estudios han comenzado a analizar la convergencia entre la transformación digital y los resultados sociales; sin embargo, persisten importantes vacíos de conocimiento.

para favorecer o, por el contrario, obstaculizar prácticas inclusivas en la cadena de suministro constituye una cuestión de especial relevancia. Responder a estas preguntas no solo permite ampliar la comprensión teórica sobre la interacción entre tecnología, cultura y sostenibilidad social, sino que también ofrece orientaciones prácticas para el desarrollo de cadenas de suministro eficientes y socialmente equitativas en las economías emergentes.

Las tecnologías digitales, entre ellas la inteligencia artificial (IA), la cadena de bloques (*blockchain*), el Internet de las Cosas (IoT) y el análisis de macrodatos (*big data analytics*), han transformado profundamente la gestión de operaciones y de la cadena de suministro

a escala mundial, proporcionando mayores niveles de visibilidad, capacidad de respuesta y eficiencia (Ivanov et al., 2019; Kamble et al., 2020). Aunque las ventajas operativas de estas tecnologías han sido ampliamente documentadas, sus implicaciones sociales, particularmente su impacto sobre la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión, aún no se comprenden plenamente y requieren una investigación más profunda. Tradicionalmente, la JDEI ha sido estudiada en los ámbitos de la gestión de recursos humanos y del comportamiento organizacional (Turi et al., 2022); sin embargo, su aplicación a la gestión de operaciones y de la cadena de suministro apenas comienza a recibir atención. En este contexto, la justicia

comprende las dimensiones distributiva (asignación equitativa de recursos), procedimental (transparencia en la toma de decisiones) e interpersonal (comunicación respetuosa), mientras que la diversidad hace referencia a la representación demográfica y cognitiva, la equidad al abordaje de las barreras estructurales que limitan las oportunidades, y la inclusión a la participación activa de las partes interesadas (Colquitt et al., 2001; Turi et al., 2022). A pesar del creciente interés por estos resultados sociales, la intersección entre la transformación digital y la JDEI en las cadenas de suministro continúa siendo un ámbito escasamente explorado, especialmente en las economías emergentes.

Diversos estudios han comenzado a analizar la convergencia entre la transformación digital y los resultados sociales; sin embargo, persisten importantes vacíos de conocimiento. Aunque investigaciones conceptuales han planteado las condiciones bajo las cuales las tecnologías digitales pueden promover o limitar la justicia social

(Pang et al., 2024) o influir en políticas relacionadas con la diversidad, la equidad y la inclusión (DEI) en las operaciones (Bodrožić & Gold, 2024), estas propuestas apenas han sido contrastadas empíricamente en el contexto de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. Otros trabajos han examinado la diversidad, el liderazgo y la cultura organizacional como factores explicativos del desempeño organizacional (Turi et al., 2022; Odazie et al., 2024), sin considerar el papel de las herramientas digitales como mecanismos facilitadores de la JDEI. Del mismo modo, aunque algunos estudios han analizado la transformación digital de la OSCM (Ning & Yao, 2023; Deep, 2023), la relación entre el cambio digital y la JDEI sigue siendo insuficientemente comprendida, particularmente en las economías emergentes, donde factores socioeconómicos, regulatorios e infraestructurales condicionan los patrones de adopción tecnológica. Por ejemplo, Pang et al. (2024) señalaron que las tecnologías digitales pueden impulsar, facilitar o incluso obstaculizar la justicia social, aunque sin abordar específicamente el ámbito de las cadenas de suministro. De forma similar, Bodrožić y Gold (2024) analizaron la relación entre las políticas de DEI y los resultados organizacionales sin incorporar el papel de los factores tecnológicos. Además, la evidencia empírica se concentra predominantemente en economías desarrolladas, siendo aún limitada la investigación realizada en contextos africanos. Si bien los hallazgos obtenidos en países como Pakistán, Jordania y Estados Unidos aportan información relevante, su aplicabilidad a economías de ingresos bajos como Nigeria, caracterizadas por contextos organizacionales, infraestructurales y culturales significativamente distintos, continúa siendo incierta.

Con el propósito de abordar estas lagunas, el presente estudio propone la Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (Digital Justice and Inclusion Theory, DJIT), un marco teórico novedoso que sostiene que la influencia de las tecnologías digitales sobre los resultados en materia de justicia, diversidad, equidad e inclusión dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro depende de la cultura organizacional en la que dichas tecnologías se implementan. Según la DJIT, aunque las herramientas digitales poseen el potencial de fortalecer la justicia, la diversidad y la inclusión, su eficacia está condicionada por los valores, las normas y las prácticas culturales de la organización que las adopta. Una cultura abierta, participativa y orientada al apoyo puede aprovechar los sistemas

PALABRAS CLAVE

Tecnologías digitales; JDEI; gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM); Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT); cultura organizacional; modelado de ecuaciones estructurales (SEM); Nigeria; economías emergentes.

KEYWORDS

Digital technologies, JDEI, OSCM, DJIT, organisational culture, SEM, Nigeria, Emerging economies.

digitales para promover una gobernanza más inclusiva y potenciar resultados positivos, mientras que culturas jerárquicas, rígidas o excluyentes pueden utilizar las mismas tecnologías para centralizar el control y profundizar las desigualdades (Denison & Mishra, 1995; Heeks, 2020). El efecto moderador de la cultura organizacional en la relación entre las tecnologías digitales y los resultados de la JDEI ha recibido escasa atención en la literatura. Dado que las organizaciones de todos los sectores buscan transformar sus culturas mediante procesos de digitalización, resulta fundamental comprender cómo la cultura organizacional condiciona las consecuencias sociales derivadas de la adopción tecnológica, tanto desde la perspectiva de la gobernanza ética como de la toma de decisiones empresariales. Al integrar los principales constructos de adopción tecnológica (por ejemplo, la facilidad de uso percibida, la intención conductual y otros) con las dimensiones de la JDEI, la DJIT ofrece un marco analítico integral para el estudio de cadenas de suministro socialmente sostenibles.

La motivación de este estudio surge de las lagunas identificadas en la literatura y de los recientes llamamientos a profundizar en las implicaciones sociales de la transformación digital. Trabajos como los de Pang et al. (2024) y Bodrožić y Gold (2024) subrayan la necesidad de realizar investigaciones empíricas que analicen el papel de la tecnología en la promoción de la justicia social dentro de las operaciones, especialmente en mercados emergentes poco representados en la literatura científica. Nigeria constituye un contexto especialmente pertinente para esta investigación, ya que su complejo entorno empresarial, caracterizado por la diversidad demográfica de la fuerza laboral, las limitaciones infraestructurales, las inconsistencias regulatorias y la heterogeneidad sociocultural, ofrece un escenario idóneo para analizar estas dinámicas (NBS, 2020). Las empresas no financieras cotizadas, responsables de más del 15 % del producto interno bruto (PIB) de Nigeria y de aproximadamente el 20 % del empleo formal (NBS, 2020), afrontan importantes desafíos relacionados con la adopción de tecnologías digitales y la institucionalización de prácticas inclusivas, lo que hace necesario investigar de qué manera la cultura organizacional condiciona el impacto de la tecnología sobre la JDEI. Comprender cómo interactúan la adopción tecnológica y la cultura organizacional para influir en la JDEI en este contexto tiene importantes implicaciones tanto para el desarrollo teórico como para la práctica empresarial.

Con el fin de responder a las preguntas de investigación, este estudio adopta un diseño cuantitativo de corte transversal para contrastar las relaciones hipotetizadas. El análisis empírico se basa en datos primarios obtenidos mediante un cuestionario estructurado aplicado a 400 profesionales de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro pertenecientes a 153 empresas no financieras cotizadas en la Bolsa de Valores de Nigeria (*Nigerian Exchange*). Estas empresas representan sectores estratégicos como manufactura, bienes de consumo, atención sanitaria y productos industriales, garantizando así una adecuada diversidad sectorial y fortaleciendo la validez externa de los resultados. Se empleó un procedimiento de muestreo aleatorio estratificado con el propósito de asegurar una representación proporcional de los distintos sectores y niveles jerárquicos de las organizaciones, incorporando las perspectivas de la alta dirección, la gerencia media y el personal operativo. Los datos fueron analizados mediante el Modelado de Ecuaciones Estructurales por Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM). Esta técnica fue seleccionada por su capacidad para analizar modelos complejos, su robustez ante tamaños muestrales pequeños y medianos, y su posibilidad de evaluar simultáneamente los modelos de medida y estructurales, características que la hacen especialmente adecuada para el desarrollo teórico en ámbitos de investigación emergentes como la Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT).

Este estudio realiza tres contribuciones principales. En primer lugar, amplía el desarrollo teórico mediante la introducción de la DJIT, integrando las perspectivas de la transformación digital y la sostenibilidad social para explicar cómo la cultura organizacional condiciona la relación entre las tecnologías digitales y la JDEI en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. En segundo lugar, aporta evidencia empírica sobre la influencia de distintos constructos de adopción tecnológica, como la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida y la intención conductual, entre otros, en los resultados asociados con la JDEI dentro de una economía emergente escasamente estudiada, ampliando así el alcance geográfico de la investigación en OSCM y en ética digital. En tercer lugar, contribuye desde una perspectiva metodológica al evaluar el efecto moderador de la cultura organizacional mediante un modelo que incorpora múltiples constructos y dimensiones de la JDEI, proporcionando evidencia útil para el diseño de cadenas de suministro más equita-

tivas e inclusivas. En conjunto, estas aportaciones responden a los recientes llamamientos de la literatura en favor de una investigación sobre transformación digital con mayor sensibilidad social y ofrecen orientaciones fundamentadas para directivos, responsables de políticas públicas e investigadores interesados en desarrollar cadenas de suministro inclusivas, impulsadas por tecnologías digitales y socialmente sostenibles en contextos socioeconómicos complejos.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Tecnologías digitales

La irrupción de las tecnologías digitales ha transformado profundamente la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM), mejorando significativamente la eficiencia, la transparencia y la capacidad para la toma de decisiones. La integración estratégica de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), la cadena de bloques (*blockchain*), el análisis de macrodatos (*Big Data Analytics*), el Internet de las Cosas (IoT) y la computación en la nube (*Cloud Computing*) ha permitido a las organizaciones optimizar sus procesos de cadena de suministro, reducir los tiempos de entrega y fortalecer las relaciones de colaboración con los proveedores (Kamble et al., 2020). En Nigeria, el uso de tecnologías digitales por parte de las empresas no financieras cotizadas ha aumentado de manera considerable, aunque todavía enfrenta importantes desafíos (Arinze, 2024). Entre los principales obstáculos se encuentran la insuficiencia de la infraestructura digital, los elevados costes de implementación, el riesgo de ciberataques y la resistencia a la adopción tecnológica, factores que limitan la utilización efectiva de las soluciones digitales (Arinze, 2024; Shonubi, 2025). Asimismo, la incorporación de estas tecnologías se ve dificultada por inconsistencias regulatorias y por el insuficiente nivel de alfabetización digital de la fuerza laboral.

Las limitaciones de infraestructura existentes en Nigeria, como las interrupciones en el suministro eléctrico y la escasa penetración de la banda ancha, generan los denominados «**vacíos digitales**» (*digital voids*) (Heeks, 2017), en los que, paradójicamente, el uso de la tecnología puede incrementar las desigualdades. Por ejemplo, la trazabilidad proporcionada por la tecnología *blockchain* requiere una conexión estable a Internet, condición que no siempre está dis-

ponible en las zonas rurales de abastecimiento. En consecuencia, resulta necesario diseñar soluciones tecnológicas adaptadas a las condiciones y necesidades del contexto local.

2.2. Justicia

La justicia en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM) hace referencia al trato justo y ético de las partes interesadas, entre ellas los empleados, los proveedores y los clientes. Este constructo comprende tres dimensiones principales: la justicia distributiva, la justicia procedimental y la justicia interpersonal (Colquitt et al., 2001). La justicia distributiva se relaciona con la asignación equitativa de los recursos, mientras que la justicia procedimental se refiere a la imparcialidad y transparencia de los procesos de toma de decisiones. Por su parte, la justicia interpersonal alude al trato respetuoso, digno y ético que reciben las personas durante las interacciones organizacionales.

Las tecnologías digitales han contribuido significativamente a fortalecer la justicia en la OSCM al facilitar procesos de toma de decisiones más imparciales, garantizar pagos equitativos a los proveedores y automatizar acuerdos basados en criterios de equidad. En particular, el análisis predictivo basado en inteligencia artificial permite a las organizaciones optimizar la previsión de la demanda, reduciendo el desperdicio y los costes asociados a los inventarios (Ivanov et al., 2019). Asimismo, la tecnología *blockchain* incrementa la transparencia de la cadena de suministro y contribuye a prevenir el fraude y las prácticas de abastecimiento poco éticas (Saber et al., 2019). Del mismo modo, la automatización y los contratos inteligentes (*smart contracts*) favorecen la justicia procedimental al reducir los sesgos humanos presentes en los procesos de negociación y garantizar el cumplimiento de acuerdos justos (Kshetri, 2018).

2.3. Diversidad

La diversidad en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro hace referencia a la incorporación de personas con diferentes características demográficas, culturales y cognitivas en las actividades operativas y logísticas. Las cadenas de suministro diversas son más sostenibles e innovadoras, ya que integran múltiples perspectivas y enfoques para la resolución de problemas (Pang et al., 2024). Diversos estudios han demostrado que las organizaciones que desarrollan cadenas de suministro inclusivas presentan mayo-

res niveles de adaptabilidad, capacidad de respuesta al mercado y satisfacción del cliente (Carter et al., 2000).

Las tecnologías digitales han transformado significativamente la promoción de la diversidad al eliminar muchas de las barreras tradicionales para la inclusión. Los sistemas de selección de personal basados en inteligencia artificial reducen los sesgos involuntarios presentes en los procesos de contratación y promoción, favoreciendo una representación más equitativa de los grupos tradicionalmente desfavorecidos en los niveles directivos de la cadena de suministro (Raisch & Krakowski, 2021). Asimismo, las plataformas de contratación electrónica (e-procurement) facilitan la participación de empresas propiedad de minorías en los procesos de selección de proveedores, aumentando al mismo tiempo la transparencia y la eficiencia de dichos procesos (Madzimore et al., 2020). Además, las herramientas digitales de trabajo colaborativo posibilitan el trabajo remoto, permitiendo a las organizaciones atraer y retener profesionales altamente cualificados procedentes de diversos contextos geográficos y culturales.

En las cadenas de suministro africanas, la diversidad no se limita únicamente a las características demográficas, sino que también comprende la diversidad cognitiva en la resolución de problemas (Pang et al., 2024), aspecto especialmente relevante en el entorno empresarial multiétnico de Nigeria. Los canales digitales, como las plataformas de contratación electrónica, pueden ampliar la participación de proveedores pertenecientes a minorías; sin embargo, también pueden excluir a quienes carecen de competencias digitales, situación particularmente importante si se considera que la penetración de Internet en Nigeria se sitúa en torno al 45 % (World Bank, 2023).

2.4. Equidad

La equidad en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro implica ofrecer oportunidades, recursos y beneficios de manera justa, reconociendo las desventajas individuales y estructurales que afectan a determinados grupos. A diferencia del principio de igualdad, que presupone un tratamiento idéntico para todas las personas, la equidad reconoce las diferencias existentes y promueve acciones específicas orientadas a reducir las brechas de oportunidad (Reskin, 2003). La equidad constituye un elemento esencial en los procesos de selección de proveedores, el desarrollo profesional de

los empleados y la participación de los clientes dentro de la gestión de la cadena de suministro (Gualandris et al., 2021).

Las tecnologías digitales han transformado la manera en que las organizaciones identifican, supervisan y corrigen las desigualdades, promoviendo prácticas más equitativas en las operaciones. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones basados en inteligencia artificial permiten detectar y corregir posibles sesgos en la selección de proveedores y en los procesos de promoción del personal (Kellogg et al., 2020). Asimismo, el análisis de macrodatos (*Big Data Analytics*) facilita el seguimiento de indicadores de equidad y el diseño de intervenciones específicas dirigidas a grupos insuficientemente representados (George et al., 2014). Los servicios financieros digitales, como los contratos inteligentes sustentados en tecnología *blockchain*, favorecen una remuneración más justa para los pequeños proveedores al reducir los retrasos en los pagos y eliminar intermediarios innecesarios (Chang et al., 2019). Del mismo modo, las plataformas de formación y capacitación profesional basadas en la computación en la nube proporcionan un acceso equitativo a oportunidades de aprendizaje y desarrollo para empleados procedentes de entornos desfavorecidos, contribuyendo así a mejorar sus perspectivas profesionales.

2.5. Inclusión

La inclusión garantiza la participación activa de todas las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones y en las actividades operativas, favoreciendo la seguridad psicológica, el compromiso de los empleados, la colaboración de los proveedores y la confianza de los clientes. La seguridad psicológica que caracteriza a una cadena de suministro inclusiva permite que empleados, proveedores y clientes se sientan valorados y escuchados (Edmondson & Lei, 2014). En este sentido, la inclusión desempeña un papel fundamental en el fortalecimiento del compromiso de los empleados, la cooperación con los proveedores y la confianza de los clientes (Roberson, 2006).

Las tecnologías digitales han desempeñado un papel decisivo en el fomento de la inclusión mediante el trabajo colaborativo virtual, la formación personalizada y la interacción con los clientes asistida por inteligencia artificial. El uso de plataformas de gestión de proyectos basadas en la computación en la nube, junto con otras herramientas de colaboración virtual, facilita la cooperación entre equipos di-

versos ubicados en distintas regiones geográficas (Madzimore et al., 2020). Asimismo, la formación en línea ofrece oportunidades de aprendizaje personalizadas, permitiendo que empleados con diferentes perfiles y trayectorias adquieran las competencias necesarias para su desarrollo profesional (Kellogg et al., 2020). Por otra parte, las herramientas de interacción con clientes basadas en inteligencia artificial permiten responder a necesidades diversas mediante recomendaciones personalizadas y estrategias de marketing más inclusivas (Raisch & Krakowski, 2021).

2.6. Cultura organizacional

La cultura organizacional desempeña un papel fundamental en la determinación del grado en que las tecnologías digitales influyen en la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM). La cultura comprende el conjunto de valores, creencias y prácticas que orientan la forma en que una organización aborda la transformación digital y las iniciativas relacionadas con la JDEI. Las organizaciones que poseen culturas adaptativas y que priorizan la innovación, las prácticas empresariales éticas y la inclusión presentan una mayor capacidad para aprovechar eficazmente las herramientas digitales (Denison & Mishra, 1995).

En el caso de las empresas no financieras cotizadas en Nigeria, resulta especialmente importante promover una cultura organizacional que favorezca tanto la transformación digital como la inclusión. Los líderes organizacionales deben impulsar este cambio cultural fomentando una adopción ética de las tecnologías digitales, invirtiendo en la formación de los empleados y alineando los avances tecnológicos con los principios de la JDEI (Hariyani et al., 2025). De esta manera, las organizaciones podrán aprovechar plenamente el potencial de las tecnologías digitales para fortalecer la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro.

2.7. Tecnologías digitales, JDEI, cultura organizacional y gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM)

El rápido desarrollo de las tecnologías digitales ha transformado profundamente los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM), permitiendo a las organizaciones in-

crementar su eficiencia, mejorar la transparencia y fortalecer sus capacidades para la toma de decisiones (Kamble et al., 2020; Novatia Consulting, 2024). Tecnologías como la inteligencia artificial (IA), la cadena de bloques (*blockchain*), el análisis de macrodatos (*Big Data Analytics*), el Internet de las Cosas (IoT) y la computación en la nube (*Cloud Computing*) se emplean estratégicamente para optimizar las operaciones logísticas, reducir los tiempos de entrega y fomentar la colaboración entre los diferentes actores de la cadena de suministro (Al-Talib et al., 2025; Kam et al., 2026).

En Nigeria, el proceso de transformación digital se ha acelerado considerablemente y tanto las empresas financieras como las no financieras están incorporando progresivamente estas tecnologías. No obstante, persisten importantes desafíos relacionados con las limitaciones de infraestructura, los elevados costes de implementación, las amenazas derivadas de los ciberataques y el insuficiente nivel de alfabetización digital de la fuerza laboral. La incorporación de tecnologías digitales en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro tiene importantes implicaciones para la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI). La justicia en la cadena de suministro implica un trato equitativo hacia todas las partes interesadas e incluye las dimensiones distributiva, procedimental e interpersonal (Colquitt et al., 2001). Las tecnologías digitales contribuyen a materializar estos principios mediante herramientas que favorecen procesos de toma de decisiones imparciales, garantizan una compensación justa a los proveedores y automatizan la ejecución de contratos a través de contratos inteligentes (*smart contracts*) y de la tecnología *blockchain* (Saber et al., 2019; Kshetri, 2018). Asimismo, el análisis predictivo basado en inteligencia artificial mejora la precisión de la previsión de la demanda, reduce el desperdicio y favorece una distribución más equitativa de los recursos (Ivanov et al., 2019).

La diversidad en la OSCM puede entenderse como la participación de personas con diferentes características demográficas y contextos socioeconómicos, lo que incrementa la resiliencia de las cadenas de suministro y fortalece la capacidad innovadora de las organizaciones (Pang et al., 2024). Las plataformas digitales favorecen este proceso al facilitar sistemas de contratación asistidos por inteligencia artificial libres de sesgos, promover el uso de plataformas de contratación electrónica (*e-procurement*), ampliar la participación de proveedores pertenecientes a grupos minoritarios y facilitar modali-

dades de trabajo remoto mediante herramientas digitales (Raisch & Krakowski, 2021; Madzimore et al., 2020). Por su parte, la equidad persigue garantizar un acceso justo a los recursos y a las oportunidades, considerando las desventajas estructurales existentes y promoviendo intervenciones específicas para reducirlas (Reskin, 2003). Las tecnologías digitales fortalecen la equidad al favorecer procesos más objetivos de selección de proveedores y promoción del personal, facilitar el seguimiento de indicadores de equidad mediante el análisis de macrodatos y garantizar pagos oportunos y transparentes a través de servicios financieros basados en *block-chain* (Kellogg et al., 2020; George et al., 2014; Chang et al., 2019). La inclusión promueve la participación activa de todas las personas involucradas en los procesos de decisión y en las actividades organizacionales, fortaleciendo la seguridad psicológica y el compromiso de los distintos grupos de interés (Edmondson & Lei, 2014; Roberson, 2006). Las herramientas digitales contribuyen a este objetivo al posibilitar el trabajo desde cualquier lugar y en cualquier momento, personalizar los procesos de aprendizaje y mejorar la interacción con los clientes mediante aplicaciones basadas en inteligencia artificial (Madzimore et al., 2020; Kellogg et al., 2020; Raisch & Krakowski, 2021). La cultura organizacional constituye un factor determinante que condiciona el impacto de las tecnologías digitales sobre los resultados de la JDEI en la OSCM. La cultura representa un sistema compartido de valores, creencias y prácticas que influye en las actitudes organizacionales hacia la adopción tecnológica y la inclusión (Denison & Mishra, 1995). Las organizaciones caracterizadas por culturas orientadas a la adaptación, la innovación y la ética se encuentran en mejores condiciones para aprovechar las tecnologías digitales con el fin de fortalecer la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (Platania et al., 2025). En el contexto nigeriano, el desarrollo de una cultura organizacional de estas características requiere el compromiso del liderazgo con una transformación digital ética, la inversión en programas de capacitación para los empleados y la alineación de las iniciativas tecnológicas con los principios de la JDEI.

En síntesis, las tecnologías digitales y la cultura organizacional constituyen una combinación estratégica capaz de hacer que la gestión de operaciones y de la cadena de suministro sea más justa, diversa, equitativa e inclusiva. No obstante, para alcanzar plenamente este potencial es indispensable superar las limitaciones de

infraestructura, los desafíos regulatorios y las barreras culturales, especialmente en economías emergentes como Nigeria. Sobre esta base, el presente estudio examina empíricamente cómo la adopción de tecnologías digitales influye en la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión dentro de las empresas no financieras cotizadas en Nigeria, así como el papel moderador que desempeña la cultura organizacional en dichas relaciones.

2.8. Marco teórico: Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (Digital Justice and Inclusion Theory, DJIT)

El presente estudio se fundamenta en la Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (Digital Justice and Inclusion Theory, DJIT), un marco teórico novedoso que explica cómo las tecnologías digitales influyen en los resultados relacionados con la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM), particularmente en las economías emergentes. Las teorías existentes, como el Modelo de Aceptación Tecnológica (Technology Acceptance Model, TAM), la Teoría Basada en los Recursos (Resource-Based View, RBV) y la Teoría Institucional, ofrecen explicaciones parciales sobre la adopción tecnológica y el comportamiento organizacional; sin embargo, resultan insuficientes para captar plenamente las implicaciones socioéticas derivadas de la transformación digital en el ámbito de la OSCM.

El TAM (Davis, 1989) explica la adopción tecnológica a partir de la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida, aunque no incorpora las dimensiones relacionadas con la justicia social. Por su parte, la RBV (Barney, 1991) concibe las tecnologías digitales como recursos estratégicos capaces de generar ventajas competitivas, pero asume implícitamente que sus beneficios son neutrales, sin reconocer su potencial para reforzar desigualdades preexistentes. A su vez, la Teoría Institucional (DiMaggio & Powell, 1983) se centra en la conformidad de las organizaciones con las normas institucionales, pero presta escasa atención a los mecanismos operativos mediante los cuales la tecnología puede favorecer o limitar la inclusión. La DJIT amplía estas perspectivas al establecer explícitamente la relación entre las capacidades de las tecnologías digitales y los resultados de la JDEI, proponiendo además que la cultura organizacional constituye un factor de contingencia determinante para explicar si dichas tecnologías promueven la inclusión o, por el contrario, refuerzan los sesgos y las desigualdades existentes (Heeks, 2020;

Sandberg & Alvesson, 2020). La **Tabla 1** presenta una comparación entre las teorías existentes y las contribuciones específicas de la DJIT.

Desde una perspectiva teórica, la DJIT amplía el modelo de diversidad, equidad e inclusión (DEI) orientado a las políticas propuesto

Tabla 1. **Comparación entre las teorías existentes y las contribuciones de la DJIT**

TEORÍA	ENFOQUE	RELEVANCIA PARA EL ESTUDIO	LIMITACIONES EN EL CONTEXTO DE LA JDEI	CONTRIBUCIÓN DE LA DJIT
Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM)	Explica la adopción tecnológica a partir de la utilidad percibida y la facilidad de uso.	Permite comprender los factores que determinan la adopción de tecnologías.	No considera los resultados relacionados con la justicia social.	Incorpora las dimensiones de la JDEI y el papel moderador de la cultura organizacional.
Teoría Basada en los Recursos (RBV)	Explica la ventaja competitiva mediante recursos estratégicos únicos.	Considera las tecnologías digitales como recursos estratégicos.	Asume que los beneficios tecnológicos son inherentemente neutrales.	Destaca el doble potencial de la tecnología para favorecer o limitar la inclusión.
Teoría Institucional	Analiza la conformidad organizacional con normas e instituciones.	Explica las presiones institucionales y sociales que impulsan la inclusión.	Presta escasa atención al papel operativo de las tecnologías digitales.	Integra los mecanismos operativos mediante los cuales la tecnología influye en la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión.
Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT) (Este estudio)	Analiza la interacción entre tecnologías digitales, JDEI y cultura organizacional.	Predice los efectos condicionados de las tecnologías digitales sobre la JDEI en la OSCM.	—	Contextualiza la relación entre tecnologías digitales y JDEI en economías emergentes y establece la cultura organizacional como el principal factor de contingencia.

por Bodrožić y Gold (2024), al conceptualizar la interacción entre tecnología y cultura organizacional como el mecanismo fundamental para alcanzar una transformación organizacional equitativa. Asimismo, una de las principales aportaciones de la DJIT consiste en cuestionar la visión tecno-optimista, según la cual la digitalización conduce de manera automática a mayores niveles de inclusión. En su lugar, la teoría sostiene que es la cultura organizacional la que determina en gran medida si las tecnologías digitales producen resultados inclusivos o, por el contrario, reproducen y profundizan las desigualdades existentes (Sandberg & Alvesson, 2020).

2.8.1. Brecha de investigación y motivación teórica

La capacidad de la transformación digital para incrementar la eficiencia, la agilidad y la capacidad de respuesta a lo largo de las cadenas de suministro ha sido ampliamente reconocida tanto en la literatura académica como en el ámbito profesional (Ivanov et al., 2019; Kamble et al., 2020). No obstante, esta misma literatura también pone de manifiesto que la incorporación de estas tecnologías conlleva importantes implicaciones éticas, sociales y distributivas, especialmente en ecosistemas caracterizados por una elevada diversidad y por desequilibrios estructurales, como es el caso de Nigeria. Por ejemplo, los algoritmos pueden reproducir sesgos presentes en los procesos de contratación o de selección de proveedores, mientras que los sistemas de análisis masivo de datos pueden invisibilizar la voz de los grupos minoritarios en los procesos de toma de decisiones.

Siguiendo los planteamientos de Sandberg y Alvesson (2020) y Rouse et al. (2025), la Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT) responde a esta brecha al cuestionar la presunción, ampliamente aceptada, de que la digitalización conduce automáticamente a una mayor inclusión. En su lugar, sostiene que las tecnologías digitales desempeñan un papel dual: pueden tanto reducir como reforzar las desigualdades, dependiendo de la cultura organizacional y de los sistemas de valores que orientan su diseño, implementación y utilización.

2.8.2. Fundamentos teóricos

La Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT) se sustenta en tres corrientes teóricas interrelacionadas:

a. *Literatura sobre transformación digital*

Las herramientas digitales, como la inteligencia artificial (IA), la tecnología blockchain y el análisis de macrodatos (big data), poseen un elevado potencial transformador; sin embargo, no son tecnológicamente neutrales. Estas tecnologías incorporan las intenciones, los sesgos y las limitaciones de quienes las diseñan e implementan, por lo que sus efectos están condicionados por los contextos organizacionales y sociales en los que son desplegadas (Leonardi, 2011; Heeks, 2020).

b. *Justicia, diversidad, equidad e inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM)*

La justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro no constituyen únicamente imperativos éticos, sino también factores estratégicos que impulsan la innovación, reducen los riesgos y fortalecen la ventaja competitiva de las organizaciones (Bapuji et al., 2020; Carter et al., 2008). Estas dimensiones influyen directamente en los procesos de toma de decisiones, en la gestión de las partes interesadas y en la resiliencia de las cadenas de suministro.

c. *Teoría de la cultura organizacional*

La forma en que las organizaciones implementan e interpretan los sistemas digitales está determinada por el conjunto de valores, normas y supuestos compartidos que conforman su cultura organizacional. La cultura puede facilitar una transformación digital inclusiva o, por el contrario, reforzar prácticas excluyentes, dependiendo del grado en que promueva la transparencia, la equidad y la participación de las partes interesadas (Denison & Mishra, 1995; Hofstede, 2011).

Estas tres corrientes convergen en la DJIT, la cual sostiene que los efectos socioéticos de las tecnologías digitales en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro dependen fundamentalmente de la cultura organizacional en la que dichas tecnologías son implementadas.

2.8.3. Propositiones teóricas

Con base en sus fundamentos conceptuales, la Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT) plantea tres proposiciones centrales:

- P1: Las tecnologías digitales, cuando son adecuadamente integradas, tienen el potencial de mejorar la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM). Este efecto se materializa mediante mecanismos como la detección de sesgos basada en inteligencia artificial, las transacciones transparentes e inalterables habilitadas por la tecnología blockchain y el uso del análisis de macrodatos para medir y fortalecer los niveles de inclusión.
- P2: La influencia de las tecnologías digitales sobre los resultados de la JDEI está moderada por la cultura organizacional. Las culturas organizacionales que promueven la transparencia, la equidad y la participación activa de las partes interesadas tienden a potenciar los efectos positivos de las herramientas digitales, mientras que las culturas jerárquicas o excluyentes pueden

limitar o incluso neutralizar dichos efectos.

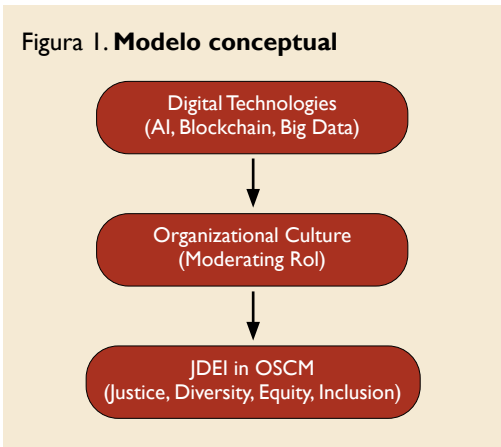
P3: Los efectos de las tecnologías digitales sobre la JDEI no son homogéneos, sino que dependen del tipo de tecnología utilizada. Mientras que la tecnología blockchain puede fortalecer la transparencia y la justicia procedimental, la inteligencia artificial puede favorecer una mayor diversidad en los procesos de contratación y una remuneración más equitativa, y el análisis de macrodatos puede contribuir a una distribución más justa de los recursos.

2.9. Modelo conceptual de la DJIT

El modelo conceptual (**Figura 1**) ilustra las relaciones entre las tecnologías digitales, la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI), así como el papel de la cultura organizacional en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM). Dicho modelo se fundamenta en la Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (Digital Justice and Inclusion Theory, DJIT), la cual sostiene que los efectos sociales de la transformación digital dependen del contexto cultural en el que se implementan las tecnologías. La variable independiente está constituida por las tecnologías digitales, entre ellas la inteligencia artificial (IA), la tecnología blockchain, el Internet de las Cosas (IoT) y el análisis de macrodatos (big data analytics). Estas tecnologías poseen un elevado potencial para incrementar la transparencia, la eficiencia y la capacidad de respuesta de las organizaciones (Ivanov et al., 2019; Kamble et al., 2020); sin embargo, no son tecnológicamente neutrales, ya que su diseño y aplicación condicionan los resultados que producen (Leonardi, 2011; Heeks, 2020). Dependiendo de la forma en que sean gobernadas e implementadas, pueden favorecer o dificultar la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión.

La variable dependiente está representada por los resultados de la JDEI, integrados por: justicia (justicia distributiva, procedimental e interpersonal), diversidad (representación de perfiles demográficos y cognitivos diversos), equidad (eliminación de barreras estructurales) e inclusión (participación activa y capacidad de expresar opiniones en los procesos organizacionales) (Colquitt et al., 2001; Bapuji et al., 2020). Estas dimensiones constituyen tanto requisitos éticos como factores impulsores del desempeño en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (Robinson et al., 2022). La relación entre las tecnologías digitales y la JDEI está moderada por la

cultura organizacional. Las culturas que priorizan la transparencia, la equidad y la participación fortalecen los efectos positivos de las tecnologías digitales, mientras que las culturas jerárquicas o excluyentes pueden reducirlos o incluso revertirlos (Denison & Mishra, 1995; Hofstede, 2011; Sandberg & Alvesson, 2020). Las flechas representadas en la **Figura 1** indican: (P1) el efecto directo positivo de las tecnologías digitales sobre la JDEI; (P2) el efecto moderador de la cultura organizacional; y (P3) la variación de dichos efectos según el tipo de tecnología utilizada. En consecuencia, la DJIT rechaza las perspectivas deterministas sobre la tecnología y pone de relieve que los resultados sociotécnicos dependen del contexto cultural, especialmente en economías emergentes como Nigeria.



3. DESARROLLO DE LAS HIPÓTESIS

En esta sección se formulan las hipótesis de la investigación a partir de la **Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT)** y de la evidencia disponible en la literatura científica. La DJIT sostiene que las tecnologías digitales pueden tanto promover como limitar la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM). En este sentido, el presente estudio contribuye al desarrollo teórico al proponer que los efectos de la digitalización dependen del contexto cultural específico en el que las tecnologías son implementadas (Sandberg & Alvesson, 2021; Lange & Pfarrer, 2017).

3.1. Tecnologías digitales y justicia en la OSCM

La **Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT)**, junto con la teoría de la justicia organizacional (Colquitt et al., 2001), sostiene que las tecnologías digitales pueden fortalecer la justicia en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro al reducir los sesgos humanos, incrementar la transparencia y estandarizar los procesos de toma de decisiones mediante herramientas como la inteligencia artificial, la tecnología blockchain y el análisis de datos (Tavoletti et al., 2022). No obstante, la mera disponibilidad de estas tecnologías no garantiza resultados justos. Su impacto depende, en gran medida, del diseño de los sistemas digitales y de los valores y prácticas que orientan su implementación dentro de las organizaciones (Leonardi, 2011). Asimismo, cuando no son adecuadamente supervisadas, estas tecnologías pueden reproducir e incluso amplificar los sesgos existentes (Bapuji et al., 2020).

Hipótesis

H1: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la justicia de los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.*

3.2. Tecnologías digitales y diversidad en la OSCM

La DJIT se apoya en la teoría de la gestión de la diversidad para sostener que las tecnologías digitales pueden eliminar barreras que afectan a grupos insuficientemente representados y favorecer una mayor diversidad dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (Raisch & Krakowski, 2021). Los sistemas de contratación basados en inteligencia artificial y las plataformas de contratación electrónica (e-procurement) están concebidos para reducir los sesgos implícitos y ampliar las oportunidades de participación de proveedores pertenecientes a grupos minoritarios (Madzimore et al., 2020). Sin embargo, estos beneficios no se producen automáticamente. En ausencia de un diseño deliberadamente inclusivo y de una cultura organizacional favorable a la inclusión, las tecnologías digitales también pueden convertirse en mecanismos de exclusión (Robinson et al., 2022).

Hipótesis

H2: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la diversidad de los procesos de gestión de operaciones y de*

la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.

3.3. Tecnologías digitales y equidad en la OSCM

Desde la perspectiva de la **Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT)**, las tecnologías digitales pueden promover la equidad mediante una asignación objetiva de recursos y un acceso basado en datos a las oportunidades organizacionales (Kellogg et al., 2020; George et al., 2014). Por ejemplo, el análisis de macrodatos permite identificar desigualdades estructurales, mientras que la tecnología blockchain puede contribuir a reducir prácticas de remuneración injustas. No obstante, existe el riesgo de que las soluciones tecnológicas reproduzcan o incluso incrementen las desigualdades cuando los datos utilizados o los algoritmos que las sustentan incorporan sesgos o carecen de criterios inclusivos (Chang et al., 2019).

Hipótesis

H3: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la equidad de los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.*

3.4. Tecnologías digitales e inclusión en la OSCM

La DJIT, en consonancia con la teoría de la inclusión (Edmondson & Lei, 2014), sostiene que las tecnologías digitales favorecen la inclusión al facilitar una participación más amplia de las partes interesadas y promover un mayor nivel de seguridad psicológica dentro de las organizaciones. Las herramientas de colaboración virtual y los programas de formación digital permiten reforzar la participación de grupos tradicionalmente marginados y mejorar el compromiso general de los diferentes actores organizacionales (Kellogg et al., 2020). Sin embargo, las brechas digitales y la resistencia al cambio pueden limitar la efectividad de estas iniciativas (Tarafdar et al., 2019).

Hipótesis

H4: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la inclusión dentro de los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.*

3.5. El papel moderador de la cultura organizacional

Uno de los principios fundamentales de la **Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (DJIT)** es que la influencia de la adopción de tec-

nologías digitales sobre los resultados de la JDEI está condicionada por la cultura organizacional. Basándose en la teoría de la contingencia (Lawrence & Lorsch, 1967) y en los enfoques sobre cultura organizacional (Denison & Mishra, 1995), este estudio propone que las organizaciones cuyas culturas fomentan la flexibilidad, el aprendizaje y la integración estarán mejor preparadas para aprovechar las tecnologías digitales con el fin de promover la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión. En contraste, las culturas rígidas o excluyentes pueden reducir o incluso revertir dichos efectos. Esta perspectiva cuestiona las explicaciones deterministas sobre la tecnología y resalta la importancia del contexto organizacional en la comprensión de sus resultados (Heeks, 2020).

Hipótesis de moderación

H5a: *La cultura organizacional modera la relación entre las tecnologías digitales y la justicia en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro, de manera que el efecto positivo es más intenso en organizaciones con culturas inclusivas.*

H5b: *La cultura organizacional modera la relación entre las tecnologías digitales y la diversidad en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro, de manera que el efecto positivo es más intenso en organizaciones con culturas inclusivas.*

H5c: *La cultura organizacional modera la relación entre las tecnologías digitales y la equidad en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro, de manera que el efecto positivo es más intenso en organizaciones con culturas inclusivas.*

H5d: *La cultura organizacional modera la relación entre las tecnologías digitales y la inclusión en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro, de manera que el efecto positivo es más intenso en organizaciones con culturas inclusivas.*

4. METODOLOGÍA

4.1. Área de estudio

El presente estudio analiza cómo las tecnologías digitales influyen en la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM) en el dinámico entorno empresarial de Nigeria. La investigación se centró en empresas no financieras cotizadas en Nigeria, las cuales desempeñan un papel fundamental en el crecimiento económico, la

generación de empleo, la innovación y el desarrollo de infraestructuras en diversos sectores de la economía. Estas empresas constituyen un contexto idóneo para examinar los efectos de la transformación digital sobre los resultados de la JDEI, considerando el papel moderador de la cultura organizacional.

4.2. Diseño de la investigación y recopilación de datos

Se adoptó un diseño de investigación cuantitativo basado en encuestas con el propósito de recoger las percepciones y experiencias de profesionales respecto al uso de tecnologías digitales, la cultura organizacional y la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM). Los datos primarios se obtuvieron mediante un cuestionario estructurado administrado a 400 participantes pertenecientes a 153 empresas no financieras cotizadas en Nigeria.

4.2.1. Procedimiento de muestreo

Se empleó un método de muestreo aleatorio estratificado para garantizar la representación de los principales sectores económicos, entre ellos la manufactura, las telecomunicaciones, la energía y los bienes de consumo. Dentro de cada estrato, los participantes fueron seleccionados entre los niveles directivos y de supervisión, incluyendo profesionales de las áreas de finanzas, marketing, recursos humanos, ingeniería, operaciones y gestión de la cadena de suministro. Este procedimiento permitió incorporar perspectivas diversas y representativas de los distintos ámbitos relacionados con el objeto de estudio.

4.2.2. Administración del cuestionario

El cuestionario se distribuyó tanto en formato electrónico como impreso, utilizando los contactos institucionales y las redes profesionales de los investigadores, entre [especificar meses/año]. Asimismo, se enviaron recordatorios de seguimiento con el fin de incrementar la tasa de respuesta. La participación fue completamente voluntaria y se garantizó la confidencialidad de toda la información proporcionada por los participantes.

4.3. Elaboración del cuestionario y prueba piloto

El cuestionario se elaboró a partir de escalas previamente validadas en investigaciones anteriores (por ejemplo, Bodrožić & Gold, 2024; Deep, 2023; Okatta et al., 2024; Al-Ma'aitah, 2024). En el contexto de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro en Nige-

ria, todos los ítems fueron adaptados a partir de dichos instrumentos validados con el fin de garantizar su pertinencia y adecuación al contexto del estudio.

El cuestionario estuvo estructurado en cuatro secciones:

Parte A: Variables demográficas (edad, género, nivel educativo, cargo y años de experiencia).

Parte B: Constructos relacionados con la adopción de tecnologías digitales (facilidad de uso percibida, intención conductual, utilidad percibida y actitud hacia la tecnología).

Parte C: Dimensiones de la JDEI (justicia, diversidad, equidad e inclusión).

Parte D: Medidas de la cultura organizacional.

4.3.1. Operacionalización de las escalas

Todos los constructos fueron medidos mediante ítems tipo Likert de cinco puntos, donde 1 = Totalmente en desacuerdo y 5 = Totalmente de acuerdo. Se realizaron las adaptaciones necesarias para asegurar la claridad de los enunciados y su adecuación al contexto de la investigación. En particular, los ítems relacionados con la adopción de tecnologías digitales se fundamentaron en el Modelo de Aceptación Tecnológica (Technology Acceptance Model, TAM), mientras que las dimensiones de la JDEI se construyeron a partir de la literatura sobre justicia organizacional y gestión de la diversidad.

4.3.2. Prueba piloto

Antes de la aplicación definitiva del cuestionario, se realizó una prueba piloto con 35 especialistas en gestión de operaciones y de la cadena de suministro pertenecientes a organizaciones que no formaban parte de la muestra principal. El objetivo fue evaluar la claridad, la fiabilidad y la validez del instrumento. A partir de las observaciones realizadas por los participantes en la prueba piloto, se introdujeron pequeños ajustes en la redacción y en el orden de algunos ítems para mejorar su comprensión. Los coeficientes del alfa de Cronbach obtenidos para todas las escalas fueron superiores a 0,80, lo que evidencia un elevado nivel de consistencia interna.

4.4. Técnica de muestreo y determinación del tamaño de la muestra

Se utilizó un procedimiento de muestreo aleatorio estratificado con el propósito de garantizar una representación proporcional de las empresas pertenecientes a los distintos sectores no financieros de Nigeria, tales como manufactura, salud y agricultura. El marco

muestral estuvo constituido por las 153 empresas no financieras cotizadas registradas en la base de datos del Nigerian Exchange Group (NGX).

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula de Cochran para poblaciones de tamaño desconocido:

$$n = \frac{(Z^2 \times p(1-p))}{E^2}$$

Utilizando los parámetros:

$Z = 1,96$

$E = 0,05$

$p = 0,50$

se obtuvo:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 0.5(1-0.5)}{(0.05)^2} \approx 385$$

Con el fin de aumentar la representatividad de la muestra y la potencia estadística del estudio, se decidió ampliar el tamaño muestral hasta 400 participantes, incluyendo directivos y supervisores de las áreas de finanzas, operaciones, recursos humanos, marketing, gestión de la cadena de suministro e ingeniería.

4.5. Procedimiento de recopilación de datos y consideraciones éticas

Los cuestionarios fueron administrados tanto en formato electrónico, mediante Google Forms, como en formato impreso, con el apoyo de asistentes de investigación debidamente capacitados. Antes de participar en el estudio, todos los participantes otorgaron su consentimiento informado. Asimismo, se garantizó la confidencialidad, el anonimato y el carácter estrictamente voluntario de la participación, de conformidad con los principios éticos aplicables a la investigación científica.

4.6. Métodos de análisis de datos

El análisis de los datos se llevó a cabo mediante los siguientes procedimientos:

- a) **Análisis descriptivo (SPSS versión 25):** Se utilizó para calcular frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar.
- b) **Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM) mediante SmartPLS 4:** Se evaluaron la validez convergente y discriminante, la fiabilidad compuesta y la varianza media extraída

(Average Variance Extracted, AVE) con el fin de validar el modelo de medida. Posteriormente, se estimó el modelo estructural para contrastar las relaciones hipotetizadas y los efectos de moderación propuestos (Hair et al., 2019). La significación estadística de los coeficientes de trayectoria (*path coefficients*) se estimó mediante la técnica de bootstrapping con 5.000 remuestreos (Kline, 2015).

Este enfoque metodológico permite modelizar simultáneamente múltiples constructos latentes y evaluar interacciones complejas, aspecto fundamental del modelo propuesto, que integra las tecnologías digitales, la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI), así como la cultura organizacional.

4.7. Consideraciones sobre el diseño de la encuesta y mitigación de sesgos

De acuerdo con la clasificación propuesta por Flynn et al. (2018), el presente estudio corresponde a una encuesta de Tipo 2, en la que toda la información relativa a las variables independientes y dependientes se recopiló de los mismos participantes en un único momento temporal. Aunque este diseño es ampliamente utilizado en la investigación organizacional, presenta un mayor riesgo de sesgo por método común (*Common Method Bias, CMB*) y de otros sesgos de respuesta, los cuales pueden sobreestimar las relaciones entre las variables analizadas. Con el propósito de reducir estos riesgos y fortalecer la validez metodológica del estudio, se implementaron diversas estrategias tanto de carácter procedimental como estadístico.

4.7.1. Medidas procedimentales

El cuestionario fue cuidadosamente diseñado, estructurado en secciones claramente diferenciadas y acompañado de instrucciones precisas con el fin de reducir la fatiga de los participantes y minimizar posibles confusiones durante su cumplimentación. Asimismo, se garantizó el anonimato de los participantes para disminuir el sesgo de deseabilidad social.

Las preguntas correspondientes a las variables independientes y dependientes fueron intercaladas deliberadamente y redactadas de forma que se evitaran patrones sistemáticos de respuesta. Además, antes de la aplicación definitiva del instrumento se realizó una prueba piloto para identificar y corregir posibles preguntas ambiguas o formuladas de manera sugestiva.

4.7.2. Medidas estadísticas

Tras la recopilación de los datos, se aplicó la prueba del factor único de Harman con el propósito de detectar la posible existencia de varianza debida al método común. Los resultados obtenidos no evidenciaron la presencia de un sesgo significativo. Asimismo, la validez discriminante se verificó mediante un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) dentro del marco del Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM). Los resultados confirmaron que los diferentes constructos evaluaban conceptos conceptualmente distintos, proporcionando evidencia suficiente de validez discriminante. Cuando fue necesario, se incorporaron factores latentes del método o variables marcador (*marker variables*) con el fin de controlar posibles efectos asociados al método de medición. La aplicación conjunta de estas estrategias, junto con la descripción explícita del diseño de la encuesta, no solo incrementa la transparencia metodológica del estudio, sino que también fortalece la validez y la fiabilidad de los resultados, especialmente al mitigar los sesgos inherentes a los diseños de encuesta de Tipo 2.

5. RESULTADOS

5.1. Características demográficas de los participantes

La **Tabla 2** presenta una visión general de las características demográficas de los participantes, incluyendo la edad, el género, el cargo desempeñado, los años de experiencia en la gestión de la cadena de suministro y el tipo de organización a la que pertenecen. La distribución por edades muestra una mayor concentración de participantes en el grupo de 36 a 45 años (49,3 %), seguido por el grupo de 46 a 55 años (28,0 %). Los grupos de menor edad (18–25 años y 26–35 años) se encuentran menos representados, con un 4,5 % y un 8,3 %, respectivamente. En cuanto al género, la muestra presenta una distribución relativamente equilibrada, con un 53,0 % de hombres y un 47,0 % de mujeres. Respecto al cargo desempeñado, los gerentes de operaciones, logística y cadena de suministro constituyen el grupo más numeroso (41,8 %), seguidos por los gerentes y administradores (25,8 %). Otros cargos, como los correspondientes a ingeniería/técnico y recursos humanos y apoyo administrativo, presentan una representación menor. La experiencia profesional en gestión de la cadena de suministro también muestra una distribución diversa. La mayoría de los participantes (47,8 %) posee entre

5 y 10 años de experiencia, mientras que un 29,3 % cuenta con entre 11 y 15 años de experiencia. Solo un 7,0 % de los encuestados acumula más de 16 años de experiencia en esta área.

Tabla 2. **Características demográficas de los participantes**

VARIABLES DEMOGRÁFICAS	CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Grupo de edad	18–25 años	18	4,5 %
	26–35 años	33	8,3 %
	36–45 años	197	49,3 %
	46–55 años	112	28,0 %
	56 años o más	40	10,0 %
Género	Femenino	188	47,0 %
	Masculino	212	53,0 %
Cargo en la organización	Ejecutivo	30	7,5 %
	Gerente/Administrador	103	25,8 %
	Finanzas/Contabilidad	16	4,0 %
	Marketing, Ventas y Relaciones con Clientes	20	5,0 %
	Recursos Humanos y Apoyo Administrativo	31	7,8 %
	Ingeniería/Técnico	33	8,3 %
	Gerente de Operaciones, Logística y Cadena de Suministro	167	41,8 %
Años de experiencia en operaciones de la cadena de suministro	Menos de 5 años	64	16,0 %
	5–10 años	191	47,8 %
	11–15 años	117	29,3 %
	Más de 16 años	28	7,0 %
Tipo de organización	Organización sin fines de lucro (ONG)	20	5,0 %
	Gobierno/Sector público	17	4,3 %
	Educación	29	7,2 %
	Tecnología/TI	54	13,5 %
	Manufactura/Industria	26	6,5 %
	Finanzas/Banca	18	4,5 %
	Logística/Cadena de suministro	21	5,3 %
	Servicios	215	53,8 %

5.2. Percepción de los participantes sobre las tecnologías digitales

La **Tabla 3** muestra que los participantes mantienen una percepción ampliamente positiva sobre el papel de las tecnologías digitales en la gestión de la cadena de suministro. Una clara mayoría (89,5 %) considera que las herramientas digitales mejoran la eficiencia de las operaciones de la cadena de suministro, mientras que más del 84 % reconoce sus beneficios para la toma de decisiones, la gestión de inventarios y la previsión de la demanda. En particular, el 85,5 % de los participantes afirma que las tecnologías digitales contribuyen a mejorar la precisión de la previsión de la demanda. Aunque el 73,5 % considera que las herramientas digitales son fáciles de utilizar e integrar, un 17,3 % mantiene una posición neutral, lo que sugiere la existencia de oportunidades para mejorar la experiencia de usuario. Asimismo, si bien la mayoría de los participantes considera que los empleados pueden aprender rápidamente a utilizar nuevos programas informáticos para la gestión de la cadena de suministro, una proporción menor (60,3 %) estima que la adopción de estas tecnologías requiere una formación mínima. En términos generales, los resultados reflejan una actitud favorable hacia la transformación digital. En efecto, el 83,3 % de los encuestados considera que la adopción tecnológica está alineada con los objetivos estratégicos de la cadena de suministro, mientras que el 82,3 % manifiesta una disposición proactiva tanto para adoptar como para recomendar nuevas tecnologías.

Tabla 3. Percepción de los participantes sobre las tecnologías digitales

ÍTEMS	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Utilidad percibida							
Las tecnologías digitales mejoran la eficiencia de nuestras operaciones de la cadena de suministro.	4,3 %	0,5 %	5,8 %	50,0 %	39,5 %	4,11	0,87
La adopción de tecnologías mejora la toma de decisiones en la gestión de operaciones.	1,5 %	3,8 %	9,8 %	51,5 %	33,5 %		
Las herramientas digitales optimizan los procesos de gestión de inventarios.	2,5 %	4,0 %	15,0 %	48,5 %	30,0 %		
La tecnología mejora la precisión de la previsión de la demanda en nuestra cadena de suministro.	1,3 %	4,3 %	9,0 %	53,0 %	32,5 %		

ÍTEM	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Facilidad de uso percibida							
Las herramientas digitales utilizadas en las operaciones son fáciles de utilizar e integrar.	2,0 %	7,2 %	17,3 %	55,0 %	18,5 %	3,78	0,94
Los empleados pueden aprender rápidamente a utilizar nuevos programas para la gestión de la cadena de suministro.	0,8 %	5,5 %	20,3 %	52,5 %	21,0 %		
Se requiere una formación mínima para adoptar tecnologías digitales en las operaciones.	5,0 %	16,0 %	18,8 %	44,3 %	16,0 %		
Los sistemas fáciles de utilizar reducen los errores en las operaciones de la cadena de suministro.	2,5 %	5,0 %	19,0 %	45,5 %	28,0 %		
Actitud hacia la tecnología							
Me entusiasma utilizar tecnologías digitales en la gestión de operaciones.	2,8 %	4,0 %	10,0 %	51,0 %	32,3 %	4,03	0,88
La adopción tecnológica está alineada con los objetivos estratégicos de nuestra cadena de suministro.	2,5 %	3,0 %	13,5 %	55,3 %	25,8 %		
La tecnología mejora el desempeño general de la cadena de suministro.	1,0 %	4,5 %	9,5 %	53,0 %	32,0 %		
El uso de la tecnología es esencial para satisfacer las expectativas de los clientes.	2,8 %	4,8 %	14,8 %	49,5 %	28,2 %		
Intención conductual de uso de la tecnología							
Tengo la intención de adoptar nuevas tecnologías para mejorar la cadena de suministro.	1,0 %	2,3 %	14,5 %	56,5 %	25,8 %	4,06	0,84
Promuevo activamente la transformación digital en las operaciones.	2,0 %	1,3 %	12,8 %	52,3 %	31,8 %		
Recomiendo el uso de tecnologías avanzadas en la gestión de la cadena de suministro.	2,8 %	2,3 %	10,3 %	50,0 %	34,8 %		
Exploro regularmente nuevas herramientas para mejorar los procesos de la cadena de suministro.	1,5 %	5,3 %	17,3 %	48,0 %	28,0 %		

5.3. Percepción de los participantes sobre la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI)

La **Tabla 4** presenta la percepción de los participantes sobre la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. En términos generales, los resultados muestran un nivel moderadamente alto de acuerdo respecto a la transparencia y la equidad en los procesos organi-

zacionales. En particular, el 62,8 % de los participantes considera que las decisiones relacionadas con las alianzas en la cadena de suministro se adoptan de manera transparente (Media = 3,68; DE = 0,96), mientras que el 60,3 % opina que los empleados que desempeñan funciones operativas son evaluados de forma justa. Asimismo, el 63,3 % manifiesta confianza en que los conflictos relacionados con la cadena de suministro se resuelven de manera equitativa, y el 63,1 % percibe que la asignación de recursos entre los distintos departamentos se realiza de forma justa. No obstante, entre el 25,8 % y el 28,5 % de los participantes adoptó una posición neutral, lo que indica la existencia de oportunidades para reforzar la transparencia y la percepción de justicia organizacional.

Los resultados también reflejan percepciones favorables respecto a la diversidad. Un 76,5 % de los participantes señala que los equipos de la cadena de suministro están integrados por personas con diversos perfiles (Media = 3,88; DE = 0,89), mientras que el 75,8 % considera que las diferentes perspectivas son valoradas durante los procesos de toma de decisiones. En relación con la equidad, el 67,1 % de los encuestados considera que las oportunidades de desarrollo profesional dentro de la cadena de suministro se distribuyen de forma equitativa (Media = 3,70; DE = 0,93), aunque un 27,5 % mantiene una posición neutral. Por último, la inclusión obtiene igualmente valoraciones positivas. El 69,3 % de los participantes considera que existe una colaboración inclusiva en las operaciones (Media = 3,96; DE = 0,83), si bien entre el 15,5 % y el 20,8 % de los encuestados manifiesta una posición neutral respecto a distintos aspectos de la inclusión. En conjunto, estos resultados indican que la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión son percibidas de manera favorable dentro de las organizaciones analizadas. Sin embargo, también ponen de manifiesto la existencia de oportunidades para fortalecer la transparencia, promover una mayor equidad e incrementar la participación de las distintas partes interesadas en la gestión de la cadena de suministro.

Tabla 4. Percepción de los participantes sobre la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI)

ÍTEMS	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Justicia							
Las decisiones relativas a las alianzas en la cadena de suministro se adoptan de manera transparente.	3,5 %	5,3 %	28,5 %	48,3 %	14,5 %	3,68	0,96
Los empleados que desempeñan funciones operativas son evaluados de forma justa.	2,5 %	10,5 %	26,8 %	41,0 %	19,3 %		
Los conflictos en la cadena de suministro se resuelven de manera equitativa.	2,0 %	8,0 %	26,8 %	44,5 %	18,8 %		
La asignación de recursos en las operaciones se realiza de manera justa entre los distintos departamentos.	2,8 %	8,5 %	25,8 %	40,8 %	22,3 %		
Diversidad							
Los equipos de la cadena de suministro están integrados por personas con diversos perfiles.	2,3 %	6,3 %	15,0 %	53,0 %	23,5 %	3,88	0,89
La contratación para puestos relacionados con las operaciones prioriza la diversidad.	2,5 %	5,8 %	19,3 %	50,2 %	22,3 %		
Las perspectivas diversas son valoradas durante la toma de decisiones en la cadena de suministro.	2,0 %	3,8 %	18,5 %	54,0 %	21,8 %		
La organización promueve activamente la diversidad en sus procesos de selección de proveedores.	1,8 %	4,3 %	20,5 %	49,3 %	24,3 %		
Equidad							
Las oportunidades de promoción profesional en la cadena de suministro se ofrecen de manera equitativa.	2,0 %	3,5 %	27,5 %	49,3 %	17,8 %	3,70	0,93
Todos los empleados del área de operaciones tienen igualdad de acceso a los recursos.	2,0 %	12,3 %	23,0 %	43,5 %	19,3 %		
Los empleados pertenecientes a grupos históricamente desfavorecidos reciben apoyo para su desarrollo profesional.	1,0 %	9,5 %	22,8 %	46,8 %	20,0 %		
La estructura salarial de los puestos operativos refleja criterios de equidad entre los distintos grupos demográficos.	2,0 %	11,3 %	26,8 %	44,0 %	16,0 %		
Inclusión							
Se anima a los empleados que trabajan en la cadena de suministro a expresar sus ideas y sugerencias.	1,3 %	4,0 %	17,3 %	50,7 %	26,8 %	3,96	0,83
Se fomenta la colaboración entre equipos diversos en las operaciones.	0,8 %	3,8 %	15,5 %	52,8 %	27,3 %		
La toma de decisiones en la cadena de suministro incorpora las aportaciones de todas las partes interesadas.	1,0 %	4,5 %	20,8 %	49,8 %	24,0 %		
Los líderes promueven activamente un entorno inclusivo en las operaciones.	2,0 %	2,8 %	20,8 %	51,7 %	22,8 %		

5.4. Percepción de los participantes sobre la cultura organizacional

La **Tabla 5** presenta la percepción de los participantes respecto a la cultura organizacional en el ámbito de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. Los resultados evidencian una valoración ampliamente positiva de distintos aspectos relacionados con la colaboración, el empoderamiento, la innovación y el aprendizaje organizacional. En particular, el 84,5 % de los participantes manifiesta que la colaboración entre los equipos constituye un valor fundamental dentro de las operaciones de la cadena de suministro (Media = 4,07; DE = 0,82). Asimismo, el 76,5 % considera que los empleados que desempeñan funciones operativas cuentan con la autonomía necesaria para tomar decisiones orientadas a mejorar el desempeño de la cadena de suministro, aunque un 18,8 % mantiene una posición neutral. Del mismo modo, el 82,0 % de los encuestados señala que la innovación es promovida como mecanismo para afrontar los desafíos operativos y logísticos, mientras que el 81,7 % considera que la comunicación abierta constituye una prioridad para mejorar los procesos de la cadena de suministro.

Los resultados también muestran un fuerte compromiso con el aprendizaje organizacional. Un 83,7 % de los participantes afirma que las organizaciones fomentan el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional de los empleados vinculados a la cadena de suministro. Además, el 86,8 % considera que el reconocimiento de los logros alcanzados por los equipos contribuye significativamente a fortalecer la motivación y el compromiso con la excelencia operativa. En conjunto, estos hallazgos reflejan una cultura organizacional caracterizada por la colaboración, el empoderamiento y la innovación, factores que favorecen tanto el compromiso de los empleados como la eficiencia de la cadena de suministro. No obstante, las respuestas neutrales observadas, especialmente en relación con la autonomía para la toma de decisiones (18,8 %), sugieren la conveniencia de reforzar las prácticas orientadas al empoderamiento del personal y al liderazgo participativo.

5.5. Fiabilidad y validez de los constructos

5.5.1. Evaluación de la fiabilidad y la validez

Los constructos utilizados en el instrumento de investigación presentan una elevada consistencia interna (véase la **Tabla 6**). Los

Tabla 5. Percepción de los participantes sobre la cultura organizacional

ÍTEMS	TOTALMENTE EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	NEUTRAL	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
La colaboración entre los equipos constituye un valor fundamental en nuestras operaciones de la cadena de suministro.	2,0 %	2,3 %	11,3 %	54,0 %	30,5 %	4,07	0,82
Los empleados que desempeñan funciones operativas cuentan con autonomía para tomar decisiones que mejoren el desempeño de la cadena de suministro.	0,5 %	4,3 %	18,8 %	51,5 %	25,0 %		
Se fomenta la innovación para afrontar los desafíos relacionados con las operaciones y la cadena de suministro.	1,0 %	2,8 %	14,2 %	53,5 %	28,5 %		
La comunicación abierta constituye una prioridad para mejorar los procesos de la cadena de suministro.	1,5 %	4,3 %	12,5 %	53,0 %	28,7 %		
Se promueve el aprendizaje continuo y el desarrollo profesional de los empleados que trabajan en la cadena de suministro.	2,0 %	3,5 %	10,8 %	55,0 %	28,7 %		
El reconocimiento de los logros de los equipos en las operaciones fortalece la motivación y el compromiso con la excelencia en la cadena de suministro.	1,3 %	2,0 %	10,0 %	45,8 %	41,0 %		

valores del alfa de Cronbach (α) superan el umbral recomendado de 0,70, oscilando entre 0,679 para la facilidad de uso percibida (PEOU) y 0,842 para la intención conductual de uso (BI). Asimismo, la fiabilidad compuesta confirma la solidez del modelo de medida, con valores comprendidos entre 0,806 y 0,894, situándose dentro del intervalo recomendado de 0,70–0,95 para el Modelado de Ecuaciones Estructurales mediante Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM) (Hair et al., 2020; Lee et al., 2023). Por otra parte, los valores de la varianza media extraída (Average Variance Extracted, AVE) son superiores al umbral de 0,50 para todos los constructos (entre 0,511 y 0,678), lo que proporciona evidencia de una adecuada validez convergente, de acuerdo con el criterio propuesto por Fornell y Larcker (1981). La validez discriminante se verificó mediante el criterio de Fornell-Larcker (véase la **Tabla 7**). En todos los casos, la raíz cuadrada de la AVE de cada constructo (valores diagonales comprendidos entre 0,715 y 0,824) es superior a su correlación más elevada con cualquier otro constructo, lo que confirma que cada

uno de ellos representa un concepto empíricamente diferenciado. Adicionalmente, todos los Factores de Inflación de la Varianza (Variance Inflation Factors, VIF) (véase la **Tabla 8**) presentan valores claramente inferiores al umbral de 3,3, con un rango comprendido entre 1,273 y 2,150. Estos resultados descartan problemas de multicolinealidad y confirman la solidez metodológica del modelo (Kock, 2015).

En conjunto, estos resultados proporcionan evidencia suficiente de la fiabilidad y validez del modelo de medida, respaldando su idoneidad para el análisis del modelo estructural.

Tabla 6. Evaluación de la fiabilidad y la validez

CONSTRUCTOS	ALFA DE CRONBACH	FIABILIDAD COMPUESTA (ρC)	VARIANZA MEDIA EXTRAÍDA (AVE)
ATT	0.799	0.868	0.622
BI	0.842	0.894	0.678
DIV	0.757	0.845	0.578
EQT	0.788	0.862	0.611
INCL	0.762	0.849	0.586
JUS	0.805	0.873	0.632
PEOU	0.679	0.806	0.511
PU	0.775	0.855	0.596

Nota: ATT = Actitud hacia la tecnología; BI = Intención conductual de uso; DIV = Diversidad; EQT = Equidad; INCL = Inclusión; JUS = Justicia; PEOU = Facilidad de uso percibida; PU = Utilidad percibida.

Tabla 7. Validez discriminante (criterio de Fornell-Larcker)

	ATT	BI	DIV	EQT	INCL	JUS	PEOU	PU
ATT	0.789							
BI	0.721	0.824						
DIV	0.520	0.559	0.760					
EQT	0.490	0.435	0.578	0.782				
INCL	0.458	0.486	0.594	0.603	0.765			
JUS	0.407	0.437	0.609	0.590	0.526	0.795		
PEOU	0.651	0.596	0.626	0.570	0.468	0.536	0.715	
PU	0.638	0.557	0.468	0.410	0.438	0.404	0.591	0.772

Nota: ATT = Actitud hacia la tecnología; BI = Intención conductual de uso; DIV = Diversidad; EQT = Equidad; INCL = Inclusión; JUS = Justicia; PEOU = Facilidad de uso percibida; PU = Utilidad percibida.

Tabla 8. **Multicolinealidad (Factores de Inflación de la Varianza – VIF)**

	VIF
ATT1	1.445
ATT2	1.535
ATT3	1.823
ATT4	1.839
BI1	2.150
BI2	2.057
BI3	1.837
BI4	1.697
DIV1	1.441
DIV2	1.424
DIV3	1.608
DIV4	1.464
EQT1	1.483
EQT2	1.479
EQT3	1.702
EQT4	1.746
INCL1	1.684
INCL2	1.792
INCL3	1.380
INCL4	1.354
JUS1	1.594
JUS2	1.952
JUS3	1.687
JUS4	1.565
PEOU1	1.447
PEOU2	1.273
PEOU3	1.290
PEOU4	1.215
PUI	1.496
PU2	1.763
PU3	1.617
PU4	1.335

5.6. Contraste de hipótesis

H1: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la justicia de los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.*

El modelo estructural revela una relación positiva y estadísticamente significativa entre la facilidad de uso percibida (PEOU) y la justicia (JUS), con un coeficiente $\beta = 0,403$ y $p < 0,001$ (véanse la **Tabla 9** y la **Figura 2**). Este resultado indica que, cuanto más fáciles de utilizar perciben los usuarios las herramientas digitales, mayor es su percepción de justicia en las operaciones de la cadena de suministro. Por su parte, la intención conductual de uso (BI) presenta un efecto marginalmente significativo sobre la justicia ($\beta = 0,174$; $t = 1,891$; $p \approx 0,059$), lo que sugiere que una mayor disposición a adoptar tecnologías digitales también contribuye a reforzar la percepción de justicia, aunque con una intensidad menor. En contraste, la actitud hacia la tecnología (ATT) y la utilidad percibida (PU) no muestran efectos estadísticamente significativos sobre la justicia, lo que pone de manifiesto el papel predominante de la facilidad de uso como determinante de la percepción de equidad en las operaciones.

Estos resultados coinciden con investigaciones recientes que destacan la contribución de las tecnologías digitales al fortalecimiento de la justicia organizacional y de la confianza entre los actores de la cadena de suministro. En este sentido, Sharma et al. (2023) demostraron que la trazabilidad basada en el Internet de las Cosas (IoT) favorece un trato más ético al incrementar la visibilidad y la rendición de cuentas en los diferentes eslabones de la cadena de suministro. Asimismo, Schleper et al. (2024) identifican la lógica de la justicia como una dimensión fundamental, aunque todavía insuficientemente explorada, dentro de los estudios sobre diversidad, equidad e inclusión (DEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro, subrayando la necesidad de avanzar hacia modelos de gobernanza tecnológica más inclusivos. En consecuencia, los resultados respaldan empíricamente la hipótesis de que la facilidad de uso de las tecnologías digitales constituye un factor esencial para promover la justicia organizacional, contribuyendo al desarrollo teórico de la justicia digital en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro.

H2: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la diversidad de los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.*

Los resultados presentados en la **Tabla 9** y la **Figura 2** evidencian un efecto positivo y altamente significativo de la facilidad de uso percibida (PEOU) sobre la diversidad (DIV) ($\beta = 0,422$; $p < 0,001$), así como un efecto igualmente significativo de la intención conductual (BI) ($\beta = 0,261$; $p < 0,001$). Estos hallazgos indican que la existencia de sistemas digitales fáciles de utilizar, junto con una mayor disposición de los usuarios para adoptarlos, favorece significativamente la diversidad en los procesos operativos. Por el contrario, la actitud hacia la tecnología (ATT) y la utilidad percibida (PU) no ejercen una influencia estadísticamente significativa sobre la diversidad. El modelo explica el 44,8 % de la varianza observada ($R^2 = 0,448$), lo que evidencia un elevado poder explicativo. Estos resultados son coherentes con la literatura reciente, la cual sostiene que la digitalización favorece la diversidad mediante el uso de herramientas digitales inclusivas y la ampliación de los ecosistemas de proveedores y empleados. En particular, Schleper et al. (2024) amplían el debate sobre diversidad, equidad e inclusión (DEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro al vincular los resultados en materia de diversidad con las intervenciones digitales. Asimismo, informes sectoriales como el de Gartner (2023) indican que el 75 % de las cadenas de suministro incorporan actualmente indicadores de diversidad de proveedores en sus paneles digitales de gestión, reforzando así los resultados obtenidos en esta investigación. En conjunto, estos hallazgos ponen de relieve el papel decisivo que desempeñan la facilidad de uso y la intención de adopción en el aprovechamiento de las tecnologías digitales para promover la diversidad en las operaciones.

H3: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la equidad de los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.*

Tal como se observa en la **Tabla 9** y la **Figura 2**, la equidad (EQT) está influida de manera significativa tanto por la facilidad de uso percibida (PEOU) ($\beta = 0,413$; $p < 0,001$) como por la actitud hacia la tecnología (ATT) ($\beta = 0,162$; $p = 0,024$). Estos resultados indican que la facilidad de uso de las tecnologías digitales favorece prác-

ticas más equitativas y que una actitud positiva hacia la adopción tecnológica también desempeña un papel relevante en la promoción de la equidad. Por el contrario, la intención conductual (BI) y la utilidad percibida (PU) no muestran efectos estadísticamente significativos sobre esta dimensión. El modelo explica el 35,2 % de la varianza observada en la equidad ($R^2 = 0,352$), lo que refleja una capacidad explicativa moderada. Estos resultados coinciden con investigaciones que señalan que las soluciones digitales fáciles de utilizar y una actitud favorable hacia la innovación tecnológica contribuyen a reducir las desigualdades en el acceso a los recursos y en los resultados operativos. Singh y Garg (2023), por ejemplo, demostraron que las plataformas de gestión de la cadena de suministro basadas en el Internet de las Cosas (IoT) mejoran la equidad en la asignación de recursos dentro de las economías emergentes. Asimismo, los estudios sobre diversidad, equidad e inclusión en la OSCM (Schleper et al., 2024) destacan que la equidad se fortalece mediante estrategias de empoderamiento tecnológico tanto desde una perspectiva funcional como actitudinal. En consecuencia, los resultados obtenidos respaldan la idea de que la equidad digital depende tanto de la facilidad de uso de las tecnologías como de la actitud positiva de los usuarios hacia su adopción.

H4: *La adopción de tecnologías digitales influye positivamente en la inclusión de los procesos de gestión de operaciones y de la cadena de suministro en las empresas no financieras cotizadas en Nigeria.*

Los resultados presentados en la **Tabla 9** y la **Figura 2** muestran que la inclusión (INCL) está influida significativamente por la facilidad de uso percibida (PEOU) ($\beta = 0,196$; $p = 0,005$), la intención conductual (BI) ($\beta = 0,243$; $p = 0,001$) y la utilidad percibida (PU) ($\beta = 0,147$; $p = 0,009$). Estos resultados indican que la percepción de utilidad de las tecnologías digitales, la intención de adoptarlas y su facilidad de uso contribuyen conjuntamente a promover entornos organizacionales más inclusivos. En contraste, la actitud hacia la tecnología (ATT) no presenta un efecto estadísticamente significativo sobre la inclusión. El modelo alcanza un $R^2 = 0,302$, lo que indica una capacidad explicativa moderada. Estos resultados son consistentes con la literatura reciente sobre gestión del conocimiento y gestión organizacional, como el análisis publicado por el *Financial Times* (2024), que destaca que las herramientas digitales orientadas a la diversidad, la equidad y la inclusión generan ma-

yores niveles de integración de los equipos y de sentido de pertenencia cuando son percibidas como útiles y fáciles de utilizar. Asimismo, Schleper et al. (2024) subrayan que la inclusión constituye uno de los principales resultados derivados de las estrategias de diversidad, equidad e inclusión mediadas por tecnologías digitales dentro de las cadenas de suministro. En consecuencia, los resultados obtenidos confirman empíricamente que la facilidad de uso percibida, la intención conductual y la utilidad percibida constituyen mecanismos fundamentales para promover la inclusión, aportando evidencia relevante al desarrollo de la teoría de la inclusión digital en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro.

Tabla 9. Relaciones hipotetizadas

RELACIONES HIPOTETIZADAS	COEFICIENTE (β)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO T	VALOR P
ATT -> DIV	0.017	0.071	0.240	0.810
ATT -> EQT	0.162	0.071	2.263	0.024
ATT -> INCL	0.061	0.074	0.822	0.411
ATT -> JUS	-0.041	0.092	0.444	0.657
BI -> DIV	0.261	0.063	4.156	0.000
BI -> EQT	0.054	0.070	0.762	0.446
BI -> INCL	0.243	0.075	3.239	0.001
BI -> JUS	0.174	0.092	1.891	0.059
PEOU -> DIV	0.422	0.052	8.169	0.000
PEOU -> EQT	0.413	0.065	6.358	0.000
PEOU -> INCL	0.196	0.069	2.831	0.005
PEOU -> JUS	0.403	0.080	5.055	0.000
PU -> DIV	0.062	0.056	1.114	0.265
PU -> EQT	0.033	0.066	0.497	0.619
PU -> INCL	0.147	0.057	2.597	0.009
PU -> JUS	0.095	0.070	1.351	0.177
Variable endógena	R ²		R ² ajustado	
DIV	0.448		0.443	
EQT	0.352		0.345	
INCL	0.302		0.295	
JUS	0.314		0.307	

Nota: ATT = Actitud hacia la tecnología; BI = Intención conductual de uso; DIV = Diversidad; EQT = Equidad; INCL = Inclusión; JUS = Justicia; PEOU = Facilidad de uso percibida; PU = Utilidad percibida.

5.7. Relevancia predictiva

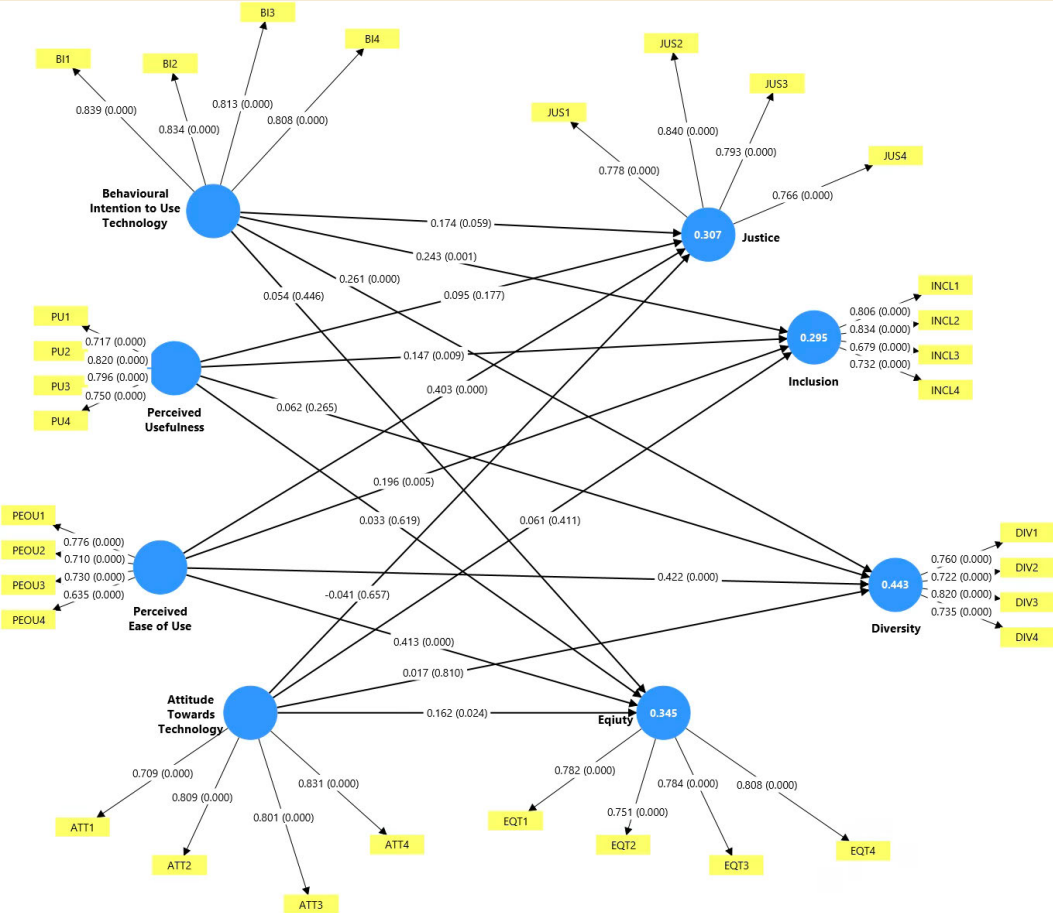
Como se muestra en la **Tabla 10**, el modelo explica una proporción moderada de la varianza de los constructos dependientes, con valores de R^2 de 0,448 para la diversidad (DIV), 0,352 para la equidad (EQT), 0,302 para la inclusión (INCL) y 0,314 para la justicia (JUS). Estos resultados son consistentes con los criterios propuestos por Cohen para considerar que un modelo posee un poder explicativo sustancial. La relevancia predictiva del modelo se evaluó mediante el procedimiento PLSpredict, obteniéndose valores de Q^2 predict superiores a cero para todos los constructos (por ejemplo, $DIV = 0,431$ y $EQT = 0,330$), lo que evidencia una sólida capacidad predictiva fuera de la muestra (out-of-sample prediction). En conjunto, estos resultados fortalecen la confianza en el desempeño explicativo y predictivo del modelo, poniendo de manifiesto que la facilidad de uso percibida (PEOU) y la intención conductual de uso (BI) constituyen factores determinantes para impulsar una transformación digital socialmente inclusiva y equitativa en la gestión de la cadena de suministro de las empresas nigerianas. Aunque los valores de R^2 (0,302–0,448) pueden considerarse moderados, superan ampliamente los umbrales habitualmente aceptados en investigaciones sobre comportamiento organizacional y gestión de la cadena de suministro (por ejemplo, $R^2 = 0,19$ en Carter et al., 2019), lo que confirma un adecuado poder explicativo del modelo.

Tabla 10. Relevancia predictiva mediante PLSpredict

	Q ² PREDICT	RMSE	MAE
DIV	0.431	0.760	0.577
EQT	0.330	0.824	0.651
INCL	0.281	0.853	0.661
JUS	0.286	0.851	0.662

Nota: DIV = Diversidad; EQT = Equidad; INCL = Inclusión; JUS = Justicia.

Figura 2. Análisis de influencia que muestra la relación entre las tecnologías digitales y la JDEI en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM)



5.8. Efecto moderador de la cultura organizacional

La **Tabla 11** y la **Figura 3** presentan los resultados del análisis de moderación realizado para examinar el papel de la cultura organizacional en la relación entre las tecnologías digitales y la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. Los resultados muestran que las tecnologías digitales ejercen efectos directos positivos y estadísticamente significativos sobre la justicia ($\beta = 0,320$; $t = 4,902$; $p < 0,001$), la diversidad ($\beta = 0,476$; $t = 9,599$; $p < 0,001$), la equidad ($\beta = 0,507$; $t = 9,435$; $p < 0,001$) y la inclusión ($\beta = 0,212$; $t = 4,102$; $p < 0,001$). Asimismo, la cultura organizacional ejerce una influen-

cia directa y significativa sobre todas las dimensiones analizadas, concretamente sobre la justicia ($\beta = 0,400$; $t = 6,717$; $p < 0,001$), la diversidad ($\beta = 0,279$; $t = 5,379$; $p < 0,001$), la equidad ($\beta = 0,211$; $t = 3,845$; $p < 0,001$) y la inclusión ($\beta = 0,565$; $t = 9,253$; $p < 0,001$). En cuanto a los efectos de moderación, los resultados indican que la cultura organizacional fortalece significativamente la relación entre las tecnologías digitales y la equidad ($\beta = 0,154$; $t = 5,170$; $p < 0,001$), la inclusión ($\beta = 0,131$; $t = 3,619$; $p < 0,001$) y la justicia ($\beta = 0,072$; $t = 2,343$; $p = 0,019$). Sin embargo, la interacción entre la cultura organizacional y las tecnologías digitales no ejerce un efecto moderador significativo sobre la diversidad ($\beta = 0,010$; $t = 0,399$; $p = 0,690$). Los valores de R^2 muestran un adecuado poder explicativo del modelo para la diversidad ($R^2 = 0,475$), la equidad ($R^2 = 0,403$), la inclusión ($R^2 = 0,479$) y la justicia ($R^2 = 0,401$). En consecuencia, la hipótesis relativa al efecto moderador de la cultura organizacional se acepta parcialmente. Aunque la cultura organizacional fortalece la relación entre las tecnologías digitales y la justicia, la equidad y la inclusión, no desempeña un papel moderador significativo en la relación entre las tecnologías digitales y la diversidad. Estos resultados sugieren que las tecnologías digitales favorecen la justicia, la equidad y la inclusión dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro, y que una cultura organizacional sólida potencia dichos efectos. No obstante, en el caso de la diversidad, es probable que otros factores organizacionales o contextuales desempeñen un papel más determinante.

Tabla 11. **Papel moderador de la cultura organizacional en la relación entre las tecnologías digitales y la JDEI en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM)**

RELACIONES HIPOTETIZADAS	COEFICIENTE (β)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO T	VALOR P
DT -> DIV	0.476	0.050	9.599	0.000
DT -> EQT	0.507	0.054	9.435	0.000
DT -> INCL	0.212	0.052	4.102	0.000
DT -> JUS	0.320	0.065	4.902	0.000
OC -> DIV	0.279	0.052	5.379	0.000
OC -> EQT	0.211	0.055	3.845	0.000
OC -> INCL	0.565	0.061	9.253	0.000
OC -> JUS	0.400	0.060	6.717	0.000

RELACIONES HIPOTETIZADAS	COEFICIENTE (β)	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	ESTADÍSTICO T	VALOR P
OC x DT -> DIV	0.010	0.026	0.399	0.690
OC x DT -> EQT	0.154	0.030	5.170	0.000
OC x DT -> INCL	0.131	0.036	3.619	0.000
OC x DT -> JUS	0.072	0.031	2.343	0.019
PU -> DIV	0.062	0.056	1.114	0.265
PU -> ETT	0.033	0.066	0.497	0.619
PU -> INCL	0.147	0.057	2.597	0.009
PU -> JUS	0.095	0.070	1.351	0.177
Variable endógena	R ²		R ² ajustado	
DIV	0.475		0.472	
EQT	0.403		0.399	
INCL	0.479		0.475	
JUS	0.401		0.397	

Nota: DT = Tecnologías digitales; OC = Cultura organizacional; DIV = Diversidad; EQT = Equidad; INCL = Inclusión; JUS = Justicia

Figura 3. **Papel de la cultura organizacional en la relación entre las tecnologías digitales y la JDEI en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM)**

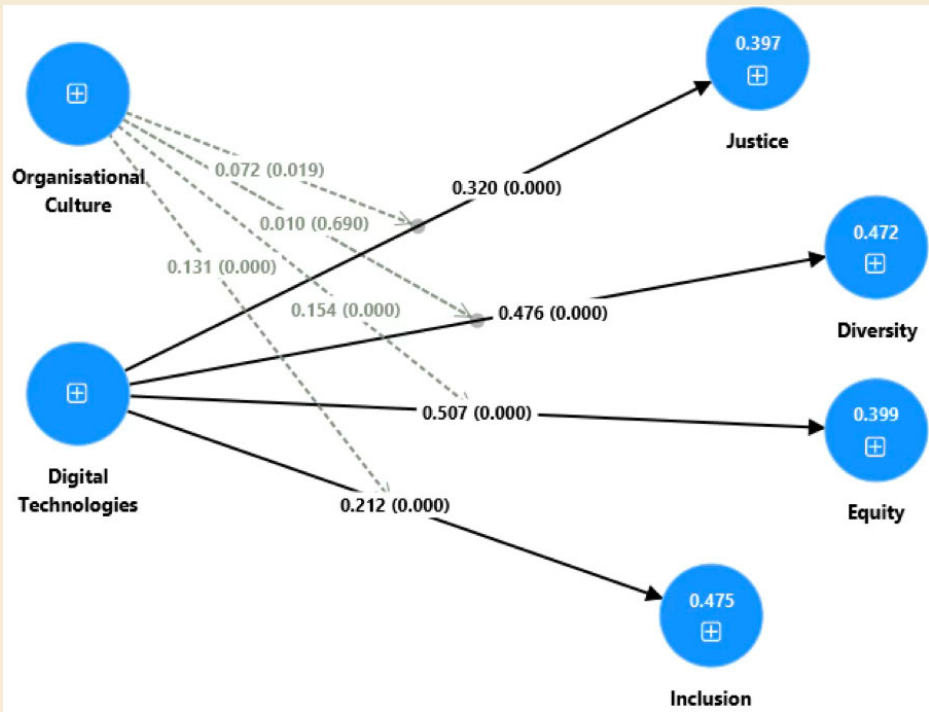


Figura 4. Representación de la pendiente simple del efecto moderador sobre la equidad

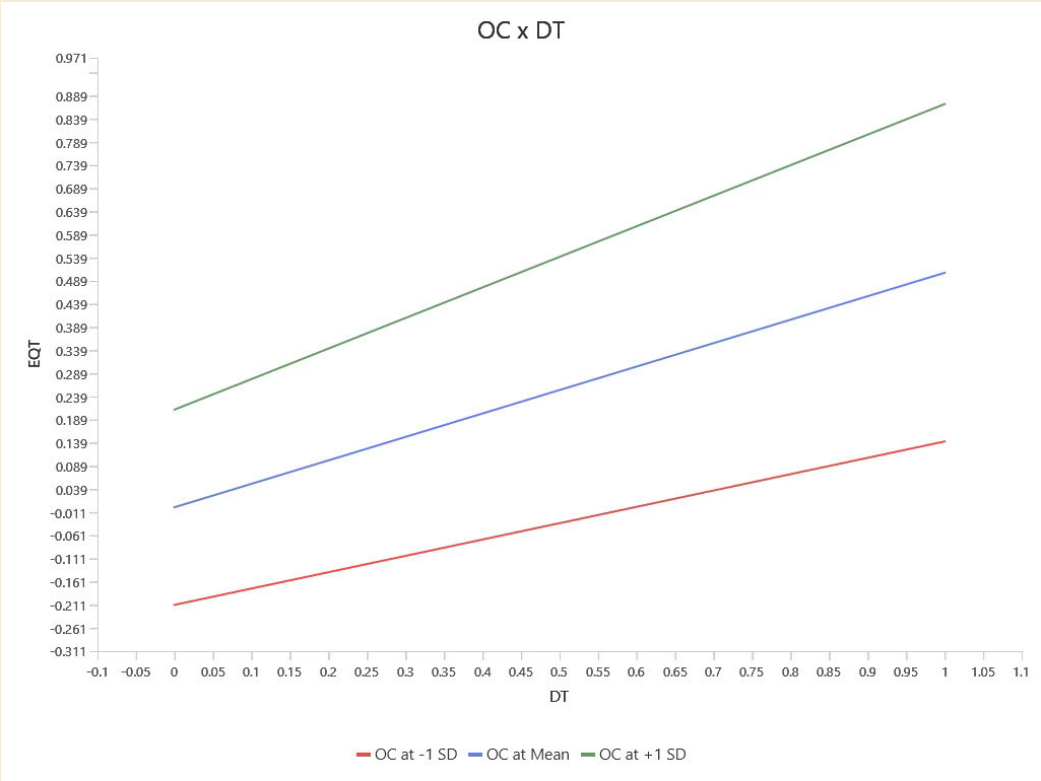


Figura 5. Representación de la pendiente simple del efecto moderador sobre la inclusión

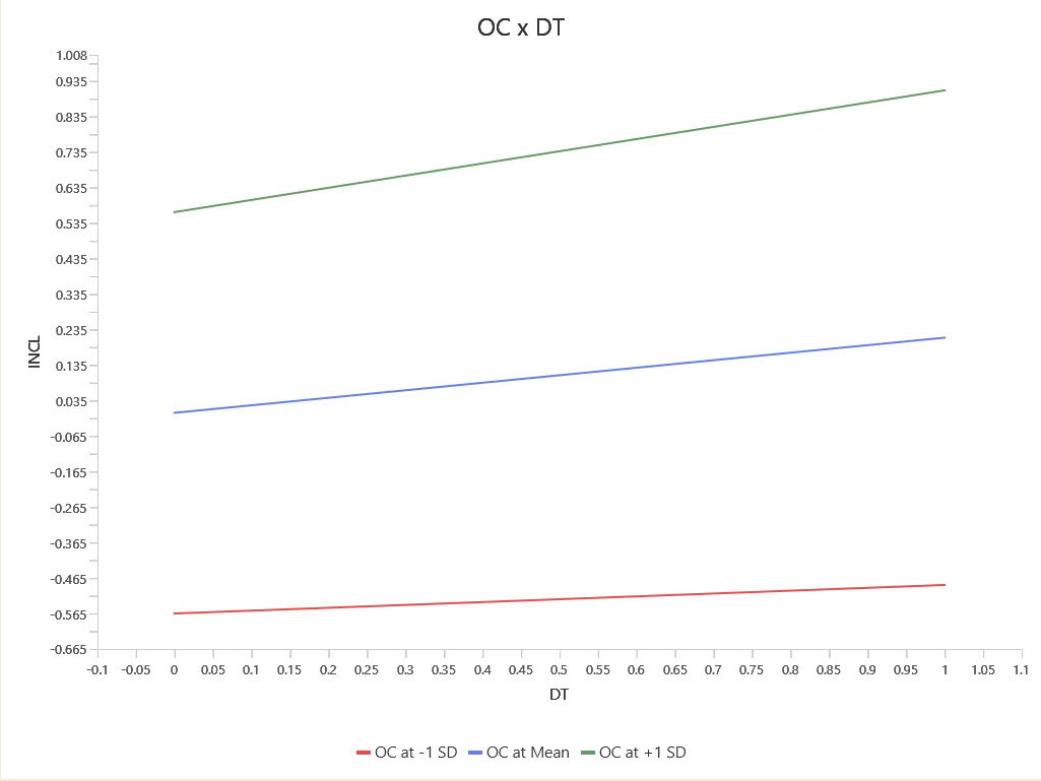


Figura 6. Representación de la pendiente simple del efecto moderador sobre la justicia

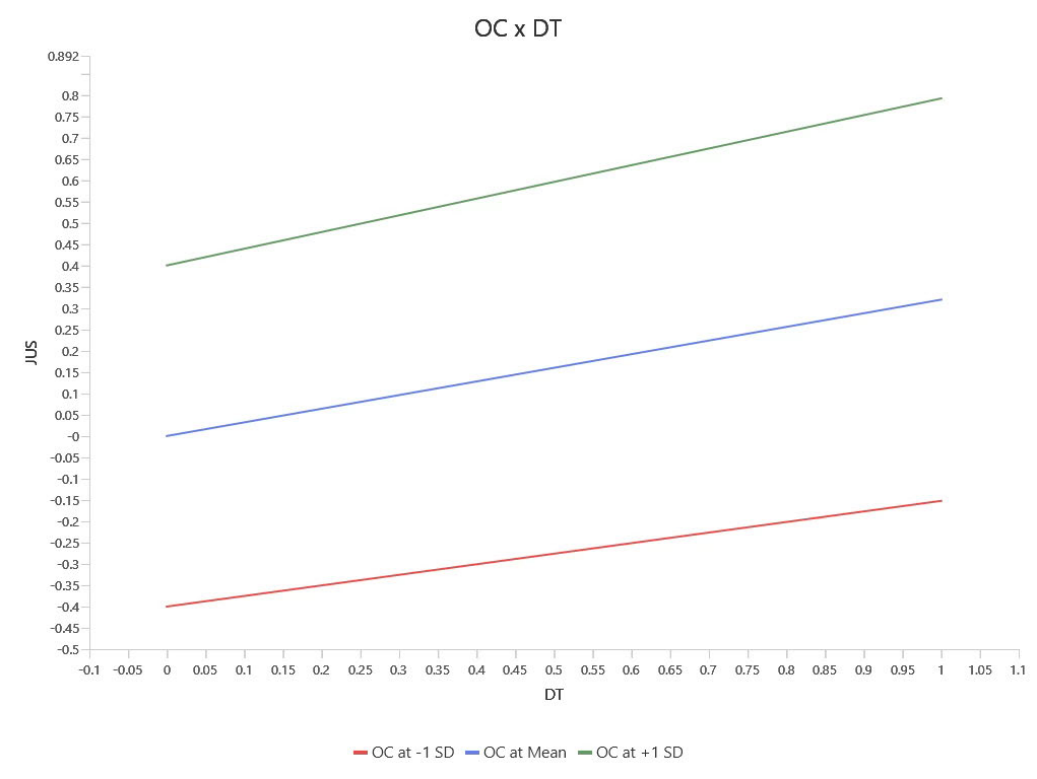
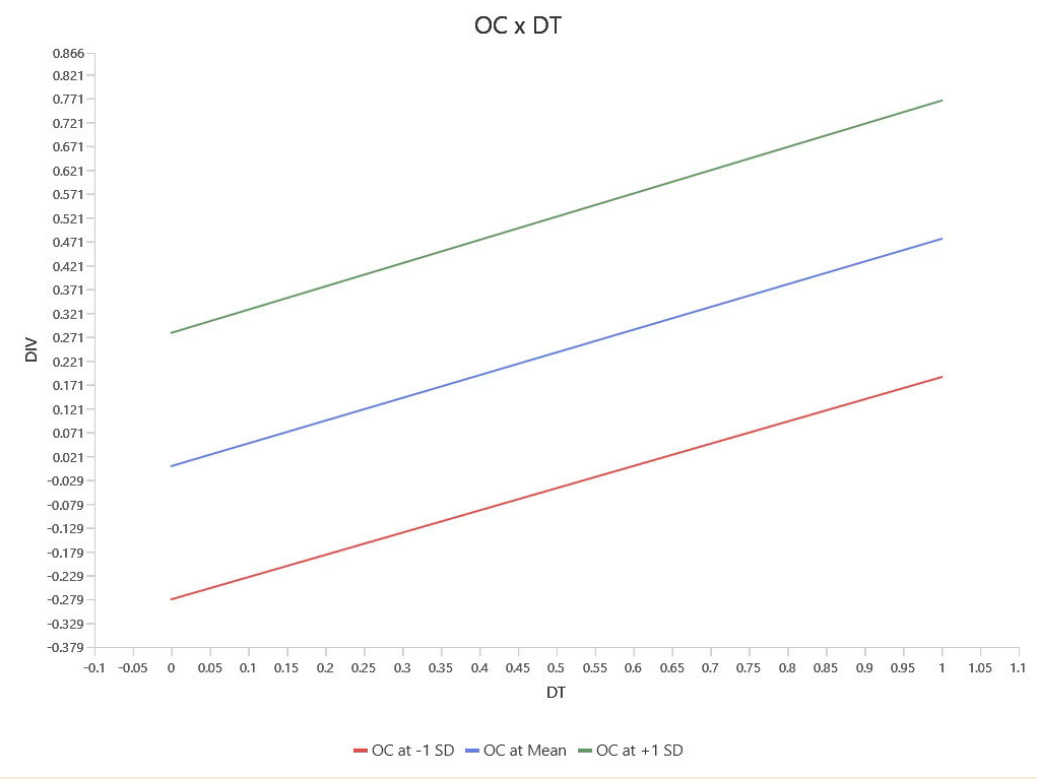


Figura 7. Representación de la pendiente simple del efecto moderador sobre la diversidad



6. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente estudio amplía la literatura existente sobre las tecnologías digitales y su contribución a la promoción de la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM) dentro de las empresas no financieras cotizadas en Nigeria. Investigaciones previas han analizado diversos aspectos de la transformación digital, la diversidad y el desempeño organizacional en diferentes contextos (Ning & Yao, 2023; Deep, 2023; Okatta et al., 2024; Odazie et al., 2024). Los resultados obtenidos en este estudio son consistentes con dichas investigaciones y, al mismo tiempo, las amplían al aportar nueva evidencia empírica procedente del contexto empresarial nigeriano. Los resultados confirman que las tecnologías digitales desempeñan un papel importante en la promoción de la justicia dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. En particular, la facilidad de uso percibida (PEOU) ejerce un efecto positivo y significativo sobre la justicia ($\beta = 0,408$; $p < 0,001$). Este hallazgo coincide con Ning y Yao (2023), quienes demostraron que la transformación digital fortalece las capacidades de la cadena de suministro y favorece una competitividad sostenible. La facilidad de utilización de las herramientas digitales incrementa la transparencia de los procesos organizacionales, favoreciendo una toma de decisiones más justa y una ejecución más equitativa de las operaciones. Sin embargo, la actitud hacia la tecnología (ATT) y la utilidad percibida (PU) no muestran una influencia significativa sobre la justicia, resultado que difiere de las conclusiones de Deep (2023), quien relacionó conceptualmente la digitalización con la transformación cultural de las organizaciones.

Asimismo, los resultados respaldan la influencia positiva de las tecnologías digitales sobre la diversidad en la OSCM. Tanto la facilidad de uso percibida (PEOU) ($\beta = 0,423$; $p < 0,001$) como la intención conductual de uso de la tecnología (BI) ($\beta = 0,263$; $p < 0,001$) favorecen significativamente la diversidad dentro de las organizaciones. Estos hallazgos refuerzan las conclusiones de Okatta et al. (2024) y Odazie et al. (2024), quienes identificaron una relación positiva entre la adopción tecnológica y la diversidad organizacional. Las organizaciones que implementan herramientas digitales accesibles e intuitivas crean entornos de trabajo que facilitan una mayor participación de personas con perfiles diversos. En relación con la equidad, los resultados muestran que tanto la facilidad de uso per-

cibida (PEOU) ($\beta = 0,412$; $p < 0,001$) como la actitud hacia la tecnología (ATT) ($\beta = 0,166$; $p = 0,019$) ejercen una influencia positiva sobre esta dimensión en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. Este resultado coincide con Al-Ma'aitah (2023), quien destacó el papel fundamental de la cultura organizacional en el fortalecimiento de la resiliencia de la cadena de suministro. Un entorno digital fácil de utilizar favorece una distribución más equitativa de los recursos y una toma de decisiones más justa.

Respecto a la inclusión, los resultados indican que la intención conductual de uso (BI) ($\beta = 0,247$; $p = 0,001$), la facilidad de uso percibida (PEOU) ($\beta = 0,188$; $p = 0,008$) y la utilidad percibida (PU) ($\beta = 0,147$; $p = 0,011$) influyen significativamente sobre esta dimensión. Estos hallazgos sugieren que tanto la facilidad de utilización como la percepción de utilidad de las herramientas digitales contribuyen al desarrollo de prácticas organizacionales más inclusivas. Estos resultados son coherentes con Turi et al. (2022), quienes demostraron que la experiencia del liderazgo modera los efectos de las variables relacionadas con la diversidad y la inclusión. Uno de los principales aportes de este estudio radica en el análisis del papel moderador de la cultura organizacional. Los resultados muestran que la cultura organizacional fortalece significativamente la relación entre las tecnologías digitales y la justicia ($\beta = 0,072$; $p = 0,019$), la equidad ($\beta = 0,154$; $p < 0,001$) y la inclusión ($\beta = 0,131$; $p < 0,001$). No obstante, no se observa un efecto moderador significativo sobre la diversidad ($\beta = 0,010$; $p = 0,690$). Estos resultados sugieren que una cultura organizacional sólida amplifica los beneficios de la digitalización en términos de justicia, equidad e inclusión. Sin embargo, la promoción de la diversidad parece depender de intervenciones estructurales que trascienden el apoyo cultural. En sectores regulados de Nigeria, como las industrias extractivas, las cuotas obligatorias de contratación de proveedores pueden reducir la influencia de la cultura organizacional, lo que coincide con la Teoría Institucional, según la cual las presiones coercitivas ejercidas por el entorno regulatorio condicionan el comportamiento organizacional (DiMaggio & Powell, 1983).

En conjunto, estos resultados amplían las contribuciones conceptuales de Bodrožić y Gold (2024) al proporcionar evidencia empírica de que la cultura organizacional constituye un mecanismo fundamental para explicar cómo las tecnologías digitales influyen en los resultados relacionados con la diversidad, la equidad y la inclusión

dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro. Los hallazgos del estudio poseen importantes implicaciones tanto teóricas como prácticas. Desde una perspectiva teórica, la investigación valida empíricamente el papel de la transformación digital como mecanismo para promover la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión en la OSCM, ampliando los marcos conceptuales propuestos por Pang et al. (2024) y Bodrožić y Gold (2024) sobre la función de las tecnologías digitales en la promoción de la justicia social y de las políticas de diversidad, equidad e inclusión. Desde una perspectiva práctica, los resultados indican que las organizaciones deberían priorizar la implantación de tecnologías digitales fáciles de utilizar con el fin de incrementar la transparencia y la equidad en sus procesos de gestión de la cadena de suministro. Asimismo, los líderes organizacionales deben fomentar actitudes favorables hacia la adopción tecnológica para impulsar la equidad y la inclusión. Finalmente, la cultura organizacional debe ser considerada un recurso estratégico capaz de potenciar los efectos positivos de la transformación digital sobre la justicia, la equidad y la inclusión dentro de las operaciones y de la gestión de la cadena de suministro.

7. CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO

El presente estudio realiza tres contribuciones relevantes a la literatura sobre gestión de operaciones y de la cadena de suministro (OSCM) mediante el desarrollo y la validación empírica de la Teoría de la Justicia y la Inclusión Digital (Digital Justice and Inclusion Theory, DJIT) en el contexto de una economía emergente como Nigeria.

7.1. Avances teóricos

- i. Integración de perspectivas teóricas mediante la DJIT
En primer lugar, este estudio integra dominios conceptuales tradicionalmente separados mediante la aplicación de la DJIT. Este marco teórico supera la fragmentación existente entre la literatura sobre transformación digital y los estudios sobre justicia, diversidad, equidad e inclusión (JDEI), al conceptualizar la cultura organizacional como el mecanismo contingente a través del cual las tecnologías digitales influyen en los resultados socioéticos. De este modo, la DJIT conecta las presiones institucionales de carácter macro descritas por la Teoría Institucional

(DiMaggio & Powell, 1983) con los mecanismos de adopción tecnológica analizados por el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) (Davis, 1989), respondiendo al llamamiento de Pang et al. (2024) para desarrollar marcos teóricos centrados en la justicia dentro de la transformación digital.

- ii. Especificación contextual del papel de la cultura organizacional
En segundo lugar, el estudio contribuye al desarrollo teórico mediante la formulación del denominado paradigma tecno-cultural (*techno-cultural paradox*). Este plantea que las tecnologías digitales no generan automáticamente resultados positivos, sino que tienden a amplificar las normas y valores culturales ya existentes dentro de las organizaciones. De este modo, la DJIT cuestiona las perspectivas excesivamente optimistas sobre la digitalización presentes en parte de la literatura sobre OSCM (Hofstetter et al., 2022). El análisis de moderación confirma este planteamiento al mostrar que las culturas organizacionales inclusivas potencian los efectos positivos de las tecnologías digitales sobre la equidad, mientras que las culturas jerárquicas o excluyentes pueden utilizar esas mismas tecnologías para reforzar prácticas de exclusión.

7.2. Innovaciones empíricas

Este estudio aporta nueva evidencia cuantitativa que demuestra lo siguiente:

- i. La facilidad de uso percibida (PEOU) constituye el predictor más sólido de la justicia y la equidad en la gestión de la cadena de suministro dentro del contexto africano, superando incluso a la utilidad percibida. Este resultado pone de manifiesto que la facilidad de uso representa un requisito previo para lograr una digitalización ética en entornos caracterizados por limitaciones de recursos.
- ii. La intención conductual de uso (BI) favorece significativamente la inclusión, pero no la equidad, lo que evidencia que la disposición a adoptar tecnologías digitales, por sí sola, resulta insuficiente para eliminar las barreras estructurales si no está acompañada de una cultura organizacional que favorezca la inclusión.

7.3. Implicaciones prácticas

Los resultados obtenidos ofrecen orientaciones concretas para distintos grupos de interés.

Para los responsables de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro

- i. Realizar auditorías de sesgos algorítmicos
Se recomienda implementar auditorías trimestrales de los sistemas basados en inteligencia artificial y aprendizaje automático (por ejemplo, IBM AI Fairness 360) con el objetivo de identificar posibles patrones de exclusión en los procesos de selección de proveedores o contratación de personal, especialmente aquellos que puedan afectar a grupos tradicionalmente desfavorecidos. Como advierte Martin (2019), los algoritmos que no son objeto de supervisión pueden favorecer fenómenos de discriminación digital (*digital redlining*) en mercados caracterizados por una elevada diversidad.
- ii. Evaluar la alineación entre cultura organizacional y tecnología
Antes de implantar nuevas tecnologías digitales, las organizaciones deberían evaluar su cultura utilizando el modelo de Denison (1990). Una puntuación reducida en la dimensión de participación (*Involvement*) —por ejemplo, inferior a 3,0 en una escala de cinco puntos— constituye un indicador de la necesidad de desarrollar talleres de codiseño con los trabajadores de primera línea para adaptar las tecnologías a las necesidades específicas del contexto organizacional.

7.4. Para los responsables de las políticas públicas

- i. Promover tecnologías digitales inclusivas
La Estrategia Nacional para la Economía Digital de Nigeria debería priorizar programas de subvenciones destinados a fomentar el uso de tecnologías como blockchain entre proveedores propiedad de mujeres, con el propósito de automatizar procesos de pago más equitativos y contribuir a reducir la brecha de género existente en la participación dentro de las cadenas de suministro, estimada en un 37 % (NBS, 2020).
- ii. Exigir informes sobre el impacto de la JDEI
Se recomienda vincular los incentivos fiscales concedidos a las empresas con la realización de auditorías anuales que evalúen el impacto distributivo de las tecnologías digitales. Dichas auditorías deberían incluir la divulgación de indicadores relacio-

nados con la diversidad, la equidad y la inclusión incorporados en los algoritmos utilizados para los procesos de contratación y adquisición, de acuerdo con las directrices de la National Information Technology Development Agency (NITDA, 2023).

8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio presenta diversas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la muestra se limita a empresas no financieras cotizadas en Nigeria, lo que puede restringir la posibilidad de generalizar los resultados a otros sectores económicos o contextos nacionales. En segundo lugar, el enfoque cuantitativo adoptado no permite captar plenamente la complejidad de las relaciones existentes entre las tecnologías digitales y los resultados asociados a la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión. Asimismo, la investigación se basa en información auto-declarada por los participantes, utiliza un diseño transversal y emplea escalas de medición previamente desarrolladas, aspectos que pueden introducir determinadas limitaciones metodológicas.

Igualmente, variables contextuales como la cultura organizacional o el estilo de liderazgo podrían no haber sido captadas en toda su complejidad, por lo que los resultados obtenidos no deben extrapolarse automáticamente a otros países o regiones con características institucionales diferentes. Por último, el estudio carece de evidencia cualitativa procedente de las experiencias y percepciones de empleados, directivos o líderes organizacionales, la cual podría haber proporcionado una comprensión más profunda de los mecanismos mediante los cuales las tecnologías digitales influyen en la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión dentro de la gestión de operaciones y de la cadena de suministro.

9. CONCLUSIONES

En conclusión, este estudio aporta nueva evidencia sobre la relación existente entre la adopción de tecnologías digitales y los resultados asociados a la justicia, la diversidad, la equidad y la inclusión (JDEI) en la gestión de operaciones y de la cadena de suministro de las empresas no financieras cotizadas en Nigeria. Los resultados ponen de manifiesto que la facilidad de uso de las tecnologías digitales, la disposición de los usuarios para adoptarlas y una cultura

organizacional favorable constituyen factores determinantes para promover resultados positivos en materia de justicia, diversidad, equidad e inclusión. Aunque la transformación digital representa un elemento esencial para el desarrollo de cadenas de suministro más sostenibles e inclusivas, los resultados indican que las organizaciones deben complementar la inversión tecnológica con un sólido compromiso institucional, un liderazgo efectivo y una cultura organizacional orientada a la equidad y la inclusión. Solo mediante la integración de estos elementos será posible aprovechar plenamente el potencial de las tecnologías digitales para construir cadenas de suministro más justas, inclusivas y socialmente sostenibles.

REFERENCIAS

Al-Ma'aitah, N. (2024). Impact of organizational culture on healthcare supply chain resilience in Jordan: Moderating role of technology integration. *Problems and Perspectives in Management*, 22(4), 68-82. [https://doi.org/10.21511/ppm.22\(4\).2024.06](https://doi.org/10.21511/ppm.22(4).2024.06)

Al-Talib, M., Al-Saad, W., Alzoubi, A., & Anosike, A. I. (2025). A systematic review of the literature on the use of information technologies in supply chain management. *International Journal of Industrial Engineering and Operations Management*, 7(3), 247– 268. <https://doi.org/10.1108/ijieom-09-2023-0073>

Arinze, E. D. (2024). The impact of digital innovation on economic growth in Nigeria. *Idosr Journal of Computer and Applied Sciences.*, 9(2), 1–9. <https://doi.org/10.59298/jcas/2024/92.1900>

Bapuji, H., Patel, C., Ertug, G., & Allen, D. G. (2020). Corona crisis and inequality: Why management research needs a societal turn. *Journal of Management*, 46(7), 1205-1222. <https://doi.org/10.1177/0149206320925881>

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>

Bodrožić, Z., & Gold, S. (2025). Building diverse, equitable, and inclusive operations and supply chains: Bringing public policy back in. *Production and Operations Management*, 34(4), 837-845. <https://doi.org/10.1177/10591478241229077>

Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: Moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360–387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>

Chang, S. E., Chen, Y., & Lu, M. (2019). Supply chain re-engineering using blockchain technology: A case of smart contract based tracking process. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.03.015>

- Colquitt, J. A., Conlon, D. E., Wesson, M. J., Porter, C. O. L. H., & Ng, K. Y. (2001). Justice at the millennium: A meta-analytic review of 25 years of organizational justice research. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 425–445. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.425>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Deep, G. (2023). Digital transformation's impact on organizational culture. *International Journal of Science and Research Archive*, 10(2), 396–401. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2023.10.2.0977>
- Denison, D. R. (1990). Corporate Culture and Organizational Effectiveness. Wiley & Sons.
- Denison, D. R., & Mishra, A. K. (1995). Toward a theory of organizational culture and effectiveness. *Organization Science*, 6(2), 204–223. <https://doi.org/10.1287/orsc.6.2.204>
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160. <https://doi.org/10.2307/2095101>
- Edmondson, A. C., & Lei, Z. (2014). Psychological Safety: the history, renaissance, and future of an interpersonal construct. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1(1), 23–43. <https://doi.org/10.1146/annurevpsych-031413-091305>
- Eyarefe, O. S., Ejeta, K., Mba, I. C., Akogu, Y. S., Olubodun, O. J., Iruba, H., Amanum, O. I., Felix, O. E., & Onyelolili, C. M. (2026). Barriers and facilitators to digital technology adoption in maxillofacial practice: A Nigerian context. *International Journal of Innovative Science and Research Technology (IJISRT)*, 11(3), 3173-3181. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/26mar1197>
- Flynn, B., Pagell, M., & Fugate, B. (2018). Editorial: Survey research design in supply chain management: The need for evolution in our expectations. *Journal of Supply Chain Management*, 54, 1-15. <https://doi.org/10.1111/jscm.12161>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18, 382-388. <http://dx.doi.org/10.2307/3150980>
- George, G., Haas, M. R., & Pentland, A. (2014). Big data and management. *Academy of Management Journal*, 57(2), 321–326. <https://doi.org/10.5465/amj.2014.4002>
- Gualandris, J., Longoni, A., Luzzini, D., & Pagell, M. (2021). The association between supply chain structure and transparency: A large-scale empirical study. *Journal of Operations Management*, 67(7), 803–827. <https://doi.org/10.1002/joom.1150>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/eb-11-2018-0203>
- Hariyani, D., Hariyani, P., & Mishra, S. (2025). The role of leadership in sustainable digital transformation of the organization. *Sustainable Futures*, 10, 101130. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.101130>
- Heeks, R. (2017). Information and Communication Technology for Development (ICT4D) (1st ed.). *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9781315652603>
- Heeks, R. (2020). ICT4D 3.0? Part 1—The components of an emerging “digital-for-development” paradigm. *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, Article e12124. *Advance online publication*. <https://doi.org/10.1002/isd2.12124>

Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1). <https://doi.org/10.9707/2307-0919.1014>

Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829–846. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>

Kam, B., Ahsan, K., Deng, H., & Duan, S. (2026). Digital platforms in supply chain and logistics management: A systematic literature review. *Transportation Research Part E Logistics and Transportation Review*, 209, 104737. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2026.104737>

Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Gawankar, S. A. (2020). Achieving sustainable performance in a data-driven agriculture supply chain: A review for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 219, 179–194. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.05.022>

Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at Work: the new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366–410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>

Kline, R. B. (2016). Principles and practice of structural equation modeling (4th ed.). The Guilford Press.

Kshetri, N. (2018). Blockchain's roles in meeting key supply chain management objectives. *International Journal of Information Management*, 39, 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.12.005>

Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). Differentiation and integration in complex organizations. *Administrative Science Quarterly*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.2307/2391211>

Leonardi, P. M. (2011). When flexible routines meet flexible technologies: Affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies. *MIS Quarterly*, 35 (1): 147–167. <https://doi.org/10.2307/23043493>

Madzimure, J., Mafini, C., & Dhurup, M. (2020). E-procurement, supplier integration and supply chain performance in small and medium enterprises in South Africa. *South African Journal of Business Management*, 51(1). <https://doi.org/10.4102/sajbm.v51i1.1838>

Martin, K. (2019). Ethical implications and accountability of algorithms. *Journal of Business Ethics*, 160(4), 835–850. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3921-3>

National Bureau of Statistics (NBS). (2020). *Labour Force Statistics*. National Bureau of Statistics, Nigeria.

Ning, L., & Yao, D. (2023). The impact of digital transformation on supply chain capabilities and supply chain competitive performance. *Sustainability*, 15(13), 10107. <https://doi.org/10.3390/su151310107>

Odazie, D. C., Takyi, S., Nwachukwu, F. E., Oyewole, A., & Ajayi, O. (2024). Diversity and inclusion: Deploying technology in driving organizational performance. *Global Journal of Human Resource Management*, 12(2), 72–89. <https://doi.org/10.37745/gjhrm.2013/vol12n27289>

Okatta, C. G., Ajayi, F. A., & Olawale, O. (2024). Enhancing organizational performance through diversity and inclusion initiatives: A meta-analysis. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(4), 734–758. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i4.1065>

Pang, M., Kankanhalli, A., Aanestad, M., Ram, S., & Maruping, L. M. (2024). Digital Technologies and the Advancement of Social Justice: A Framework and Agenda. *MIS Quarterly* 1 December 2024; 48 (4): 1591–1610. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2024/484E3>

Platania, S., Maggio, C., & Boccadamo, M. (2025). The Impact of Diversity Inclusion Practices in the Workplace Context: The Effect of Inclusive Leadership.

- European journal of investigation in health, psychology and education*, 15(7), 121. <https://doi.org/10.3390/ejihpe15070121>
- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial Intelligence and Management: The Automation–Augmentation Paradox. *Academy of Management Review*, 46(1), 192–210. <https://doi.org/10.5465/amr.2018.0072>
- Reskin, B. F. (2003). Including Mechanisms in Our Models of Ascriptive Inequality: 2002 Presidential Address. *American Sociological Review*, 68(1), 1–21. <https://doi.org/10.2307/3088900>
- Roberson, Q. M. (2006). Disentangling the Meanings of Diversity and Inclusion in Organizations. *Group & Organization Management*, 31(2), 212-236. <https://doi.org/10.1177/1059601104273064>
- Rouse, E., Reinecke, J., Ravasi, D., Langley, A., Grimes, M., & Gruber, M. (2025). Making a Theoretical Contribution with Qualitative Research. *Academy of Management Journal*, 68(2), 257–266. <https://doi.org/10.5465/amj.2025.4002>
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117–2135. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1533261>
- Sandberg, J. and Alvesson, M. (2021), Meanings of Theory: Clarifying Theory through Typification. *J. Manage. Stud.*, 58: 487-516. <https://doi.org/10.1111/joms.12587>
- Shonubi, O. A. (2025). Innovation challenges of digital transformation: Transitioning legacy to the future. *Sustainable Futures*, 10, 100971. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.100971>
- Tavoletti, E., Kazemargi, N., Cerruti, C., Grieco, C. & Appolloni, A. (2022). Business model innovation and digital transformation in global management consulting firms. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 612-636. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2020-0443>
- Treleaven, P., Brown, R. G., & Yang, D. (2017). Blockchain technology in finance. *Computer*, 50(9), 14-17. <https://doi.org/10.1109/MC.2017.3571053>
- Turi, J. A., Khastoori, S., Sorooshian, S., & Campbell, N. (2022). Diversity impact on organizational performance: Moderating and mediating role of diversity beliefs and leadership expertise. *PLoS ONE*, 17(7), e0270813. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270813>